

# 脊髓型颈椎病的治疗进展研究

曾广吾

广西壮族自治区桂东人民医院骨科, 广西梧州 543001

**[摘要]** 脊髓型颈椎病(CSM)是颈椎退变引起脊髓长期受压变性,继而导致脊髓功能障碍的疾病,是最严重的一类颈椎病。一旦确诊 CSM 建议尽早拟定治疗方案,可分为非手术的保守治疗和手术治疗。非手术治疗干预具有一定的疗效,应是早期干预最为经典、传统、首选的方案。若经规范保守治疗无效或进行性神经功能障碍表现加重需尽早行手术治疗避免脊髓损害加重甚至不可逆损伤。手术治疗目的在于解除脊髓压迫、扩大椎管、恢复脊髓功能以及重建颈椎稳定性。目前临床 CSM 手术治疗入路有前路、后路、前后联合入路 3 种方式,各有优缺点。治疗方案选择应综合考虑多种因素,采取个性化治疗方案。

**[关键词]** 脊髓型颈椎病;非手术;外科手术;手术方式;研究进展

**[中图分类号]** R681.55

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1673-9701(2021)14-0189-04

## Progress in treatment of cervical spondylotic myelopathy

ZENG Guangwu

Department of Orthopedics, Guidong People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Wuzhou 543001, China

**[Abstract]** Cervical spondylotic myelopathy (CSM) is the most serious type of cervical spondylosis, which is caused by the degeneration of the cervical spine and the ensuing long-term compressive deformation of the spinal cord, then leading to spinal cord dysfunction. Once CSM is diagnosed, it is recommended to develop treatment plans as soon as possible, which can be divided into nonsurgical conservative treatment and surgical treatment. Non-surgical intervention has a certain curative effect and should be the most classical, traditional and first choice for early intervention. If conservative treatment fails or progressive neurological dysfunction worsens, surgery should be performed as soon as possible to avoid aggravation of spinal cord injury or even irreversible injury. The surgical treatment aims to relieve spinal cord compression, dilate the spinal canal, restore spinal cord function and restore cervical stability. At present, there are three approaches for surgical treatment for CSM in clinical practice: anterior approach, posterior approach and combined anterior and posterior approach, each of which has its own advantages and disadvantages. Various factors should be considered in the selection of treatment plan, and individualized treatment plan should be adopted.

**[Key words]** Cervical spondylotic myelopathy; Non-surgery; Surgery; Operation method; Research progress

脊髓型颈椎病(Cervical spondylotic myelopathy, CSM)是由于颈椎间盘退行性改变及其邻近结构继发性炎症肥厚增生等病理改变,导致颈脊髓受压或(和)脊髓血供不良产生脊髓功能障碍的疾病<sup>[1]</sup>。CSM 占全部颈椎病的 10%~15%,是最为严重的类型,可严重影响身心健康及生命质量<sup>[2]</sup>。

CSM 的病理生理是脊髓神经组织受压致神经组织缺血、神经细胞损害的过程,起重要作用的因素主要分为静态和动态<sup>[3]</sup>。最重要静态因素是椎管内容积,椎管狭窄致脊髓受压引起水肿、缺血、变性等造成脊髓功能损害;主要动态因素是椎间盘的退变、颈椎不稳异常运动创伤或炎症刺激,导致局部血管痉挛而造成脊髓缺血功能损害。

CSM 临床分型有轻度、中度(轻度伴危险因素)及重度三类,又从发病节段数目将其分为单节段、双节段

**[基金项目]** 广西壮族自治区贺州市科学研究与技术开发计划项目(贺科转 1809019)

段和多节段脊髓型颈椎病(Multilevel cervical spondylotic myelopathy, MCSM)<sup>[4]</sup>。

CSM 的治疗不单是缓解脊髓神经症状,更重要的是避免脊髓遭受持续的伤害导致不可逆的损害。确诊 CSM 建议尽早拟定治疗方案,分为非手术治疗和手术治疗。

### 1 非手术治疗

根据 2018 年颈椎病的分型、诊断及非手术治疗专家共识<sup>[5]</sup>,结合 CSM 的病理特点,保守分为发病急性期及慢性期治疗,急性期以颈部制动并予脱水消肿药物、非甾体类药物、营养神经药物、骨骼肌松弛类药物、传统中药等治疗为主;慢性期则以改善微循环、神经营养药物、现代物理理疗以及传统中医推拿、针灸等多疗法的综合治疗<sup>[6]</sup>。传统中医药在非手术治疗 CSM 中发挥了很大作用。睦顺姬等<sup>[7]</sup>总结近 10 年的脊髓型颈椎病的中医药治疗研究文献,根据病症辨证 CSM

