

颈椎前路手术后发生轴性症状的影响因素研究进展

律登万¹, 陈云刚², 郝延科²

(1. 山东中医药大学第一临床医学院, 山东 济南 250014;

2. 山东中医药大学附属医院, 山东 济南 250014)

摘要 轴性症状(axial symptoms, AS)是颈椎后路手术的常见并发症,但随着颈椎前路手术在临床上被广泛应用,颈椎前路手术后 AS 的发生率逐渐增加。目前,颈椎前路手术后发生 AS 的原因尚未完全明确。本文从术前一般情况、术前是否合并 Modic 改变、手术方式、术中椎间隙撑开高度、颈椎矢状位平衡及其他影响因素等方面对颈椎前路手术后发生 AS 的影响因素进行了综述。

关键词 颈椎病;手术后并发症;影响因素;颈椎前路;轴性症状;综述

轴性症状(axial symptoms, AS)是以颈项部疼痛、肌肉痉挛及酸胀、沉重、僵硬感为主要表现的综合征,由 Kawaguchi 等于 1999 年首次提出^[1]。AS 是颈椎后路手术的常见并发症^[2]。但随着颈椎前路手术在临床上被广泛应用,颈椎前路手术后 AS 的发生率逐渐增加^[3]。目前,颈椎前路手术后发生 AS 的原因尚未完全明确。本文对颈椎前路手术后发生 AS 的影响因素进行了综述。

1 术前一般情况

多项研究涉及术前患者的一般情况对颈椎前路手术后发生 AS 的影响,但研究结果存在一定的差异。Wang 等^[3]研究发现,性别、年龄与颈椎前路手术后发生 AS 无相关性,但吸烟是颈椎前路手术后发生 AS 的危险因素。Liu 等^[4]研究发现,性别、年龄及吸烟均与颈椎前路手术后发生 AS 无相关性。Chen 等^[5]研究了 215 684 例行颈椎前路手术患者的病例资料,结果显示术前合并抑郁症的患者更易发生术后 AS。Lynch 等^[6-7]的研究结果表明,术前抑郁与颈椎前路手术后 AS 的发生具有相关性。

2 术前是否合并 Modic 改变

Modic 改变(Modic change, MC)是指椎体终板及终板下骨质在 MRI 上的异常信号改变,可分为 Modic - 1 型(水肿)、Modic - 2 型(脂肪变性)、Modic - 3 型(软骨硬化)3 种类型^[8]。Baker 等^[9]研究发现 MC 能够影响术后 AS 的持续时间。Yang 等^[10-11]的研究结果表明,MC 与术后 AS 的发生相关。Zhou 等^[12]回顾性分析了 117 例采用前路颈椎间

盘切除融合术(anterior cervical discectomy and fusion, ACDF)治疗的患者的病例资料,结果显示术前合并 MC 的患者术后发生 AS 的风险显著高于术前不合并 MC 的患者。王新伟等^[13]回顾性分析了 136 例采用 ACDF 治疗的患者的病例资料(其中合并 MC 组 23 例、不合并 MC 组 113 例),结果显示合并 MC 组患者术后 AS 的发生率为 56.5%,不合并 MC 组患者术后 AS 的发生率为 20.4%。上述研究结果表明,术前合并 MC 可能是颈椎前路手术后发生 AS 的危险因素。

3 手术方式

临床上治疗颈椎病常用的手术方式有 ACDF、前路颈椎体次全切除融合术(anterior cervical corpectomy and fusion, ACCF)、人工颈椎间盘置换术(artificial cervical disc replacement, ACDR)等。ACDF 术后 AS 的发生率为 21.9% ~ 47.83%^[14-17],ACCF 术后 AS 的发生率为 39.1% ~ 46.7%^[18-19],ACDR 术后 AS 的发生率为 11.1% ~ 24.6%^[20-22]。张鹏等^[14]研究发现,ACCF 术后 AS 的发生率(45.9%)高于 ACDF (26.9%),认为其与 ACCF 术后椎间隙高度更易降低、融合节段后凸更明显有关。Zhang 等^[19]回顾性分析了 71 例采用 ACCF 或 ACDF 治疗的双节段颈椎病患者病例资料,结果显示 ACDF 组患者 AS 发生率(21.9%)低于 ACCF 组(46.7%),认为 ACDF 能够更好地维持颈椎矢状面平衡是其术后 AS 发生率低的主要原因。张杨等^[16,21]研究发现,ACDR 术后 AS 的发生率低于 ACDF,认为 ACDR 在维持颈椎曲度方面更具优势,且 ACDR 术后无需佩戴颈托,患者可早期进行颈部活动。曹俊明等^[23-24]研究发现,ACDR 术后

