

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.01.028

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2020.01.028>

脊髓型颈椎病的微创治疗的研究进展

张稳 综述 陈刚, 夏红 审校

(湘潭市中心医院脊柱外科, 湖南 湘潭 411100)

[摘要] 脊髓型颈椎病(cervical spondylotic myelopathy, CSM)的治疗一直是一个棘手的问题, 不治疗或治疗不当均会导致患者出现严重并发症, 如痉挛性瘫痪及排尿、排便功能障碍等。鉴于CSM的病理改变, 保守治疗难以解除脊髓压迫, 如果没有手术禁忌, 就应当认作是手术适应证。随着科学技术的进步及手术精准性的提高, 微创手术治疗CSM也取得了良好的预后。

[关键词] 脊髓型颈椎病; 微创治疗; 手术

Research progress in minimally invasive treatment of cervical spondylotic myelopathy

ZHANG Wen, CHEN Gang, XIA Hong

(Department of Spinal Surgery, Xiangtan Central Hospital, Xiangtan Hunan 411100, China)

Abstract The treatment of cervical spondylotic myelopathy (CSM) has always been a difficult task, for that the serious complications such as spastic paralysis, urination disorders and defecation disorders will occur because of no treatments or inappropriate treatments. Given the pathological changes of CSM, conservative treatment is difficult to relieve spinal cord compression. If there is no surgical contraindication, it should be regarded as the surgical indication. With the development of science and technology and the improvement of surgical accuracy, treating CSM by minimally invasive surgery can also achieve good prognosis.

Keywords cervical spondylotic myelopathy; minimally invasive treatment; surgery

脊髓型颈椎病(cervical spondylotic myelopathy, CSM)的根本原因是颈椎退行性变, 其发病始于脊髓的外在因素, 累及脊髓周围的骨与软组织, 进而引起脊髓功能障碍。对CSM病理生理学的改变起重要作用的因素主要分为静态和动态两种, 最重要的静态因素就是椎管内空间的大小, 其他因素还包括椎间盘突出、黄韧带增厚、钩椎关节和椎间关节骨赘等; 动态因素主要为椎间盘的退

变、炎症或创伤^[1]。依据CSM的病理生理学的特点, 针对CSM的主要治疗方法为: 扩大椎管容积, 解除脊髓压迫, 缓解椎间盘退变。目前对该病的微创治疗主要有以下几种方法: 射频热凝靶点治疗、经皮激光椎间盘减压术(percutaneous laser disc decompression, PLDD)、显微内窥镜及显微镜下治疗等, 其中以纤维内窥镜及显微镜下治疗备受关注。

收稿日期 (Date of reception): 2019-02-21

通信作者 (Corresponding author): 夏红, Email: xh0111@qq.com

1 射频热凝靶点治疗

射频热凝靶点治疗机制为利用高频交流电, 精确加温至70℃后使部分的髓核组织汽化, 缩小髓核组织体积, 从而达到缓解椎间盘周围组织压力的效果。汪和进等^[2]对400例CSM患者进行射频热凝靶点治疗后随访6个月发现, 该治疗可有效改善脊髓功能。由于射频热凝靶点治疗仅能汽化部分髓核组织, 减压的范围十分有限, 因此, 有学者^[3]进一步研究射频热凝靶点联合臭氧介入治疗, 通过短期追踪随访用该方法治疗的256例颈椎间盘突出症的患者, 发现其术后的有效率已达100%, 术后3~6个月的优良率也超过了90%。但射频热凝靶点治疗的长期随访的研究鲜有报道。

2 PLDD

PLDD利用激光在椎间盘内对髓核组织进行汽化, 使盘内压力下降, 突出的髓核组织回缩, 从而达到解除压迫的作用。张彤童等^[4]研究指出: PLDD对CSM患者有一定疗效, 可是改善率并不高, 但由于此术式对颈椎的稳定性影响小, 长期随访结果显示症状并未加重。而近年有学者在动物实验中通过将激光束由向前传导转变为立体发射, 使激光能量集聚在光导纤维的头端, 从而锁定激光能量, 提高汽化髓核的能力^[5]。还有不少学者将PLDD与中医中药结合起来, 在对腰椎间盘突出的治疗中取得了良好疗效^[6]。

3 经皮穿刺颈椎间盘切除术

经皮穿刺颈椎间盘切除术(percutaneous cervical discectomy, PCD)在X射线透视下用导针对减压节段进行定位, 再将套管沿导针旋入椎间盘, 使用刨削器或环锯反复切割抽吸髓核, 直至减压满意。有学者^[7]发现PCD对早期颈椎病患者有确切疗效, 但因为其对椎管内致压物无直接影响, 因此无法取代传统手术。王文等^[8]对475例颈椎间盘突出症患者进行PCD, 结果显示: PCD具有手术时间短、疗效确切、并发症少等优点。

