

颈椎前路椎间盘切除融合术与椎体次全切除融合术 治疗退行性颈椎病的对比研究

黄栋, 刘永涛, 辛兵, 吴东迎*

(徐州医科大学附属医院脊柱外科, 江苏 徐州 221002)

摘要:目的 比较颈椎前路椎间盘切除融合术(anterior cervical discectomy and fusion, ACDF)与颈椎前路椎体次全切除融合术(anterior cervical corpectomy and fusion, ACCF)治疗累及连续 2 个节段的退行性颈椎病(degenerative cervical myelopathy, DCM)的临床疗效。**方法** 选取 40 例累及连续 2 个节段的 DCM 患者纳入本次回顾性研究,根据所接受手术类型将患者分为 2 组,即 ACDF 组和 ACCF 组。ACDF 组使用聚醚醚酮(poly ether-ether-ketone, PEEK)作为椎间融合器,ACCF 组使用钛网(titanium mesh cage, TMC)作为椎间融合器。比较分析 2 组患者围手术期指标(平均住院时间、失血量、手术时间和并发症)、临床结果指标[日本骨科协会评分(JOA)、颈部与上肢疼痛视觉模拟(VAS)评分]和融合状态。**结果** 相比于 ACDF 组,ACCF 组患者平均手术时间明显缩短($P < 0.05$),术中失血量明显增加($P < 0.05$),2 组患者住院时间差异无统计学意义($P > 0.05$)。2 组患者随访过程中 JOA 评分和颈部与上肢 VAS 评分较术前均明显好转($P < 0.05$),但 2 组之间比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 2 种手术方法治疗连续 2 个节段的 DCM 均取得满意效果,然而 ACCF 较 ACDF 更容易发生钛网融合器下沉,因此建议选择 ACDF 术式。

关键词: 颈椎前路椎体次全切除融合术;颈椎前路椎间盘切除融合术;钛网;聚醚醚酮

中图分类号: R681.5 **文献标志码:** A **文章编号:** 2096-3882(2021)11-0845-04

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3882.2021.11.013

A comparative study of anterior cervical discectomy and fusion versus anterior cervical corpectomy and fusion in the treatment of degenerative cervical myelopathy

HUANG Dong, LIU Yongtao, XIN Bing, WU Dongying*

(Department of Spinal Surgery, the Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou, Jiangsu 221002, China)

Abstract: Objective To compare the clinical effectiveness of anterior cervical discectomy and fusion (ACDF) with anterior cervical corpectomy and fusion (ACCF) for the treatment of two-adjacent-level degenerative cervical myelopathy (DCM). **Methods** A total of 40 patients with two-adjacent-level DCM were enrolled in the current retrospective study. According to the type of surgery, the patients were divided into two groups: an ACDF group and an ACCF group. In the ACDF group, poly ether-ether-ketone (PEEK) was used as the intervertebral cage, whereas titanium mesh cage (TMC) was selected in the ACCF group. Both groups were compared for perioperative parameters including the length of hospitalization stay, blood loss, operation time, and complications), clinical outcomes including Japanese Orthopaedic Association (JOA) scores and visual analogue scale (VAS) scores for neck and arm pain, and fusion status. **Results** Compared with the ACDF group, the ACCF group presented remarkably decreased average operation timer ($P < 0.05$), and increased blood loss during operation ($P < 0.05$). There was no difference in the length of hospitalization stay between the two groups ($P > 0.05$). During the follow-up period, JOA score and VAS score of neck and upper limb were significantly improved in both groups compared with preoperative values ($P < 0.05$), but there was no difference between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusions** Both surgical options can achieve satisfactory results in the treatment of two-adjacent-level DCM. However, ACDF is suggested with respect to the possible subsidence of titanium mesh cage during ACCF.

Key words: anterior cervical corpectomy fusion; anterior cervical discectomy and fusion; titanium mesh cage;