异位骨化是导致术后 AS 发生的主要原因。然而,对于颈椎病变节段数量不同的患者,不同手术方式术后 AS 的发生率亦不同。对于单节段病变患者,ACDR 术后 AS 的发生率低于 ACDF^[16];对于双节段颈椎病变患者,ACCF 术后 AS 的发生率为 45.9%、ACDF 为 26.9%、ACDR 为 24.6%^[14,22];对于不连续的多节段颈椎病,ACDR 术后 AS 的发生率低于 ACDF^[25]。

4 术中椎间隙撑开高度

颈椎前路术中椎间隙撑开不足或撑开过度,均会使颈椎力线异常,影响颈椎的稳定性。胡晓明等^[18]根据术中椎间隙撑开的高度将行 ACCF 治疗的颈椎病患者分为 3 组,结果显示椎间隙撑开高度 < 2 mm 组、2 ~ 6 mm 组及 > 6 mm 组患者术后 AS 的发生率分别为 66.67%、30.00% 和 37.50%。Wang 等^[26]分析了 113 例单节段颈椎病变患者的病例资料,结果显示椎间隙撑开 > 5 mm 是 ACDF 术后发生 AS 的独立危险因素。Denaro 等^[27]研究发现,椎间隙撑开高度 < 3 mm 能够较好地维持颈椎生理曲度,进而降低术后 AS 的发生风险。目前术中椎间隙撑开高度尚无明确的标准,综合已有研究结果及临床经验,椎间隙撑开高度 4 ~ 6 mm 时颈椎前路手术后 AS 的发生率较低。

5 颈椎矢状位平衡

临床上常采用 C₂ ~ C₇ Cobb 角和 C₂ ~ C₇ 矢状面轴向距离 (sagittal vertical axis, SVA) 及 T₁ 倾斜角评价颈椎术后矢状位平衡。C₂ ~ C₇ Cobb 角是反映颈椎前凸或后凸的重要指标。Liu 等^[4,28]的研究结果表明,术前手术节段后凸与颈椎前路手术后发生 AS 相关。赵文奎等^[29]测量了 132 例健康成人的 C₂ ~ C₇ SVA,结果显示健康成人的 C₂ ~ C₇ SVA 为 (18.67 ± 7.96) mm。Zhang 等^[30]研究行 ACDF 治疗的脊髓型颈椎病患者矢状位平衡与术后 AS 的关系,结果发现术后发生 AS 的患者术后 C₂ ~ C₇ SVA 的均值为 (25.0 ± 11.3) mm,术后未发生 AS 的患者术后 C₂ ~ C₇ SVA 的均值为 (12.9 ± 9.7) mm。ACDF 术后 C₂ ~ C₇ SVA 值增大导致颈椎矢状位失衡是术后发生 AS 的危险因素。T₁ 倾斜角是决定颈椎矢状位平衡的关键因素。Guo 等^[31]研究发现,对于单节段颈椎病变患者,在行 ACDF 治疗后,T₁ 倾斜角增加的患者疼痛症状较 T₁ 倾斜角减小的患者更严重;这与 T₁ 倾斜角增加导致颈椎前倾,进而增加 C₂ ~ C₇ SVA、导致颈椎矢状位失衡有关。

6 其他影响因素

鲍达等^[32]研究发现,颈椎前路手术中融合节段相邻椎间盘压力差 > 9 mmHg (1 mmHg = 133.3 Pa) 的患者术后 AS 的发生率高于压力差 ≤ 9 mmHg 的患者,提示术中融合节段相邻椎间盘压力差增大可能是术后 AS 发生的影响因素。徐广辉等^[33]随访 412 例行 ACDF 患者,结果显示 37 例有假关节形成的患者中有 26 例术后发生 AS。Lin 等^[34]研究发现,术后椎体关节突关节面距离较术前增加超过 0.7 mm 会引起术后 AS 的发生。

7 小结

颈椎前路手术能够直接减压,并可以有效恢复椎间隙的高度和颈椎前凸,临床疗效确切。然而术后发生 AS 会延长治疗时间、降低患者满意度。目前,颈椎前路手术后发生 AS 的原因尚未明确,其影响因素的研究结果也存在一定的差异。现有研究结果表明,术前是否合并 MC、手术方式、术中椎间隙撑开高度、颈椎矢状位失衡等均是颈椎前路手术后发生 AS 的影响因素。此外,相邻椎间盘压力、假关节形成、椎体关节突关节距离等均可能是其影响因素。临床医师在行颈椎前路手术治疗颈椎病时,应重视上述因素,尽可能避免术后发生 AS,提高患者满意度。

