

两种术式治疗多阶段神经根型颈椎病的近期疗效比较

闫斌, 谭艳卿, 麦吾兰·曼苏尔江, 阿迪亚提·阿不拉提*

新疆医科大学第七附属医院疼痛科, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2025年3月3日; 录用日期: 2025年3月26日; 发布日期: 2025年4月7日

摘要

目的: 评价颈椎前路椎间盘切除减压融合术(ACDF)和颈椎前路椎体次全切除减压融合术(ACCF)治疗多阶段神经根型颈椎病(CS)的临床疗效。方法: 收集我院脊柱外科2022年2月~2023年2月因多阶段神经根型颈椎病采用ACDF与ACCF治疗的80例患者临床资料, 根据不同手术方式, 分为ACDF组40例, ACCF组40例。收集并比较两组手术时间、术中出血量、术后引流量、下床时间及住院时间, 比较两组疼痛缓解情况、颈椎功能恢复情况及不良事件发生情况。结果: 所有患者手术顺利, ACDF组手术时间较ACCF组明显减少, $((134.45 \pm 7.60) \text{ min vs. } (153.63 \pm 4.36) \text{ min}, P < 0.001)$; ACDF术中出血量较ACCF组明显减少, $((55.02 \pm 8.45) \text{ ml vs. } (70.65 \pm 8.07) \text{ ml}, P < 0.001)$; ACDF组术后引流量较ACCF组明显减少, $((217.36 \pm 13.65) \text{ ml vs. } (259.62 \pm 8.52) \text{ ml}, P < 0.001)$; ACDF组下床时间较ACCF组明显减少, $((2.72 \pm 0.50) \text{ d vs. } (3.87 \pm 0.70) \text{ d}, P < 0.05)$; ACDF组住院时间较ACCF组明显减少, $((7.26 \pm 1.34) \text{ d vs. } (10.86 \pm 0.94) \text{ d}, P < 0.001)$; 两组患者疼痛缓解情况、颈椎功能恢复情况及不良事件发生情况未见明显差异($P > 0.05$)。结论: ACDF与ACCF两种方法在治疗多阶段神经根型颈椎病方面的效果未见显著差异, 然而, ACDF手术具有更短的手术时间以及更少的出血量, 因此更适合于手术耐受性较低的患者群体。

关键词

神经根型颈椎病, 颈椎前路椎间盘切除减压融合术, 颈椎前路椎体次全切除减压融合术, 并发症

Comparison of Recent Efficacy of Two Surgical Techniques for Multi-Stage Radiculopathy Cervical Spondylosis

Bin Yan, Yanqing Tan, Maiwulan·Mansuerjiang, Adiyati·Abulati*

Pain Department, The 7th Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

Received: Mar. 3rd, 2025; accepted: Mar. 26th, 2025; published: Apr. 7th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 闫斌, 谭艳卿, 麦吾兰·曼苏尔江, 阿迪亚提·阿不拉提. 两种术式治疗多阶段神经根型颈椎病的近期疗效比较[J]. 临床医学进展, 2025, 15(4): 758-764. DOI: 10.12677/acm.2025.154992