* 通信作者, E-mail: officialwdy@126.com

poly ether-ether-ketone

对于连续 2 节受累的退行性颈椎病(degenerative cervical myelopathy, DCM)患者,多数脊柱外科医生倾向于使用前路手术^[1]。颈椎前路手术包括颈椎前路椎体次全切除融合术(anterior cervical corpectomy and fusion, ACCF)和颈椎前路椎间盘切除融合术(anterior cervical discectomy and fusion, ACDF)。长期以来这 2 种术式用于治疗相邻 2 个节段的 DCM,临床效果良好^[2]。然而,两者之间哪种术式远期临床效果更好? 并发症更少? 目前的看法仍存在分歧^[3]。对于 2 个相邻节段受累的 DCM 患者,选择 ACDF 还是 ACCF 有时难以确定。与 ACDF 相比,ACCF 的优点是能更好地摘除脱垂到椎体后方的椎间盘,去除椎体后缘骨赘和骨化的后纵韧带,能获得更大的减压范围^[4]。然而,ACCF 的缺点是容易发生术后融合器下沉等并发症,进而引起颈部疼痛、神经功能恶化和内固定失败,而 ACDF 术后此类并发症则较少报道^[5]。为此,本研究回顾性比较 ACDF 与 ACCF 治疗累及连续 2 个节段的 DCM 的临床疗效,现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料 对 2016 年 5 月至 2017 年 5 月,40 例相邻 2 个节段受累的 DCM 患者进行单中心回顾性分析研究。其中男性 19 例,女性 21 例,平均年龄 46.7 岁(33~65)岁。根据所接受手术类型将患者分为 2 组,即 ACDF 组和 ACCF 组。ACDF 组有 21 例患者(11 例女性和 10 例男性),平均年龄为 45.6 岁(35~62 岁)。ACCF 组有 19 例患者(10 例女性和 9 例男性),平均年龄为 47.3 岁(37~72 岁)。ACDF 组使用聚醚醚酮(poly ether-ether-ketone, PEEK)为椎间融合器,ACCF 组使用钛网(titanium mesh cage, TMC)作为椎间融合器。2 组手术椎体节段见表 1。纳入标准:①颈椎间盘(C3-C7)退行性疾病,包括神经根型、脊髓型或混合型颈椎病;②经正规保守治疗无效者;③行 1 个椎体 ACCF 或 2 个椎间盘 ACDF 手术治疗;④随访时间大于 1 年,且资料完整。排除标准:①合并颈椎感染、肿瘤、创伤、畸形患者;②合并后纵韧带骨化患者;③既往颈椎手术史;④术后失访患者。所有手术均由同一术者完成。2 种手术方式选择依据:对于椎体水平有明显受压的患者采用 ACCF 治疗,而对于椎间盘水平受压而椎体水平未受压的患者采用 ACDF 治疗。当

椎体水平存在轻度至中度压迫,椎间盘水平存在显著压迫时,外科医生和患者详细讨论潜在的益处和风险,共同决定手术方式。2 组患者一般资料如年龄、性别、手术节段比较差异无统计学意义,具有可比性($P>0.05$)。

表 1 2 组纳入患者的手术节段(例)

手术节段	ACDF 组	ACCF 组
C2-3, C3-4	0	0
C3-4, C4-5	2	1
C4-5, C5-6	14	14
C5-6, C6-7	5	4

1.2 手术方法

1.2.1 ACDF 组 在全身麻醉下,采用右侧 Smith-Robinson 入路暴露颈椎。术中椎体水平由 C 臂机透视确定。找到 2 个责任间隙,均切除椎间盘,直至后纵韧带显露。所有病例的后纵韧带均被切除,显露出硬脊膜。如椎体后缘有骨赘,尽量不使用磨钻,使用椎板咬骨钳咬除骨赘。再咬除椎体前下方部分骨质,与之前咬除的骨赘共同植入 PEEK 融合器之中,充当植骨融合材料。上、下软骨终板用刮匙刮除直至软骨下骨。维持椎间 2~3 mm 牵张状态下,将 PEEK 融合器植入椎间隙。通过 6 枚螺钉固定颈椎前路钢板(威曼,天津,中国)。所有患者术后均佩戴颈托 2 个月。

1.2.2 ACCF 组 在全身麻醉下,采用右侧 Smith-Robinson 入路暴露颈椎。术中椎体水平由 C 臂机透视确定。在切除责任间隙的椎间盘后,切除椎体中部的骨质,直至后纵韧带显露。所有病例的后纵韧带均被切除,显露出硬脊膜。上下软骨终板用刮匙刮除直至软骨下骨。将咬除的椎体骨质植入 TMC 中,充当植骨融合材料。维持椎间 2~3 mm 牵张状态下,将 TMC 植入减压槽。通过 4 枚螺钉固定颈椎前路钢板(威曼,天津,中国)。所有患者术后均佩戴颈托 2 个月。

1.3 观测指标 记录 2 组患者的手术时间、术中失血量和住院时间。术后 2 周、3 个月、6 个月、12 个月随访,并采用颈部和上肢视觉模拟量表(VAS)评价疼痛缓解情况,日本骨科协会(JOA)评分用于评估患者颈椎功能恢复情况,评分内容包括上肢、下肢

运动功能、感觉功能与膀胱功能。患者术前、术后行颈椎平片检查,沉降超过 3 mm 被认为具有统计学意义^[6]。椎间融合定义为在融合器与上下椎体终板之间有连续性骨小梁通过,并且手术节段的椎体棘突之间的距离在活动下不超过 2 mm^[7]。2 名观察员独立记录结果。