属于中医学“痹症”“痿证”“痉证”等范畴,因督脉与脏腑经脉气血的功能紊乱引起一系列症状,施治以活血化瘀、温阳通络、补益肝肾为治疗原则,在缓解症状中发挥中医独特优势,有利于康复。

## 2 手术治疗

CSM 手术治疗主要针对经规范非手术治疗无效或进行性神经功能障碍表现加重恶化患者,通过手术对受压节段脊髓彻底减压并重建颈椎结构稳定性,为脊髓功能恢复、改善临床症状创造有利条件。

### 2.1 常用术式及相关研究的进展

2.1.1 前入路手术 前入路手术观点认为,突出的椎间盘及骨赘等从前方压迫脊髓,经前方进行减压最为直接。颈椎前入路手术的绝对适应证为脊髓前方短节段的压迫。对多节段脊髓致压或颈椎管狭窄症为相对适应证。颈椎前路手术类型包括融合术、非融合术、融合联合非融合术的前路“杂交式”减压术(Hybrid)。常见前路手术方式主要有颈前路椎间盘切除融合术(Anterior cervical decompression and fusion, ACDF)、颈前路椎体次全切除融合术(Anterior cervical corpectomy and fusion, ACCF)和人工颈椎间盘置换术(Artificial cervical disc replacement, ACDR)。

ACDF 已广泛应用于临床,成为治疗脊髓型颈椎病的金标准。ACCF 由 ACDF 衍生而来,ACCF 扩大了前路减压范围,包括椎体腹侧中轴线宽至颈长肌内缘骨质、深至后纵韧带,切除邻近的上下椎间盘,较 ACDF 术野显露充分,操作便利,减压效果确切,对于椎体后方骨赘等压迫患者是理想的选择,但存在手术创伤大,长节段植骨钛网不易预弯,对生理曲度恢复、内固定稳定性、植骨愈合等不如 ACDF 的缺点。

Shen 等<sup>[8]</sup>报道,近年来应用颈椎前路零切迹椎间融合系统治疗 CSM,与传统颈前路钛板加 Cage 减压植骨融合治疗相比,具有无需安置钛板缩短了手术时间,对食管、喉返神经、交感干等重要结构干扰小、创伤小、出血少,可减缓邻近节段退变进程等优点。王铮等<sup>[9]</sup>灵活运用分节段减压融合术(ACHDF)治疗 MCSM,对压迫轻的节段采用 ACDF,压迫严重的节段采取 ACCF,缩短了连续椎体次全切除长度,减少创伤及避免过长节段钛笼植骨,减少了术后植入物脱出及沉降的风险,增加了融合率和稳定性。

随着融合术后邻近节段退变问题的产生,近年来非融合手术 ACDR 最大的优势是重建颈椎节段的运动功能。Sheng 等<sup>[10]</sup>报道,与 ACDF 相比,非融合的 ACDR 保留了手术节段的运动功能,避免了因融合节段运动功能丧失而降低颈椎活动度及加速邻近节段退变等问题,但 ACDR 术后随访常见异位骨化发生。王立芳等<sup>[11]</sup>对中国大陆退行性颈椎病患者人工颈椎间盘置换术后异位骨化发生率的 Meta 分析发现,接

受 ACDR 术后异位骨化的发生率较高,且随着随访时间的延长,异位骨化发生率逐渐升高。严重异位骨化引起症状和功能障碍需手术切除治疗,人工假体长时间活动存在磨损等影响了 ACDR 预后并增加再次手术风险。