4 显微内窥镜手术

随着影像学和现代光纤内窥镜技术的发展, 近年来脊柱内窥镜技术取得了长足的进步。内窥

镜和相应的配套手术器械、成像和图像处理系统及双极射频机共同组成了一套脊柱微创手术系统, 其主要优势为切口小、减压彻底。颈椎内窥镜技术目前主要分为颈椎后路内窥镜技术及颈椎前路内窥镜技术。

4.1 颈椎后路显微内窥镜技术

颈椎后路显微内窥镜技术即从脊柱后方或侧后方经椎间孔或椎板间入路置入工作通道, 可减少关节突关节的破坏, 维持脊柱后方结构的稳定性, 在临床工作中应用广泛。国外学者Gala等^[9]在颈椎显微内镜下经椎间孔入路可有效切除椎间孔骨赘及侧方椎间盘突出髓核组织, 从而达到有效减压。Minamide等^[10]多次利用内窥镜(颈椎显微内窥镜椎板切开术(cervical microendoscopic laminectomy, CMEL)对CSM进行关键节段减压手术, 得出结论: CMEL是一种新型的微创技术, 可用于颈后段多节段减压治疗CSM; 且5年随访结果表明: 行CMEL术后的患者轴线症状较传统椎板成形术明显减轻, 同时颈椎的生理曲度也得到了明显改善, 脊髓减压的效果与传统椎板成形术无异。CMEL治疗CSM可以减少对棘突韧带复合体和颈伸肌的损伤, 稳定重建后的椎板, 避免其出现塌陷及关门的现象^[11]。国内有学者^[12]报道: 减压过程中如工作套筒发生移动可能伤及脊髓或神经根, 而且对后纵韧带骨化、椎间盘钙化的CSM患者而言, 经椎间孔入路颈椎显微内镜下手术就相当困难, 且减压效果不佳, 为此不少学者考虑采用跳跃式椎板切除术, 发现此术式是降低椎板成形术后常见的持续性轴痛、颈部活动受限等术后并发症发生率的有效方法。术后复查颈椎磁共振发现患处可得到足够的脊髓减压, 同时还能减少手术出血^[13]。Kato等^[14]在术前采用脊髓诱发电位(spinal evoked potential, SCEP)诊断责任椎间盘水平后进行选择性椎板成形术。随着手术技巧的成熟、手术撑开系统的不断改进以及显微镜在术中的广泛应用, 术者能够在直视下对脊髓进行减压手术, 使得手术更加安全。Hur等^[15]采用管状牵开器系统和手术显微镜行微创颈椎后路减压术, 微创入路进入后颈椎, 以手指轻柔剥离后颈伸肌后直至椎板后再在X射线透视下置入管状牵开器于目标椎板, 借助手术显微镜对椎管、黄韧带和现有神经根界面进行可视化, 提供三维视图, 并在显微镜辅助下通过单侧入路完成双侧减压, 此即所谓的“单侧入路双侧减压(unilateral approach with

bilateral decompression, ULBD)”。此术式具有皮肤切口小、组织损伤小、可视性好、效果等同于常规开放技术等优点,但由于视野不够开阔,也存在减压不完全的风险,且此微创手术的学习曲线陡峭,需要术者长时间的钻研。

4.2 颈椎前路显微内窥镜技术

颈椎前路显微内窥镜技术即从脊柱前方或侧前方经椎间隙及椎体入路置入工作通道,可对神经根直接减压,并保留椎间盘及临椎的活动度,因而对致压物主要来自于前方的CSM患者而言,单独行颈椎后路减压可能效果并不会很理想,颈椎前路的减压也是必不可少的。Cai等^[16]对28例多节段CSM患者采用后路微创入路减压,而前路在显微镜下行颈椎前路椎间盘切除植骨融合术(anterior cervical discectomy and fusion, ACDF),发现显微镜辅助前路不需要切除病变椎体以扩大视野,高速钻头能有效去除所有小骨化和椎体骨赘(如果不完全去除会导致脊髓受压),避免多节段颈椎融合手术,减少邻近节段退变的发生率和钛网沉降率,保留了颈肌韧带复合体,从而减少了轴性症状的发生率。吴新等^[17]对31例行前路经皮内窥镜下颈椎椎间盘切除术的患者进行追踪随访发现:患者术后疼痛症状有明显改善,证明该术式在治疗颈椎椎间盘突出症中可以取得满意疗效。然而,对于有椎间盘钙化以及椎间盘突出并游离的患者而言,颈椎前路内窥镜技术并适用^[18]。Quillo-Olvera等^[19]研究发现:术中CT导航引导下经椎体前隧道入路可能是治疗脊髓性颈椎病的一种可行的微创方法,该微创方法有以下几个优点:1)可直接脊髓减压;2)减压后保留颈椎节段运动;3)前路经椎体隧道入路可与后路入路联合进行;4)减压后保留端板;5)该入路的斜位性质使其可以分别引导到颈上或颈下区域,如C₂~C₃,或被下颌骨或胸骨阻碍的颈胸椎交界处。手术最后需要将骨块植入椎体隧道内以避免椎体塌陷。还有学者^[20]研究87例CSM患者的硬膜外膜的组织时发现:如果要在微创手术所能提供的有限范围内获得满意的手术结果,首先要对硬膜外膜的组织形态学特征有一个良好的了解,因为硬膜外膜组织的具体结构特点可直接影响手术效果。随着科学技术的进步,手术的精准度越来越高,患者医源性的创伤越来越少,康复也越来越快。