1.4 统计学处理 使用 SPSS 20.0 版软件进行统计学处理。计量资料采用均数±标准差表示,数据采用 *t* 检验,多组均数比较采用单因素方差分析,进一步两两比较采用 SNK-*q* 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组患者围手术期情况比较 ACDF 组的平均失血量 $[(177.4 \pm 39.2) \text{ ml}]$ 显著低于 ACCF 组 $[(269.4 \pm 55.3) \text{ ml}]$ ($P < 0.05$)。ACCF 组平均手术时间 $[(90.4 \pm 26.2) \text{ min}]$ 显著少于 ACDF 组

$[(145.5 \pm 35.7) \text{ min}]$ ($P < 0.05$)。ACDF 组和 ACCF 组平均住院日分别为 $(5.9 \pm 2.2) \text{ d}$ 和 $(6.8 \pm 2.0) \text{ d}$,两者差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2 2 组患者手术前后临床功能情况比较 2 组患者手术后 JOA 评分、颈部 VAS 评分和上肢 VAS 评分较手术前均有明显好转,差异有统计学意义($P < 0.05$)。然而,同一随访时间 2 组患者 JOA 评分、颈部 VAS 评分和上肢 VAS 评分比较则差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

2.3 2 组患者并发症情况比较 ACDF 组 21 例均获得成功融合。ACCF 组 3 例出现融合器下陷,其中 2 例无症状,1 例患者接收翻修手术后恢复良好。ACDF 组有 1 例患者因术中牵拉导致声嘶,术后予营养神经、脱水对症治疗后恢复正常。ACDF 组和 ACCF 组各有 2 例出现吞咽困难,考虑为食道牵拉力度较大所致,予激素抗炎、脱水治疗后,症状均恢复。所有患者无食管损伤、脑脊液漏或感染发生。

表 2 2 组手术患者的临床功能评分($\bar{x} \pm s$,分)

指标	组别	术前	术后 2 周	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 1 年
JOA 评分	ACDF	12.1±1.5	14.3±1.8*	14.3±1.4*	15.2±1.2*	15.2±1.3*
	ACCF	11.6±1.3	12.6±1.9*	13.7±1.8*	14.6±1.6*	15.0±1.2*
颈部 VAS 评分	ACDF	6.1±1.9	2.6±1.2*	1.7±0.8*	1.3±0.7*	1.1±0.9*
	ACCF	6.3±2.2	3.0±1.4*	2.0±0.8*	1.5±0.6*	1.2±0.6*
上肢 VAS a 评分	ACDF	5.4±2.2	2.7±1.2*	1.8±1.2*	1.4±0.8*	1.0±0.8*
	ACCF	6.0±2.1	2.5±1.5*	2.0±0.8*	1.6±0.9*	1.2±0.8*

与术前比较: * $P < 0.05$ 。

3 讨论

ACDF 和 ACCF 作为治疗 DCM 的术式已经使用多年。尽管这 2 种手术方法应用广泛,但对相邻 2 节段 DCM 的术式选择仍有争议。先前的研究比较了 2 种手术方法的治疗效果,但使用的植骨方法是自体异位骨移植和异体骨移植^[8]。然而自体异位骨移植会增加创伤及手术时间,而异体骨移植增加了医疗费用及不融合的可能性,这 2 种植骨方法都有其固有缺点。与 ACDF 相比,ACCF 通过切除椎体后方增生骨赘,在脊髓减压术中显示出更大的优势。但 ACCF 相关的并发症,尤其是 TMC 下沉,增加了颈脊髓和神经根再被压迫的可能性。

本研究评估了所有患者的手术时间、失血量和住院时间。ACCF 组比 ACDF 组手术时间短,失血量大,2 组患者住院时间无统计学差异。先前关于

ACCF 和 ACDF 的比较研究报告了不同的结果。Oh 等^[9]报告 ACCF 术使用自体髂骨融合的手术时间比 ACDF 组长。Uribe 等^[10]发现 ACCF 组的手术时间较 ACDF 组短,但出血量增加。ACDF 组比 ACCF 组手术时间延长的原因是 ACDF 术中操作空间狭窄,并且有 2 个间隙需要处理。ACCF 组在切除椎骨时容易广泛出血,导致术中总出血量比 ACDF 组多。在 Uribe 等的研究中,TMC 融合器被切除椎体的自体骨填充,PEEK 融合器被来自胸骨柄和局部骨赘的松质骨填充。在本研究中,TMC 是用切除椎体的自体骨填充,PEEK 融合器是用相邻椎体的皮质骨及咬除的骨赘填充。本研究在 ACDF 术中处理椎体后方骨赘时,用椎板咬骨钳代替动力钻,以保证骨赘的骨量。考虑到中国人椎间隙较欧美小,ACDF 术中获得的骨赘量辅以少量咬除的椎体前方皮质骨足以完成椎间融合。在本研究