参考文献

- [1] KIMURA A, SHIRAISHI Y, INOUE H, et al. Predictors of persistent axial neck pain after cervical laminoplasty [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2018, 43 (1): 10 - 15.
- [2] WANG M, LUO X J, DENG Q X, et al. Prevalence of axial symptoms after posterior cervical decompression: a meta-analysis [J]. Eur Spine J, 2016, 25 (7): 2302 - 2310.
- [3] WANG T, DING W Y. Risk factors for axial symptoms after anterior surgery treating for multilevel cervical disorder with kyphosis [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2021, 46 (14): E776 - E783.
- [4] LIU S, YANG D L, ZHAO R Y, et al. Prevalence and risk factors of axial neck pain in patients undergoing multilevel anterior cervical decompression with fusion surgery [J]. J Orthop Surg Res, 2019, 14 (1): 94.
- [5] CHEN J, LI J Y, TIAN G H, et al. A national snapshot of the impact of clinical depression on post-surgical pain and adverse outcomes after anterior cervical discectomy and fusion for cervical myelopathy and radiculopathy: 10-year results from the US Nationwide Inpatient Sample [J/OL]. PLoS One, 2021, 16 (10): e0258517 [2022 - 05 - 03]. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258517>

- www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8519476/.
- [6] LYNCH C P, CHA E D K, JADCZAK C N, et al. Impact of depression on patient reported outcomes following primary versus revision ACDF [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2021, 46(20):1378 – 1386.
 - [7] DIVI S N, GOYAL D K C, MANGAN J J, et al. Are outcomes of anterior cervical discectomy and fusion influenced by presurgical depression symptoms on the mental component score of the short form – 12 survey? [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2020, 45(3):201 – 207.
 - [8] MODIC M T, STEINBERG P M, ROSS J S, et al. Degenerative disk disease; assessment of changes in vertebral body marrow with MR imaging [J]. *Radiology*, 1988, 166(1 Pt 1):193 – 199.
 - [9] BAKER J D, HARADA G K, TAO Y, et al. The impact of modic changes on preoperative symptoms and clinical outcomes in anterior cervical discectomy and fusion patients [J]. *Neurospine*, 2020, 17(1):190 – 203.
 - [10] YANG X, KARIS D S A, VLEGGEERT – LANKAMP C L A. Association between Modic changes, disc degeneration, and neck pain in the cervical spine; a systematic review of literature [J]. *Spine J*, 2020, 20(5):754 – 764.
 - [11] 马昱堃, 俞兴, 王逢贤. 颈椎 Modic 改变影响因素及其临床意义的研究进展 [J]. *生物骨科材料与临床研究*, 2021, 18(5):78 – 81.
 - [12] ZHOU J, LI L, LI T, et al. Preoperative Modic changes are related to axial symptoms after anterior cervical discectomy and fusion [J]. *J Pain Res*, 2018, 11:2617 – 2623.
 - [13] 王新伟, 汤俊君, 袁文, 等. 颈椎 Modic 改变与轴性疼痛的关系 [J]. *第二军医大学学报*, 2008, 29(10):1204 – 1207.
 - [14] 张鹏, 申勇, 曹俊明, 等. 颈前路减压融合内固定治疗双节段脊髓型颈椎病术后轴性症状分析 [J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2010, 20(7):572 – 576.
 - [15] KAWAKAMI M, TAMAKI T, YOSHIDA M, et al. Axial symptoms and cervical alignments after cervical anterior spinal fusion for patients with cervical myelopathy [J]. *J Spinal Disord*, 1999, 12(1):50 – 56.