针对融合与非融合手术后邻近节段是否出现过度性活动加重退变问题,Zhu 等<sup>[12]</sup>报道,如果手术节段保留有活动度,邻近节段则可能不出现代偿性过度活动,治疗 MCSM 手术采用 ACDF 或 ACCF 结合 ACDR 的 Hybrid 术式是可行并有效的。李伟伟等<sup>[13]</sup>对 ACDF、ACCF 和 ACDR 这 3 种前路手术治疗单节段脊髓型颈椎病半年至十年疗效比较研究,发现 ACCF 在短期内神经功能恢复优于 ACDF 和 ACDR,但在随访中期 ACCF 在症状缓解、生活质量改善及颈椎曲度的维持方面却差于 ACDF 和 ACDR。张先莉等<sup>[14]</sup>对连续双节段脊髓型颈椎病采用 ACCF、ACDF 及 Hybrid 三种手术方法治疗比较,结果显示三种手术方法的中远期疗效相当,Hybrid 手术在重建颈椎曲度、保持颈椎活动度、减少邻近节段的代偿性过度活动加速退变方面更具有优势。

随着手术技术成熟,ACCF、ACDF、ACDR 及 Hybrid 四种手术方案在严格把握手术适应证下个性化治疗 MCSM 同样取得良好效果。

2.1.2 后入路手术 后入路手术的绝对适应证为无后凸畸形的 MCSM、长节段后纵韧带骨化及脊髓后方压迫的病变。经后路进行颈椎管扩大,可直接解除后缘压迫,利用“弓弦原理”使脊髓向后方漂移,从而避开前方压迫,使脊髓前方和后方的致压因素同时去除而间接减压<sup>[15-16]</sup>。

颈后路术式包括颈椎后路椎板切除减压术、颈椎后路椎板切除减压+融合内固定术、颈椎后路开门椎板成形术、颈椎后路以上手术的改良手术,包括颈椎后路椎板成形联合椎板切除融合术、保留棘突及附着肌肉的椎板切除手术、多节段部分椎板切除术等。

颈后路椎板减压术是治疗 MCSM 的主要方法,因其手术入路解剖结构不复杂、切口术野开阔、直视下减压操作可避免误伤脊髓等诸多优点,得到广泛应用。

为减少后路椎板减压后脊髓过度后移,降低术后脊髓神经并发症。Kim 等<sup>[17]</sup>采用椎板切除减压时辅以选择性椎板阻挡成形术取得良好疗效。李鹏飞等<sup>[18]</sup>对颈后路全椎板减压术、颈后路单开门椎管成形术、颈后路侧块螺钉内固定术、颈后路椎弓根钉内固定术 4 种手术方式疗效比较,发现上述 4 种手术方式对于椎管扩大减压、解除脊髓压迫的效果确切,分析其手术时间、出血量、术后引流量、康复时间、JOA 评分恢复率、轴性症状发生率比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ );辅以内固定的侧块螺钉组和椎弓根钉组在维持椎间隙高度、颈椎曲度指数方面优于单开门组和全椎板切

除组,说明颈椎后路内固定的必要性。

**2.1.3 前后入路联合手术** 前后入路联合手术的绝对适应证尚存在争议,2015 年美国骨科医师学会(AAOS)建议的适应证为合并严重后凸畸形、合并严重骨质疏松症或多节段受累影响稳定性的脊髓型颈椎病<sup>[19]</sup>。对于复杂 MCSM 的治疗,前后联合入路手术弥补了单纯前路或后路手术治疗不能充分显露减压及维持颈椎稳定性的难题。常见的联合方案包括后-前联合和前-后联合,按手术时间又分为一期和分期联合手术。

李秀茅等<sup>[20]</sup>对一期联合手术与前路、后路手术并发症研究,发现三种手术临床并发症发生率相似,且一期联合手术后无再次手术病例。一期联合手术术后在症状消失时间、脊髓膨胀回复率、JOA 改善率和颈椎曲度指数均最高,是可靠和有效的术式,但对患者和医生均是较大的考验,应严格手术指征谨慎选择。对于单纯前路或后路术后神经功能恢复不理想的,可观察 2~3 周或更长时间内视情况选择二期增加前或后入路,以弥补单纯入路术后疗效的不足。

