

【编者按】颈椎后纵韧带骨化症(ossification of the posterior longitudinal ligament,OPLL)是颈椎后纵韧带组织异常骨化压迫脊髓引起临床症状的一种疾病,不断生长的骨化物可造成椎管骨性狭窄和脊髓压迫的进行性加重,因而往往需要手术干预。既往研究表明,无论传统的颈椎前路手术还是后路手术,均存在骨化物直接切除困难、脊髓损伤的潜在风险高及入路相关手术并发症多等问题。近年来,上海长征医院史建刚教授团队介绍了一种前路颈椎椎体-后纵韧带骨化物复合体可控前移融合(anterior controllable antedisplacement fusion, ACAF)技术,在不直接切除骨化物的基础上,利用钢板悬梁臂提拉作用将椎体-后纵韧带骨化物复合体整体前移,进而扩大椎管容积并获得脊髓直接减压、重建颈椎稳定性,在临床上取得了满意的初期疗效。然而,其临床疗效的可靠性和有效性仍缺乏大样本量、多中心、长期随访结果进一步证实,且其最佳适应证的选择、如何量化椎体骨化物前移的距离和极限,以及相关手术并发症等问题亦尚存在争议。本期就 ACAF 技术应用的最新临床研究结果进行系列报道,以期广大业内同仁公正、客观地认识和理解该项技术。

述评

正确认识及规范椎体-后纵韧带骨化物复合体可控前移技术

Correctly understanding and standardizing the technique of vertebrae-OPLL complex anterior controllable antedisplacement fusion

史建刚

(上海长征医院骨科 200003 上海市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2022.05.01

中图分类号:R681.5,R687.3 文献标识码:C 文章编号:1004-406X(2022)-05-0385-02

颈椎后纵韧带骨化症(ossification of the posterior longitudinal ligament,OPLL)是指多种因素导致的后纵韧带异常骨化物形成,导致椎管、椎间孔容积减小,脊髓和/或神经根受压而产生脊髓损伤及神经根刺激症状。手术治疗颈椎 OPLL 的根本目的是扩大颈椎椎管容积、解除骨化物对脊髓的压迫,从而阻止神经功能损害进一步加重,改善患者临床症状。目前,临床上常用的手术方式包括经颈椎前方入路的颈椎椎间盘切除减压融合术(ACDF)、颈椎椎体次全切除减压融合术(ACCF)以及经颈椎后方入路的颈椎椎管扩大成形术(LM)等。针对骨化物病灶较为局限、累及节段相对较少或需要同时纠正颈椎曲度不良的患者,往往采用经颈椎前方入路手术;而骨化物病灶范围较广、基底部较宽而不易行前路骨化物彻底切除的患者,则以经颈椎后方入路手术为主。然而,既往文献报道,在颈椎 OPLL 患者中,前路术后硬膜损伤的发生率为 4.6%~32%^[1],其风险较非 OPLL 患者增加 13.7 倍^[2];后路术后 C5 神经根麻痹的发生率为 18.6%,甚至高达 12.5%的患者因术后症状再次复发或持续性加重而需要再次手术翻修^[3]。因此,常规颈椎 OPLL 术后存在的并发症风险高、骨化物残留压迫等问题仍给临床医生带来巨大的困扰。

2016年,笔者团队在上海长征医院骨科首次尝试开展了椎体-后纵韧带骨化物复合体可控前移融合(anterior controllable antedisplacement fusion, ACAF)技术^[4]。该技术是在上海长征医院骨科长期以来对颈椎外科手术经验积累和技术改良的基础上逐步发展而来。20世纪90年代初,贾连顺教授在国内率先提出了“颈椎半侧椎板切除减压和椎管扩大术”^[5];2005年,袁文教授报道了“保留椎体后壁的椎体次全切除扩大减压术”^[6];2006年,陈德玉教授采用后纵韧带钩辅助的方式完成颈椎后纵韧带骨化物切除,并提倡利用“安全间隙法”及“改良漂浮法”提高骨化物切除的安全性^[7];陈雄生教授也报道了经前路骨化物整块切除术治疗颈椎 OPLL,发挥骨化物整块切除在解除骨化物压迫的优势^[8]。ACAF技术的核心是将颈椎椎体与后纵韧带骨化物视作同一整体,即椎体-后纵韧带骨化物复合体,以及非接触式完成“脊髓原位减压”:椎管重新塑形实现脊髓腹侧致压物的直接减压并保留椎体和骨化物作为前柱重建的

作者简介:男(1968-),医学博士,主任医师,教授,研究方向:脊柱外科

电话:(021)81886807 E-mail:chzhshijg@126.com

基础,恢复颈椎和颈脊髓的正常生理形态。通过笔者团队的早期临床研究发现,相较于其他传统术式,ACAF 技术适应证较广,能够处理长节段、高侵占率颈椎 OPLL,并可显著降低患者术后硬膜撕裂、脊髓损伤的发生率,同时在术后骨化物残留压迫需再次翻修的患者中也可取得较好的疗效^[9]。