 - [16] 张杨, 王利民. 颈椎人工椎间盘置换与颈前路减压融合术后轴性症状的分析 [J]. *中国实用医刊*, 2013, 40(12):60 – 63.
 - [17] BAI J, ZHANG X, ZHANG D, et al. Impact of over distraction on occurrence of axial symptom after anterior cervical discectomy and fusion [J]. *Int J Clin Exp Med*, 2015, 8(10):19746 – 19756.
 - [18] 胡晓明, 喻海筹, 张军. 颈椎前路椎体次全切与轴性症状的相关性研究 [J]. *北方药学*, 2013(8):76 – 77.
 - [19] ZHANG Y, LIU H, YANG H, et al. Anterior cervical corpectomy and fusion versus discectomy and fusion for the treatment of two – level cervical spondylotic myelopathy; analysis of sagittal balance and axial symptoms [J]. *Int Orthop*, 2018, 42(8):1877 – 1882.
 - [20] 杨大龙, 申勇, 曹俊明, 等. Bryan 颈人工椎间盘置换术后颈部轴性症状的初步报告 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2008, 16(23):1828 – 1830.
 - [21] CHEN J, LI J, QIU G, et al. Incidence and risk factors of axial symptoms after cervical disc arthroplasty; a minimum 5-year follow-up study [J]. *J Orthop Surg Res*, 2016, 11(1):103.
 - [22] 张涛, 王弘, 徐宏光, 等. 颈椎前路椎体次全切与轴性症状的相关性研究 [J]. *皖南医学院学报*, 2016, 35(3):223 – 225.
 - [23] 曹俊明, 申勇, 杨大龙, 等. Bryan 人工颈椎间盘置换与颈前路椎间融合术后轴性症状的对比分析 [J]. *中国修复重建外科杂志*, 2008, 22(10):1200 – 1204.
 - [24] WAGNER S C, FORMBY P M, KANG D G, et al. Persistent axial neck pain after cervical disc arthroplasty; a radiographic analysis [J]. *Spine J*, 2016, 16(7):851 – 856.
 - [25] SHANG Z, ZHANG Y, ZHANG D, et al. Clinical and radiological analysis of Bryan cervical artificial disc replacement for “Skip” multi – segment cervical spondylosis; long – term follow – up results [J]. *Med Sci Monit*, 2017, 23:5254 – 5263.
 - [26] WANG L F, DONG Z, MIAO D C, et al. Risk factor analysis of axial symptoms after single-segment anterior cervical discectomy and fusion; a retrospective study of 113 patients [J]. *J Int Med Res*, 2019, 47(12):6100 – 6108.
 - [27] DENARO V, LONGO U G, BERTON A, et al. Favourable outcome of posterior decompression and stabilization in lordosis for cervical spondylotic myelopathy; the spinal cord “back shift” concept [J]. *Eur Spine J*, 2015, 24(Suppl 7):826 – 831.
 - [28] 周非非, 孙宇, 张凤山, 等. 颈椎前路椎间盘切除、植骨融合内固定术治疗脊髓型颈椎病术后轴性症状的前瞻性研究 [J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2014, 24(6):505 – 509.
 - [29] 赵文奎, 于森, 韦峰, 等. 无症状成人颈椎矢状位曲度分析及其与全脊柱矢状位参数的关系 [J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2015, 25(3):231 – 238.
 - [30] ZHANG Y, LIU H, YANG H, et al. Relationship between sagittal balance and axial symptoms in patients with cervical spondylotic myelopathy treated with anterior cervical discectomy and fusion [J]. *J Invest Surg*, 2020, 33(5):404 – 411.

下移,使臀部置于床沿,双手抱住左腿膝部、右腿自然下垂、腰部和臀部贴在床面上,操作者立于床尾,两手分别压住患者两侧膝关节,慢慢下压;配合呼吸左右交替反复操作几次。第三步运用腰部手法和整脊技术进行治疗。操作者沿患者背部督脉、足太阳膀胱经、华佗夹脊穴及下肢足太阳膀胱经、足少阳胆经、足阳明胃经循行部位进行手法操作,并配合现代整脊技术,调节腰椎序列,恢复筋骨平衡。最后还应进行腰腹肌功能锻炼,增强核心力量,并使腹内压维持平衡状态,防止复发。腰腹联合疗法的流程和手法并非是一成不变的,临床中可根据“腰腹联合”的思维,进行灵活选择和调整。

3 小 结

平乐正骨筋滞骨错理论认为,退行性腰椎滑脱症的病机根源在于“筋滞骨错”,病理上存在筋骨失衡、阴阳失衡和脏腑失衡,治疗应以“筋骨并重,以衡为用”为基本原则,运用腰腹联合疗法进行综合治疗。