**2.1.4 微创手术** 脊柱外科微创手术分为内镜手术和显微镜手术,前后路均可应用,因手术创伤小、术后康复快,可显著减少并发症和缩短患者住院时间。Vergara 等<sup>[21]</sup>通过管状牵开器微创显微镜下进行 ACDF 手术治疗 2 节段以下 CSM; Kong 等<sup>[22]</sup>采用颈椎前路经皮全内镜下颈脊髓减压术治疗单节段的 CSM,在严格适应证下显微镜和内镜较传统开放手术具有疗效好、并发症少等优点。

目前对于 CSM 治疗方案的选择分歧较大,治疗前应进行详细检查做好充分评估,择优选择治疗方案<sup>[23]</sup>。汪敏等<sup>[24]</sup>通过对早中期数百例 CSM 非手术治疗的即时疗效分析及远期疗效观察,发现颈脊髓功能、疼痛症状以及体征均较治疗前有明显改善,有效率达到 90%,提示非手术治疗的积极意义。对颈脊髓功能较好的早中期 CSM 患者,非手术治疗既能维持患者原有的解剖结构,又能减轻患者的经济负担,具有安全、经济、适用范围广等特点,应作为早中期 CSM 治疗的首选基本治疗方法。虽然 CSM 部分症状可以较长时间保持稳定,或有所改善,但多数学者认为大部分患者症状会逐渐加重,若经规范非手术治疗无效或出现进行性神经功能障碍加重恶化表现,需尽早行手术治疗,以免导致不可逆的脊髓功能损伤。

CSM 手术入路、方式的决策选择需考虑多方面因素,包括临床的症状、体征、影像学所见(颈髓致压因素和责任节段、退变范围、颈椎曲度和稳定性)、可能出现的手术并发症;医院具备的手术条件;患者的医疗费用等<sup>[25]</sup>。目前对于单双节段 CSM 的经典术式为采用前路手术治疗,对于 MCSM 采取前路、后路、前后联合入路的均有应用研究,呈现出不同的优缺点。

根据李广章等<sup>[26]</sup>、魏磊鑫等<sup>[27]</sup>对 MCSM 伴髓内 MRI T2WI 高信号改变患者的手术研究,发现髓内 MRI T2WI 信号强度与 MCSM 患者手术治疗改善率呈负相关,说明随着 MCSM 患者髓内 MRI T2WI 信号强度升高,脊髓神经损伤逐渐加重,神经功能恢复潜力下降,手术疗效逐渐降低。对比前后入路术后效果,前路手术适用于髓内 MRI T2WI 信号强度级别较低者,后路手术适用于髓内 MRI T2WI 信号强度级别较高者。李忠海等<sup>[28]</sup>对颈椎融合与非融合后相邻节段生物力学改变 2 次手术率的 Meta 分析,认为前路手术中融合节段越多,越有可能并发相邻节段退变。杨毅等<sup>[29]</sup>、徐帅等<sup>[30]</sup>采用多节段人工颈椎椎间盘置换手术治疗 MCSM,经长达 5~10 年随访取得较好疗效,未发生假体移位、下沉和松动、过度活动等并发症。

颈后路术式多用于 MCSM。全椎板切除术行脊髓减压虽然彻底,但严重破坏后柱结构,脊髓容易漂移过度,术后多见鹅颈畸形及轴性症状,采用改良的限制性减压术式可控制脊髓的后移程度,辅助内固定可维持颈椎稳定性,降低手术并发症<sup>[31-33]</sup>。

近年来随着脊柱内镜器械创新和镜下操作技能的提升,各种微创手术方式单独或联合应用于 CSM 治疗,均取得了较好的效果<sup>[34]</sup>。张春霖等<sup>[35]</sup>应用内窥镜下微创颈椎管扩大成形术治疗 MCSM 的中长期治疗效果研究随访,结果显示神经功能得到明显改善且维持良好,椎管矢状径明显扩大并维持良好,后颈椎生理曲度得到保护且长期维持良好,未出现颈椎后凸畸形。李泽阳等<sup>[36]</sup>应用前路减压联合后路内镜手术治疗“钳夹式”CSM,联合手术较传统颈椎前路手术,减压更彻底,更有利于脊髓功能的恢复,并有效避免了传统后路手术对颈后部软组织的损伤。