从笔者总结的经验来看,ACAF 技术适用于骨化物病灶位于 C2 椎体下方至 T1 之间、基底部宽度未超过钩椎关节的所有类型的颈椎 OPLL;但合并严重骨质疏松、颈椎感染、肿瘤或创伤等疾患仍是该技术的禁忌证。另外,对于术前存在椎动脉走行变异、突入颈椎横突孔内壁的 OPLL 患者,为避免 ACAF 术中开槽过程中损伤椎动脉,也不建议实施该技术^[10]。

ACAF 技术的核心步骤包括椎间隙处理、双侧椎体开槽、椎体-后纵韧带骨化物复合体离断及钢板悬梁臂提拉^[11]。术中椎体开槽应尽量确保做到“直上直下”,即垂直向下开槽,垂直向上提拉,避免斜行开槽所导致的椎体呈现“上窄下宽”,造成骨化物提拉不充分、椎管减压不彻底。而且,垂直开槽与提拉可确保椎体沿中线向腹侧移动,避免出现单侧不对称提拉和脊髓偏移。术前需结合骨化物厚度和患者颈椎曲度确定适宜的提拉距离,从而防止骨化物提拉不足或过度提拉、脊髓过度前移的发生。理想的情况下应以恢复椎管正常前后径为标准,即提拉后骨化物恰好与上下正常椎体后壁平齐。另外,椎体-后纵韧带骨化物复合体实际提拉距离还会受到预弯钛板曲度和椎前骨质切除厚度的影响,钛板曲度越大、椎前骨质切除越多,提拉的距離增加;反之,则提拉的距離减少^[12]。

由于 ACAF 技术的独特设计和理念,笔者认为其存在以下几点优势:(1)ACAF 能够保留颈椎 OPLL 患者椎管内壁的完整性,并通过椎体间撑开、融合重获颈椎稳定性和正常生理曲度,进而重塑椎管形态;(2)恢复脊髓正常生理状态及位置关系,避免由脊髓“漂移”或不对称旋转等造成新发神经功能障碍;(3)对椎管内结构、微环境干扰少,降低椎管内出血、硬膜撕裂、瘢痕形成等并发症风险。然而,ACAF 仍是一项学习周期较长、学习曲线陡峭的技术,术者需要具有丰富的颈椎前路开放手术经验和技術储备,需从简单的局灶型、低侵占率颈椎 OPLL 再逐步过渡至复杂的多节段、高侵占率、宽基底,甚至累及 C2、颈胸段 OPLL 治疗,由简入繁、循序渐进开展 ACAF 技术。

参考文献

1. Joseph V, Kumar GS, Rajshekhar V. Cerebrospinal fluid leak during cervical corpectomy for ossified posterior longitudinal ligament: incidence, management, and outcome[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2009, 34(5): 491-494.
2. Fountas KN, Kapsalaki EZ, Johnston KW. Cerebrospinal fluid fistula secondary to dural tear in anterior cervical discectomy and fusion: case report [J]. Spine(Phila Pa 1976), 2005, 30(10): 277-280.
3. Youssef JA, Heiner AD, Montgomery JR, et al. Outcomes of posterior cervical fusion and decompression: a systematic review and meta-analysis[J]. Spine J, 2019, 19(10): 1714-1729.
4. 孙璟川, 史建刚, 王元, 等. 颈椎前路椎体骨化物复合体前移融合术治疗严重颈椎后纵韧带骨化症[J]. 第二军医大学学报, 2017, 38(8): 1053-1059.
5. 贾连顺, 刘洪奎, 倪斌, 等. 颈椎半侧椎板切除减压和椎管扩大术[J]. 解放军医学杂志, 1991, 16(6): 419-422.
6. 袁文, 王新伟, 陈德玉, 等. 保留椎体后壁的椎体次全切除扩大减压术[J]. 中华骨科杂志, 2005, 25(11): 667-670.
7. 陈德玉, 陈宇, 王新伟, 等. 后纵韧带钩辅助下颈椎后纵韧带骨化物切除减压术[J]. 中华骨科杂志, 2007, 27(6): 434-437.
8. 陈雄生, 赵寅, 周盛源. 前路骨化物整块切除术治疗颈椎后纵韧带骨化症的疗效及优势分析[J]. 中华骨科杂志, 2018, 38(24): 1480-1492.
9. 史建刚, 孙璟川, 郭永飞, 等. 颈椎后纵韧带骨化前路骨化物复合体前移技术及临床疗效分析[J]. 中华骨科杂志, 2018, 38(15): 919-926.
10. Kong QJ, Sun XF, Wang Y, et al. Risk assessment of vertebral artery injury in anterior controllable antedisplacement and fusion (ACAF) surgery: a cadaveric and radiologic study[J]. Eur Spine J, 2019, 28(10): 2417-2424.
11. 孙璟川, 史建刚. 颈椎前路椎体骨化物复合体可控前移融合术的关键技术和并发症预防 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2020, 30(3): 282-288.
12. Yan C, Jia HC, Tan HY, et al. How much space of the spinal canal should be restored by hoisting the vertebrae-OPLL complex for sufficient decompression in anterior controllable antedisplacement and fusion? a multicenter clinical radiological study[J]. Spine J, 2021, 21(2): 273-283.

(收稿日期:2022-01-20 末次修回日期:2022-05-19)

(本文编辑 卢庆霞)