Abstract

Objective: To evaluate the clinical efficacy of anterior cervical discectomy (ACDF) and subtotal anterior cervical vertebra (ACCF) in the treatment of multistage cervical spondylotic opathy (CS). **Methods:** The clinical data of 80 patients treated with ACDF and ACCF due to multi-stage radiculopathy from February 2, 2022 to February 2, 2023, which were divided into 40 patients in ACDF and 40 in ACCF according to different surgical methods. The operation time, intraoperative blood loss, postoperative drainage rate, implantation time and hospitalization time were collected and compared between the two groups, and the pain relief, cervical function recovery and occurrence of adverse events were compared between the two groups. **Results:** In all patients, surgical time was significantly reduced in the ACDF group compared with the ACCF group, $((134.45 \pm 7.60) \text{ min vs. } (153.63 \pm 4.36) \text{ min}, P < 0.001)$; ACDF intraoperative bleeding volume decreased significantly compared with the ACCF group, $((55.02 \pm 8.45) \text{ ml vs. } (70.65 \pm 8.07) \text{ ml}, P < 0.001)$; The postoperative drainage rate was significantly reduced in the ACDF group compared with the ACCF group, $((217.36 \pm 13.65) \text{ ml vs. } (259.62 \pm 8.52) \text{ ml}, P < 0.001)$; Sleeping time was significantly reduced in the ACDF group compared with the ACCF group, $((2.72 \pm 0.50) \text{ d vs. } (3.87 \pm 0.70) \text{ d}, P < 0.05)$; There was a statistically significant difference in length of stay between ACDF and ACCF groups, $((7.26 \pm 1.34) \text{ d vs. } (10.86 \pm 0.94) \text{ d}, P < 0.001)$; There was no significant difference in pain relief, cervical spine function recovery, and adverse events in the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion:** No significant difference was found between the effects of ACDF and ACCF in treating multi-stage radiculopathy; however, ACDF surgery has shorter operative time and less blood loss, and thus is more suitable for the patient population with lower surgical tolerance.

Keywords

Cervical Spondylosis, Anterior Cervical Discectomy and Fusion, Anterior Cervical Corpectomy and Fusion, Complication

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

神经根型颈椎病(CS, Cervical Spondylosis)作为常见退行性疾病,给患者带来痛苦。随着医疗技术进步,治疗方法多样化,颈椎前路椎间盘切除减压融合术(anterior cervical discectomy and fusion, ACDF)和颈椎前路椎体次全切除减压融合术(anterior cervical corpectomy and fusion, ACCF)因效果显著备受关注[1]。邻近两节段颈椎病自发性脊髓病是最常见的亚型,占病例的 56%。其逐渐发病和进展可导致不可逆的脊髓损伤,可能导致肢体瘫痪,严重影响日常生活。目前 CSM 的治疗方法包括保守的症状治疗和手术干预。如果保守措施在 3 个月内未能显示改善,建议手术干预,以防止进一步恶化,增强神经功能。手术入路包括前、后或前后联合减压术。一般来说,前路手术,如颈椎前路椎间盘切除融合术(ACDF) 颈椎前路椎体次全切除减压融合术(ACCF)的临床效果良好。ACDF 手术主要通过切除病变的椎间盘,并进行减压和融合,从而解除脊髓和神经根的压迫,恢复颈椎的稳定性[2]。此法因减压充分、稳定、融合率高,广用于颈椎退行性疾病。ACCF 更进一步,切除椎间盘和部分椎体,暴露更广范围,实现更彻底减压[3]。尽管 ACDF 和 ACCF 治疗神经根型颈椎病疗效佳,但两者在适应症、切除范围、优缺点及术后效果上各异。科学全面评价两者疗效,对指导临床优选方案、提升患者生活质量意义重大[4]。颈椎手术的远期疗

效对患者生活质量有重要影响。融合率方面,高融合率通常意味着更好的脊柱稳定性,可减少后续疼痛和功能障碍,提高长期生活质量。邻近节段退变若发生,会导致颈部疼痛、僵硬等症状复发或加重,使患者再次面临健康风险。因此,提高融合率、降低邻近节段退变风险是改善颈椎手术远期疗效,进而积极影响患者生活质量的关键因素。鉴于现有的关于 ACDF 和 ACCF 的研究有限,我们开展了一项回顾性队列研究,以评估和比较它们各自的临床结果。

2. 材料与方法

2.1. 病例选择

纳入标准: ① 症状与影像学、体征相符,确诊为 CS 患者; ② 接受 ACDF 或 ACCF 治疗; ③ 术后随访 12 月; ④ 年龄 >18 岁。⑤ 所有研究对象已签署知情同意书。**排除标准:** ① 合并颈椎肿瘤、颈椎感染、外伤所致的颈椎骨折脱位等疾病; ② 有严重的心肺功能衰竭者,不能配合手术者。