总之,CSM 各种治疗均有效且各有优缺点,从临床研究报告中很难做出一致性的评判,临床医师需根据充分的病情评估和自身技术能力选择方案。手术治疗节段的确定应依靠临床、影像和电生理 3 个方面综合分析,研判前与后入路、融合与非融合方式,预防性减压的理念不可取,应避免手术范围扩大化,遵循能简勿繁,采取个性化手术方案。

#### [参考文献]

- [1] Gibson J, Nouri A, Krueger B, et al. Degenerative cervical myelopathy: A clinical review[J]. *Yale J Biol Med*, 2018, 91(1): 43-48.
- [2] 马金铭, 芦健民. 脊髓型颈椎病的临床研究进展[J]. *承德医学院学报*, 2020, 37(3): 251-254.
- [3] 文天林, 孙天胜. 脊髓型颈椎病的病理演变和治疗研究进展[J]. *人民军医*, 2017, 8(1): 79-80.
- [4] 周英杰, 柴旭斌. 对多节段脊髓型颈椎病诊断治疗的一些看法[J]. *中国骨伤*, 2016, 29(6): 561-565.

- [5] 杨子明,李放,陈华江. 颈椎病的分型、诊断及非手术治疗专家共识(2018)[J]. 中华外科杂志, 2018, 56(6): 201-402.
- [6] 姜玉国. 脊髓型颈椎病非手术治疗[J]. 影像研究与医学应用, 2017, 1(7): 159-160.
- [7] 睦顺姬,叶秀兰,姚敏,等. 中医药治疗脊髓型颈椎病的机理研究概况[J]. 世界中医药, 2017, 12(1): 222-224.
- [8] Shen Y, Du W, Wang LF, et al. Comparison of zero-profile device versus plat and cage implant in the treatment of symptomatic adjacent segment disease after anterior cervical discectomy and fusion[J]. *World Neurosurgery*, 2018, 115: e226-e232.
- [9] 王铮,曹华,徐正,等. 颈前路分节减压植骨融合内固定术治疗多节段脊髓型颈椎病[J]. 颈腰痛杂志, 2020, 41(1): 85-87.
- [10] Sheng B, Huang X, Sheng X, et al. Artificial cervical disk replacement for the treatment of adjacent segment disease after anterior cervical decompression and fusion[J]. *Clin Spine Surg*, 2017, 30(5): E587-E591.
- [11] 王立芳,吕艳伟,段芳芳,等. 中国大陆退行性颈椎病患者人工颈椎间盘置换术后异位骨化发生率的 Meta 分析[J]. 骨科临床与研究杂志, 2018, 5(3): 143-151.
- [12] Zhu Y, Fang J, Xu GH, et al. A hybrid technique for treating multilevel cervical myelopathy: Cervical artificial disc replacement combined with fusion[J]. *Oncol Lett*, 2019, 17(1): 360-364.
- [13] 李伟伟,崔雅清,王江华,等. 3种前路手术治疗单节段脊髓型颈椎病的中期疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2017, 32(5): 453-457.
- [14] 张先莉,朱利峰. ACCF、ACDF及 Hybrid 三种手术方案对连续双节段脊髓型颈椎病患者的疗效与安全性比较[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2018, 10(12): 104-109.
- [15] Lau D, Winkler EA, Than KD, et al. Laminoplasty versus laminectomy with posterior spinal fusion for multilevel cervical spondylotic myelopathy: Influence of cervical alignment on outcomes[J]. *J Neurosurg Spine*, 2017, 27(5): 508-517.
- [16] Xu L, Sun H, Li Z, et al. Anterior cervical discectomy and fusion versus posterior laminoplasty for multilevel cervical myelopathy: A meta-analysis[J]. *Int J Surg*, 2017, 9(48): 247-253.