5 结语

临床上CSM的治疗方法多种多样,如保守治疗、微创治疗、传统开放手术治疗等。而微创治疗介于保守治疗与开放手术治疗之间,既能有效减压,又能减少对颈椎周围组织的损伤,降低并发症。微创治疗不局限于颈椎内窥镜技术,还包含了采用手术撑开系统及显微镜等辅助器械达到微创目的的手术。随着3D技术及机器人技术的迅猛发展,现已有不少研究^[21]报道了3D技术在骨科中的应用,进一步提高了手术的精准性。相信在不久后,3D成像技术将逐步应用到CSM患者的治疗中,为广大术者提供更为详实的颈椎解剖学特征,让术者更加清楚了解患者硬膜外膜的结构以及脊髓致压物的特点,为术者选择手术入路提供可靠依据,同时在术中为术者提供更加立体、直观的引导图像。这将会是广大CSM患者的福音。

参考文献

- Bernhardt M, Hynes RA, Blume HW, et al. Cervical spondylotic myelopathy[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1993, 75(1): 119-128.
- 汪和进, 胡新亮, 刘磊, 等. 射频热凝靶点治疗术并配合臭氧介入治疗颈椎间盘突出症256例临床病例观察[C]. 南京: 中华医学会疼痛学分会第十二届学术年会, 2016.
WANG Hejin, HU Xinliang, LIU Lei, et al. Clinical investigation of 256 cases about radiofrequency target ablation combined with ozone therapy in cervical disc herniation[C]. Nanjing: The 12th Academic Annual Meeting of Pain Society of Chinese Medical Association, 2016.
- 刘洪强, 刘洪彪, 吴永波. 射频靶点热凝术治疗脊髓型颈椎病临床观察[C]. 南阳: 中国针灸学会微创针刀专业委员会第二届学术研讨会, 2010.
LIU Hongqiang, LIU Hongbiao, WU Yongbo. Clinical investigation of radiofrequency target ablation in cervical spondylotic myelopathy[C]. Nanyang: the Second Academic Seminar of Minimally Invasive Acupotomy Committee of Chinese Association of acupuncture And Moxibustion, 2010.
- 张彤童, 任龙喜, 郭函, 等. 经皮激光椎间盘减压术治疗脊髓型颈椎病的长期疗效观察[J]. *中国激光医学杂志*, 2018, 27(2): 107.
ZHANG Tontong, REN Longxi, GUO Han, et al. Long-term effect of percutaneous laser disc decompression on for cervical spondylotic myelopathy[J]. *Chinese Journal of Laser Medicine*, 2018, 27(2): 107.
- 王世杰. 改良光导纤维在经皮激光椎间盘减压术中的应用研