2.2. 病例资料

本研究纳入 80 例患者,根据使用的不同手术方法将其分为 2 组: ① ACDF 组: 40 例,男 35 例,女 45 例,年龄 41~69 (63.29 ± 5.12) 岁。体重指数(BMI) 18~25 ($23.51 \pm 2.28 \text{ kg/m}^2$)。合并症: 高血压 9 例,冠心病 11 例,糖尿病 8 例。② ACCF 组: 40 例,男 38 例,女 42 例,年龄 40~73 (64.78 ± 4.87) 岁。体重指数(BMI) 18~26 ($23.92 \pm 2.19 \text{ kg/m}^2$)。合并症: 高血压 11 例,冠心病 7 例,糖尿病 9 例。两组术前一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组手术均由同一医师主刀完成。

2.3. 手术方法

ACDF 组[5]: 患者麻醉后,取仰卧位。在右侧胸锁乳突肌间隙前作 4 cm 左右的切口,将皮层、组织、颈阔肌依照层次切开,将椎间盘和椎体前端的手术视野暴露出来,使用颈椎牵开器进行支撑,锁定颈椎生理曲线和椎体高度,并将椎间盘前纤维环进行切开,随后将纵韧带和增生骨赘等压力物切除,释放压力。选择圆柱状椎间植入物放入椎间隙中,并安装颈前路钢板固定。

ACCF 组[5]: 患者麻醉后,取仰卧位。在右侧胸锁乳突肌间隙前作 4 cm 左右的切口,将皮层、组织、颈阔肌依照层次切开,将椎间盘和椎体前端的手术视野暴露出来,使用颈椎牵开器进行支撑,随后将病椎体上下间隙椎间盘进行全部切除,包括钙化的纵韧带和增生骨赘,在压力释放后将硬膜囊恢复至原型,并放入自体三面皮质髂骨块,使用固定钢板对椎体进行固定。

2.4. 观察指标及疗效评价

记录并比较两组手术时间、术中出血量、术后引流量、下床时间及住院时间,比较两组疼痛缓解情况(NRS 评分)、颈椎功能恢复情况(关节活动度, ROM°和颈椎生理曲线)及不良事件发生情况。

2.5. 统计学方法

采用 SPSS 26.0 进行统计分析。连续变量以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 Kolmogorov-Smirnov 检验和正态曲线图评估资料的正常性,符合正态分布的资料两组间比较采用独立样本 t 检验,不符合正态分布的资料采用 Mann-Whitney 检验。计数资料采用卡方检验或 Fisher 精确检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 参与者数量分析

纳入颈椎手术患者 80 例,根据手术方法将其分成 2 组,ACDF 组 40 例,ACCF 组 40 例,全部进入

结果分析，无脱落数据。

3.2. 手术相关指标的比较

所有患者均顺利完成手术。ACCF 组手术时间明显长于 ACDF 组，两组间 $P < 0.001$ ；ACDF 组术中出血量显著少于 ACCF 组，两组间 $P < 0.001$ ；ACDF 组术后引流量显著少于 ACCF 组，两组间 $P < 0.001$ ；ACDF 组下床时间显著少于 ACCF 组，两组间 $P < 0.05$ ；ACDF 组住院时间少于 ACCF 组，两组间 $P < 0.001$ (详情见表 1)。

Table 1. Comparison of surgical efficacy indicators [min~max ($\bar{x} \pm s$)]

表 1. 手术疗效指标的对比[min~max ($\bar{x} \pm s$)]