中,2组患者手术节段最终都达到融合状态,这表明,ACDF术中获得的骨赘和咬除的皮质骨足以保证术后的牢固融合。因此,异体骨移植或自体异位骨移植是可以避免的。

本研究根据JOA和VAS评分评估2种术式的临床效果。手术的最终效果取决于颈段脊髓是否得到充分减压和最终手术节段是否达到融合。2组患者的JOA和VAS评分较术前都有所改善。在末次随访中,ACDF组和ACCF组的JOA和VAS评分平均值相似。这说明2种术式均可取得满意疗效。患者术后颈椎矢状位序列的恢复对获得良好的长期临床效果至关重要。Park等^[11]报道表明使用了同种异体骨移植的ACDF和ACCF在颈椎前凸恢复方面产生了相似的结果,ACDF和ACCF均是治疗退行性颈椎病的合适方法。但是当发现责任椎体后缘有压迫时,手术方式的选择是有争议的。ACCF术中减压范围较ACDF更广,但它更容易发生TMC融合器沉降。TMC与上下椎体终板之间的接触界面较小,导致接触面处的压强较大,最终TMC下沉,继而导致脊髓和神经根的再压迫。Daubs等^[12]报告的ACCF早期沉降率为26%。在本研究中,ACDF组患者术后手术节段全部融合,而ACCF组1例患者因TMC下沉压迫脊髓而接受翻修手术。

本研究的局限性是纳入的患者数较少。对手术间隙临近节段退行性改变进行长期随访是今后研究的要求。在本研究中,椎间融合是通过X射线而没有使用CT进行评估,这是评价融合状态的局限所在。在未来的研究中,将纳入更多的患者,并增加远期随访结果。

综上所述,在本研究中ACCF和ACDF治疗相邻2个节段DCM均获得良好疗效。但考虑到ACCF中早期TMC下沉导致内固定失败的可能性,更建议选择ACDF术式。

参考文献:

[1] 陈光福,赵晓东,王敏,等. 颈前路经椎间盘显微手术减压治疗

神经根型颈椎病[J]. 中华显微外科杂志,2018,41(6):593-595.

- [2] 关海山,李承罡,史洁,等. 前路减压融合术与后路单开门椎管扩大成形术治疗多节段脊髓型颈椎病的中期随访研究[J]. 中华骨科杂志,2019,39(17):1044-1052.
- [3] 李会明,夏刚,田融. 两种颈前路减压重建术治疗多节段脊髓型颈椎病的疗效比较[J]. 中华实验外科杂志,2016,33(5):1409-1411.
- [4] 刘宁,陈勤,钟红发,等. 超声骨刀在颈椎前路椎体次全切除手术中的运用[J]. 实用医学杂志,2017,33(18):3081-3084.
- [5] 王欣,方红育,范明宇,等. 两种不同颈前路减压植骨融合内固定术治疗颈椎病的疗效比较[J]. 颈腰痛杂志,2018,39(4):504-505.
- [6] Gercek E, Arlet V, Delisle J, et al. Subsidence of stand-alone cervical cages in anterior interbody fusion; warning[J]. Eur Spine J,2003,12(5):513-516.
- [7] Liu Y, Qi M, Chen H, et al. Comparative analysis of complications of different reconstructive techniques following anterior decompression for multilevel cervical spondylotic myelopathy[J]. Eur Spine J,2012,21(12):2428-2435.
- [8] 时述山,季新民,胥少汀,等. 颈椎前路减压植骨融合术的并发症分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志,1995,5(1):5-7.
- [9] Oh MC, Zhang HY, Park JY, et al. Two-level anterior cervical discectomy versus one-level corpectomy in cervical spondylotic myelopathy[J]. Spine,2009,34(7):692-696.
- [10] Uribe JS, Sangala JR, Duckworth EA, et al. Comparison between anterior cervical discectomy fusion and cervical corpectomy fusion using titanium cages for reconstruction; analysis of outcome and long-term follow-up[J]. Eur Spine J,2009,18(5):654-662.
- [11] Park Y, Maeda T, Cho W, et al. Comparison of anterior cervical fusion after two-level discectomy or single-level corpectomy: sagittal alignment, cervical lordosis, graft collapse, and adjacent-level ossification[J]. Spine J,2010,10(3):193-199.
- [12] Daubs MD. Early failures following cervical corpectomy reconstruction with titanium mesh cages and anterior plating[J]. Spine (Phila Pa 1976),2005,30(12):1402-1406.

收稿日期:2021-01-15 修回日期:2021-09-25

本文编辑:程春开