- [17] Kim GU, Lee GW. Selective blocking laminoplasty in cervical laminectomy and fusion to prevent postoperative C5 palsy[J]. *Spine J*, 2019, 19(4): 617-623.
- [18] 李鹏飞,贾楠,王立红,等. 颈后路4种手术方式对颈椎曲度及轴性症状的研究[J]. 河北医科大学学报, 2017, 38(1): 24-28.
- [19] AAOS (2015). Cervical spondylotic myelopathy: Surgical treatment options[EB/OL]. (2015-10-07)[2017-06-01]. <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=A00539>.
- [20] 李秀茅,姜亮,刘忠军. 一期前后联合入路手术治疗多节段脊髓型颈椎病研究进展[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2016, 26(2): 171-175.
- [21] Vergara P, Timofeev I. Minimally invasive anterior cervical discectomy and fusion: A valid alternative to open techniques[J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2018, 160(12): 2467-2471.
- [22] Kong WJ, Xin Z, Du Q, et al. Anterior percutaneous full-endoscopic transcorporeal decompression of the spinal cord for single segment cervical spondylotic myelopathy: The technical interpretation and 2 years of clinical follow up[J]. *J Orthop Surg Res*, 2019, 14(1): 461.
- [23] 钟远鸣,莫日养,梁梓扬,等. 脊髓型颈椎病的手术治疗研究进展[J]. 中国全科医学, 2018, 21(8): 998-1002.
- [24] 汪敏,高晓平,吴毅文. 脊髓型颈椎病患者非手术治疗的远期疗效观察[J]. 安徽医药, 2018, 22(4): 642-645.
- [25] 关晓明,马迅. 脊髓型颈椎病手术入路及减压融合方式的选择策略[J]. 中华骨科杂志, 2019, 39(23): 1478-1484.
- [26] 李广章,蒋召芹,刘志新,等. 髓内 MRI T2WI 信号强度对多节段脊髓型颈椎病手术方案的指导意义[J]. 空军医学杂志, 2020, 36(2): 133-136.
- [27] 魏磊鑫,田野,华东方,等. 多节段脊髓型颈椎病伴髓内 MRI T2WI 高信号改变患者的手术入路选择及疗效分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2016, 26(2): 101-107.
- [28] 李忠海,侯树勋,李利,等. 颈椎融合与非融合后相邻节段生物力学改变: 2次手术率的 Meta 分析[J]. 中国组织工程研究, 2015, 6(4): 642-647.
- [29] 杨毅,马立泰,刘浩,等. 多节段 ProDisc-C 人工颈椎椎间盘置换 5 年临床随访报道[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2017, 14(3): 28-32.
- [30] 徐帅,梁彦,朱震奇,等. Prodisc-C 假体行全颈椎人工间盘置换术后十年以上随访远期疗效评估[J]. 中国修复重建外科杂志, 2019, 33(4): 393-402.
- [31] 蒋继乐,田伟. 颈椎椎管成形术后轴性症状相关研究进展[J]. 中华骨科杂志, 2017, 37(9): 569-576.
- [32] 钱晶晶,徐浩,王路,等. 颈椎后路单侧椎弓根螺钉内固定术结合单开门椎管扩大成形术治疗合并颈椎不稳的多节段脊髓型颈椎病[J]. 中医正骨, 2019, 31(3): 42-45.
- [33] 王涛,尚平福,徐钦华,等. 限制性椎板减压联合侧块螺钉固定对脊髓型颈椎病患者术后神经功能及轴性症状的影响[J]. 中国医学装备, 2019, 16(8): 70-74.
- [34] 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.
- [35] 张春霖,魏昱博,李东哲,等. 内窥镜下微创颈椎管扩大成形术治疗多节段脊髓型颈椎病的中长期疗效[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2018, 28(6): 481-487.
- [36] 李泽阳,李佳奇,张飞,等. 前路减压联合后路内镜手术在“钳夹式”颈椎病治疗中的应用[J]. 中华解剖与临床杂志, 2020, 25(3): 297-302.

(收稿日期: 2020-12-30)