	ACDF 组	ACCF 组	<i>t</i> 值	P 值
手术时间(min)	130~150 (134.45 $\pm$ 7.60)	150~165 (153.63 $\pm$ 4.36)	-6.915	<0.001
术中出血量(ml)	40~70 (55.02 $\pm$ 8.45)	60~80 (70.65 $\pm$ 8.07)	-4.230	<0.001
术后引流量(ml)	200~240 (217.36 $\pm$ 13.65)	240~270 (259.62 $\pm$ 8.52)	-8.303	<0.001
下床时间(d)	2~3 (2.72 $\pm$ 0.50)	4~6 (3.87 $\pm$ 0.70)	-7.849	<0.05
住院时间(d)	6~9 (7.26 $\pm$ 1.34)	10~12 (10.86 $\pm$ 0.94)	-6.396	<0.001

3.3. 手术前后疼痛缓解情况、颈椎功能恢复情况的比较

通过记录两组患者入院当天及术后 1 周、术后 1 月、术后 6 月、术后末次 NRS 评分，术前和术后 ROM 颈椎整体关节活动度，术前和术后颈椎生理曲线等指标差异无统计学意义， $P > 0.05$ (详情见表 2)。

Table 2. Comparison of pain relief and cervical function recovery before and after surgery [min~max ($\bar{x} \pm s$)]

表 2. 手术前后疼痛缓解情况、颈椎功能恢复情况的比较[min~max ($\bar{x} \pm s$)]

指标	随访	ACDF 组	ACCF 组	<i>t</i> 值	P 值
NRS	术前	6~9 (7.22 $\pm$ 1.78)	6~9 (7.21 $\pm$ 1.82)	0.055	0.951
	术后 1 周	5~7 (6.71 $\pm$ 1.66)	5~7 (6.63 $\pm$ 1.84)	0.117	0.910
	术后 1 月	3.5~5 (4.31 $\pm$ 1.43)	3.5~5.5 (4.38 $\pm$ 1.56)	0.282	0.781
	术后 6 月	1.5~3.5 (2.27 $\pm$ 0.19)	1.5~3.5 (2.32 $\pm$ 0.26)	0.123	0.895
	末次	1~3 (2.01 $\pm$ 0.24)	1~3 (2.05 $\pm$ 0.22)	0.147	0.840
ROM	术前	16~22 (18.31 $\pm$ 2.08)	16~21 (18.27 $\pm$ 1.87)	0.210	0.833
	术后	18~23 (19.95 $\pm$ 2.18)	18~23 (20.08 $\pm$ 2.02)	0.143	0.887
颈椎生理曲线	术前	8~12 (10.27 $\pm$ 2.28)	8~12 (10.21 $\pm$ 2.32)	0.044	0.971
	术后	9~13 (11.17 $\pm$ 1.95)	9~13 (11.24 $\pm$ 2.02)	2.280	0.773

3.4. 典型病例

患者 1 (ACDF 组): 男, 54 岁, 颈部疼痛伴双上肢麻木 6 月, C4~C7 神经根性颈椎病;**患者 2 (ACDF 组):** 患者女, 61 岁, 右上肢麻木 2 月余, C5~C7 神经根性颈椎病;**患者 3 (ACDF 组):** 患者女, 59 岁, 颈部活动受限伴双上肢麻木 1 年, C4~C6 神经根性颈椎病; 见图 1。