- 究[D]. 青岛: 青岛大学, 2018.
- WANG Shijie. Application of modified optical fiber in percutaneous laser disc decompression[D]. Qingdao: Qingdao University, 2018.
6. 张志波, 朴哲, 李继海, 等. 经皮激光椎间盘汽化减压术结合中药和针刺治疗腰椎间盘突出症[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2018, 24(1): 98-99.
ZHANG Zhibo, PIAO Zhe, LI Jihai, et al. Percutaneous laser disc decompression combined with Chinese traditional medicine and acupuncture for lumbar disc herniation[J]. Chinese Journal of Surgery of Integrated Traditional and Western Medicine, 2018, 24(1): 98-99.
 7. 潘永谦, 李健, 高梁斌, 等. 经皮穿刺颈椎间盘切除术治疗早期颈椎病的临床分析[J]. 青海医药杂志, 2004, 34(1): 7-10.
PAN Yongqian, LI Jian, GAO Liangbin, et al. Clinical analysis of percutaneous cervical discectomy for early cervical spondylosis[J]. Qinghai Medical Journal, 2004, 34(1): 7-10.
 8. 王文, 康宁超, 刘建英, 等. 经皮穿刺颈椎间盘切除术治疗颈椎间盘突出症的疗效分析[J]. 中国疼痛医学杂志, 2012, 18(3): 135-137.
WANG Wen, KANG Ningchao, LIU Jianying, et al. Effect of percutaneous cervical discectomy for cervical disc herniation[J]. Chinese Journal of Pain Medicine, 2012, 18(3): 135-137.
 9. Gala VC, O'Toole JE, Voyadzis JM, Fessler RG. Posterior minimally invasive approaches for the cervical spine[J]. Orthop Clin North Am, 2007, 38(3): 339-349.
 10. Minamide A, Yoshida M, Yamada H, et al. Efficacy of posterior segmental decompression surgery for pincer mechanism in cervical spondylotic myelopathy: a retrospective case-controlled study using propensity score matching[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2015, 40(23): 1807-1815.
 11. Zhang C, Li D, Wang C, et al. Cervical endoscopic laminoplasty for cervical myelopathy[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2016, 41(Suppl 19): B44-B51.
 12. 郭骏, 胡攀, 刘欣伟, 等. PTED与ACDF治疗单节段神经根型颈椎病的疗效评价[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2017, 32(1): 1-5.
GUO Jun, HU Pan, LIU Xinwei, et al. Evaluation of the effect of PTED and ACDF in the treatment of single-segment cervical spondylotic radiculopathy[J]. Chinese Journal of Bone and Joint Injury, 2017, 32(1): 1-5.
 13. Sivaraman A, Bhadra AK, Altaf F, et al. Skip laminectomy and laminoplasty for cervical spondylotic myelopathy: a prospective study of clinical and radiologic outcomes[J]. J Spinal Disord Tech, 2010, 23(2): 96-100.
 14. Kato Y, Kojima T, Kataoka H, et al. Selective laminoplasty after the preoperative diagnosis of the responsible level using spinal cord evoked potentials in elderly patients with cervical spondylotic myelopathy: a preliminary report[J]. J Spinal Disord Tech, 2009, 22(8): 586-592.
 15. Hur JW, Kim JS, Shin MH, et al. Minimally invasive posterior cervical decompression using tubular retractor: The technical note and early clinical outcome[J]. Surg Neurol Int, 2014, 5: 34.
 16. Cai RZ, Wang YQ, Wang R, et al. Microscope-assisted anterior cervical discectomy and fusion combined with posterior minimally invasive surgery through tubular retractors for multisegmental cervical spondylotic myelopathy: a retrospective study[J]. Medicine (Baltimore), 2017, 96(35): e7965.
 17. 吴新, 黄玮, 黄雪花, 等. 经皮前路椎间孔镜下颈椎间盘髓核摘除术临床应用[J]. 新疆医学, 2015, 45(11): 1625-1627.
WU Xin, HUANG Wei, HUANG Xuehua, et al. Clinical application of percutaneous anterior cervical intervertebral disc nucleus pulposus removal[J]. Xinjiang Medical Journal, 2015, 45(11): 1625-1627.
 18. Choi G, Pophale CS, Patel B, et al. Endoscopic spine surgery[J]. J Korean Neurosurg Soc, 2017, 60(5): 485-497.
 19. Quillo-Olvera J, Lin GX, Suen TK, et al. Anterior transcorporeal tunnel approach for cervical myelopathy guided by CT-based intraoperative spinal navigation: technical note[J]. J Clin Neurosci, 2018, 48: 218-223.
 20. Miyauchi A, Sumida T, Manabe H, et al. Morphological features and clinical significance of epidural membrane in the cervical spine[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2012, 37(19): E1182-E1188.
 21. 张稳, 黄加强, 夏红. 3D打印技术在复杂骨折手术治疗中的应用价值[J]. 中国医师杂志, 2017, 19(3): 479-480.
ZHANG Wen, HUANG Jiaqiang, XIA Hong. The clinical value of 3D printing in the surgical treatment of complex fracture[J]. Journal of Chinese Physician, 2017, 19(3): 479-480.

本文引用: 张稳, 陈刚, 夏红. 脊髓型颈椎病的微创治疗的研究进展[J]. 临床与病理杂志, 2020, 40(1): 162-165. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.01.028

Cite this article as: ZHANG Wen, CHEN Gang, XIA Hong. Research progress in minimally invasive treatment of cervical spondylotic myelopathy[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2020, 40(1): 162-165. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.01.028