参考文献

- [1] 梁龙,朱立国,魏戌,等. 退行性腰椎滑脱症:NASS 循证医学指南解读[J]. 天津中医药大学学报,2019,38(2): 105-108.
- [2] 郭莺莺,罗琼,陈玲珑,等. 中老年人腰椎滑脱发生率等情况的调查与分析[J]. 江西中医药,2018,49(8):31-34.
- [3] 沈爱东,徐瑞生,包聚良. 腰椎滑脱分度的探讨[J]. 脊柱外科杂志,2010,8(1):49-51.
- [4] 朱立国,陈忻,于杰. 非手术治疗退行性腰椎滑脱症的研究概况[J]. 中国中医骨伤科杂志,2014,22(4):69-71.
- [5] 赵明宇,赵启. 平乐正骨“筋滞骨错”理论探析[J]. 中医正骨,2014,26(8):68-70.
- [6] 赵明宇,廉杰,鲍铁周,等. 平乐正骨“筋滞骨错”理论再析[J]. 中医正骨,2015,27(4):74-75.
- [7] 张向东,廉杰,赵启,等. 平乐正骨“筋滞骨错”理论的辩证思维[J]. 中医正骨,2017,29(11):44-45.
- [8] 赵明宇,杨超凡,赵启,等. 平乐正骨“筋滞骨错”理论的平衡观[J]. 医学与哲学,2016,37(20):85-87.
- [9] 赵明宇,杨超凡,秦庆广,等. 平乐正骨“筋滞骨错”理论指导下手法治疗冻结肩的临床研究[J]. 中华中医药杂志,2017,32(8):3846-3848.
- [10] 张荣,张向东,王庆丰,等. 平乐正骨“筋滞骨错”理论指导下的腰痛腰腹联合诊疗思维[J]. 中医正骨,2019,31(12): 51-53.
- [11] 寇赵渐,赵明宇,张向东,等. 平乐正骨“筋滞骨错”理论对慢性筋骨病的临床诊治指导与探讨[J]. 亚太传统医药,2020,16(4):204-206.
- [12] 郑扬康,詹杰,侯蕾,等. “筋骨理论”对肌腱病的临床诊治指导探讨[J]. 中国运动医学杂志,2019,38(5):434-436.
- [13] 戴国钢. 从生物力学角度探析筋的特性及慢性筋骨病损的病理过程与临床处理策略[J]. 上海中医药杂志, 2021,55(12):12-16.
- [14] 程艳彬,房敏,王广东,等. 以“筋骨失衡,以筋为先”探讨脊柱退化性疾病的推拿治疗[J]. 中华中医药杂志, 2015,30(10):3470-3473.
- [15] 艾健,房敏,孙武权,等. “筋骨失衡,以筋为先”理论在膝关节病中的应用探讨[J]. 中华中医药杂志,2014,29(8): 2404-2406.
- [16] 杨超,吕立江,王玮娃,等. 基于“筋骨失衡,以筋为先”理念探讨颈型颈椎病的治疗[J]. 中医正骨,2019,31(4): 64-65.
- [17] 丁俊峰. 基于“筋骨调衡,以筋为先”理论手法治疗退行性腰椎失稳症的临床疗效观察[D]. 南京:南京中医药大学,2021.
- [18] 赵明宇,张荣,张向东,等. 浅论筋骨的时空观[J]. 辽宁中医药大学学报,2022,24(4):1-7.
- [19] 赵明宇,黄桂成. 从腹论治腰椎间盘突出症的研究进展[J]. 中医学报,2012,27(2):217-219.
- [20] 赵明宇. 腰腹联合手法治疗腰椎间盘突出症的临床应用及研究[D]. 南京:南京中医药大学,2012.
- [21] 冯天有. 中西医结合治疗软组织损伤[M]. 北京:人民卫生出版社,1977:20-21.

(收稿日期:2021-12-23 本文编辑:李晓乐)

(上接第 63 页)

- [31] GUO Y, LIU H, MENG Y, et al. Does early postoperative t1 slope change affect clinical results of patients with single-level ACDF? [J]. Clin Spine Surg, 2021, 34(9): E552-E558.
- [32] 鲍达,马远征,刘秀珍,等. 颈椎前路融合节段相邻椎间盘压力与轴性症状关系初探[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2008, 23(4): 265-267.
- [33] 徐广辉,陈雄生,史建刚,等. 颈前路减压融合术后假关

节形成因素分析及对远期疗效影响[J]. 中华医学杂志, 2013, 93(3): 200-203.

- [34] LIN Z, WANG Z, CHEN G, et al. Is facet joint distraction associated with functional outcome in patients with cervical spondylotic radiculopathy treated with single-segment anterior cervical discectomy and fusion? [J]. World Neurosurg, 2020, 140: e53-e60.

(收稿日期:2022-06-03 本文编辑:吕宁)