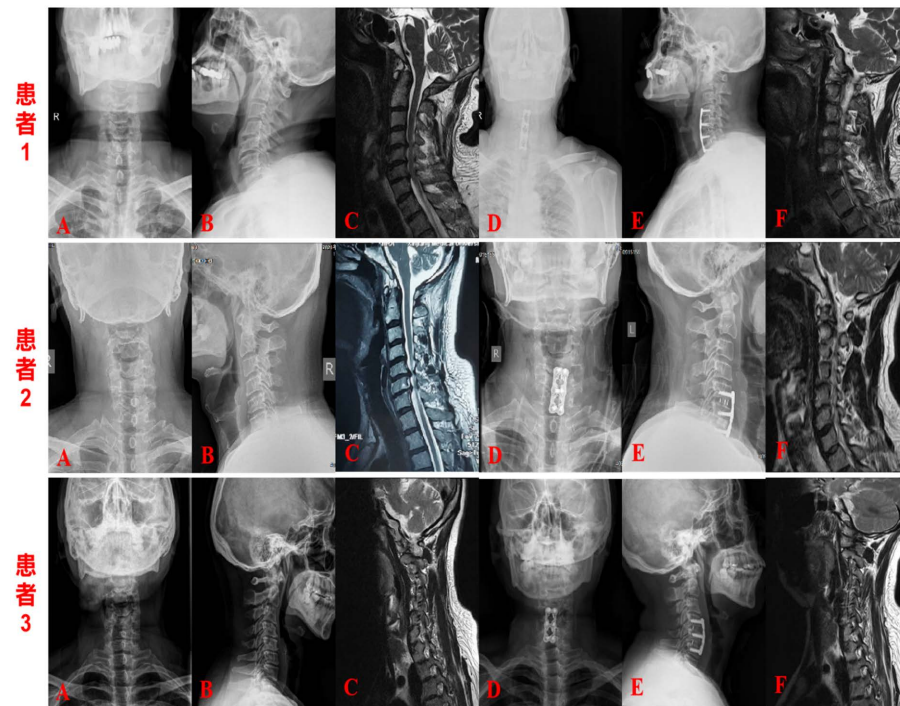
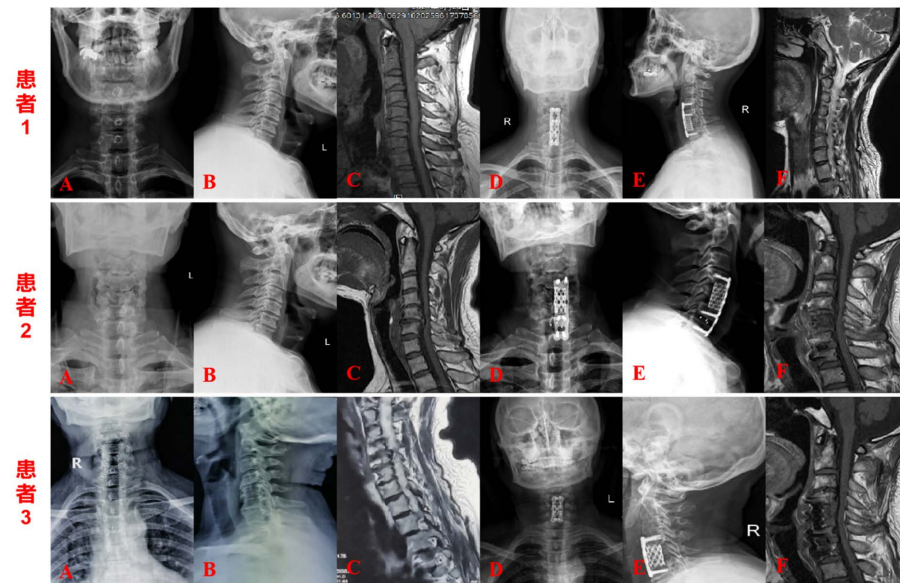


Figure 1. Typical case (1)
图 1. 典型案例(1)

患者 2 (ACCF 组): 患者女, 59 岁, 颈部疼痛 7 年, 右上肢麻木 4 月余, C4~C7 神经根性颈椎病;
患者 2 (ACCF 组): 患者男, 64 岁, 颈部疼痛伴双上肢麻木 3 年, C4~C7 神经根性颈椎病; 患者 3 (ACCF 组): 患者女, 60 岁, 颈部疼痛伴双上肢活动受限 7 月, C5~C7 神经根性颈椎病; 见图 2。



图注: A. 术前正位 X 线片; B. 术前侧位 X 线片; C. 术前 MRI; D. 术后正位 X 线片; E. 术后侧位 X 线片; F. 术后 MRI。

Figure 2. Typical case (2)
图 2. 典型案例(2)

4. 讨论

4.1. 神经根型颈椎病治疗现状

颈椎前路手术是治疗颈椎疾病的有效方法,用于颈椎间盘突出、骨折及神经根型颈椎病等。通过颈部前方小切口移除病变组织,减轻脊髓和神经根压力[6]。随机对照研究显示其优势显著[7]。与后路手术比,前路手术直接切除病变组织,恢复颈椎结构[8],并结合植骨融合技术增强稳定性。ACCF 和 ACDF 是治疗神经根型颈椎病的两种主流方式,均有效[9][10]。保持颈椎矢状面平衡可减少颈部肌肉能量消耗,维持正常的颈椎生理活动,防止相邻节段退变,并且对手术入路的选择至关重要。基本参数包括 T1S(胸椎 1 终板与骶椎 1 终板的前凸角)、Cobb 角、C2-7 矢状垂直距离(SVA)等。对 T1S、Cobb 角和 C2-7 SVA 等基本参数进行了分析。本研究发现,与 ACCF(颈椎前路椎体次全切除融合术)相比,ACDF(颈椎前路椎间盘切除融合术)显著增加 Cobb 角和 T1S,恢复颈椎曲度。这与 Huang 等人的研究结果一致。颈椎前凸可能解释了这一现象,由于曲度丧失和节段沉陷导致 Cobb 角和 T1S 减小。ACDF 提供了更多的牵引点和固定点,使力量均匀分布在椎体上,防止沉陷,并维持/改善颈椎前凸和节段高度。相反,ACCF 采用钛网,缺乏预弯曲能力,主要提供轴向支撑并拉直颈椎,导致力量分布不均。研究表明,矢状面失衡与持续性疼痛和整体脊柱排列功能障碍有关。T1S 和 Cobb 角的恶化可在一定程度上表明患者的功能障碍和生活质量较差。本研究旨在比较哪种方式治疗效果更佳。

4.2. ACDF 和 ACCF 的优点

本研究的结果揭示,相较于 ACCF 组,ACDF 组的患者在手术时长与术后住院时间,下地时间上均表现出明显的缩短,且术中的出血量和术后引流量也更少。这提示我们,ACDF 对于减少手术与住院时间,以及降低术中出血量方面具有优势。分析其原因,ACCF 需要对椎体和椎间盘进行次全切除,因而造成的创伤相对较大。相比之下,ACDF 仅对椎间盘进行处理,无需切除椎体,从而保留了更多的椎体结构。这不仅缩短了手术与住院时间,还有效减少了术中的出血量。进一步的研究结果显示,在术后两组患者的 NRS(用疼痛数字评分法)均较术前有所好转,而 ROM(颈椎整体关节活动度)和颈椎生理曲线有所提升[11]。相比之下,ACCF 作为传统的开放手术方法,虽然在技术上成熟,但其创伤较大,术后恢复时间较长[12]。ACCF 手术中,外科医生需要进行较大范围的软组织剥离,可能导致术后并发症的增加,如感染、出血和神经损伤[13]。ACCF 融合率佳,但术后恢复复杂,ACDF 渐受欢迎。ACDF 术后颈椎、脊柱功能及生物力学恢复更优,因能解神经受压、保椎体、降中柱稳定性破坏。术中植融合器,保良好血供,提融合成功率,对恢复颈椎解剖、促神经功能恢复至关重要[14]。ACCF 切除多椎体减压,范围大,破坏显著,或降颈部活动度。但研究显示,ACDF 与 ACCF 并发症发生率无显著差异(切口感染、神经损伤和脑脊液漏),均安全。归因于精细手术技巧,精确定位病变,避免损伤健康组织,恢复颈椎稳定,减少并发症[15]。

4.3. 文章的局限性

① 本次试验是回顾性研究,因此可能会出现数据资料的丢失或者未能及时将数据记录下来的可能性,会对结果产生偏倚,但是作者所属的研究团队都严格认真地记录了各组术后指标,使实验数据最大程度上地保持完整性;② 纳入的样本量相对较小,统计学效能不足,报告偏倚。

4.4. 结论

综上所述,ACDF 组早期功能恢复优于 ACCF 组,并具有手术时间短、术中出血量少、下地时间早、住院时间短等优势,但是安全性方面两组基本相似。

基金项目

1. 区课题,《3D 数字化与传统方法测量 TT-TG 及 Q 角在青少年髌骨不稳中的相关性对比研究》2016D01C209 主持;
2. 厅局级课题《胫骨结节-股骨滑车间距离(TT-TG)与髌骨不稳之间的相关性研究》2015Y31 主持;
- 3.《国自然《Mg²⁺调控 BMSCs 源分泌体运载 miR-223-3p 介导炎性微环境改变对成骨分化影响机制研究》82060395。

参考文献

- [1] 陈锐, 周非非. 轴突退变与退行性脊髓型神经根型颈椎病发病机制的相关研究进展[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2022, 32(6): 558-563.
- [2] 冯浩, 白瑞飞, 李伟, 等. 多节段脊髓型神经根型颈椎病前路与后路减压比较[J]. 中国矫形外科杂志, 2023, 31(15): 1357-1362.
- [3] 柴燕武, 于宪贵, 沈广荣. 颈椎前路行椎间盘切除减压融合术与椎体次全切除减压融合术治疗老年脊髓型神经根型颈椎病的效果[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(2): 284-287.
- [4] Chen, L., Zhang, Z., Li, J., Tong, P. and Xu, T. (2024) Meta-Analysis of Treatment for Adjacent Two-Segment Cervical Spondylotic Myelopathy: A Comparison between Anterior Cervical Corpectomy and Fusion and Anterior Cervical Discectomy and Fusion. *Global Spine Journal*, **15**, 1839-1848. <https://doi.org/10.1177/21925682241297586>
- [5] El-Hajj, V.G., Singh, A., Fletcher-Sandersjö, A., Blixt, S., Stenimahitis, V., Nilsson, G., et al. (2024) Safety of Anterior Cervical Corpectomy and Fusion (ACCF) for the Treatment of Subaxial Cervical Spine Injuries, a Single Center Comparative Matched Analysis. *Acta Neurochirurgica*, **166**, Article No. 280. <https://doi.org/10.1007/s00701-024-06172-1>
- [6] Sun, N., Jiang, C. and Liu, Y. (2024) Surgical Options for Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament of the Cervical Spine: A Narrative Review. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, **19**, Article No. 707. <https://doi.org/10.1186/s13018-024-05215-8>
- [7] Tian, X., Rudd, S., Yang, D., Ding, W. and Yang, S. (2023) Anterior Cervical Hybrid Decompression and Fusion Surgery to Treat Multilevel Cervical Spondylotic Myelopathy. *Journal of Visualized Experiments*. <https://doi.org/10.3791/65034>
- [8] Wang, H., Xia, T., Qu, R., Sun, Y., Zhang, F., Pan, S., et al. (2024) Interspinous Motion Measurement Could Serve as a Quantitative Method for Assessing Bony Fusion after Anterior Cervical Corpectomy and Fusion. *Spine*, **50**, E39-E45. <https://doi.org/10.1097/brs.0000000000005101>
- [9] Hou, Y., Liang, L., Shi, G.D., Xu, P., Xu, G.H., Shi, J.G., et al. (2017) Comparing Effects of Cervical Anterior Approach and Laminoplasty in Surgical Management of Cervical Ossification of Posterior Longitudinal Ligament by a Prospective Nonrandomized Controlled Study. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, **103**, 733-740. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2017.05.011>
- [10] 钟远鸣, 廖俊城, 李嘉琅, 等. 颈椎前路单椎体次全切除融合术后矢状位变化与临床疗效的相关性[J]. 中国矫形外科杂志, 2019, 27(3): 193-198.
- [11] Jonayed, S., Choudhury, A.A.M., Alam, M.S. and Dastagir, O. (2023) Efficacy, Safety, and Reliability of the Single Anterior Approach for Subaxial Cervical Spine Dislocation. *Cureus*, **15**, e34787. <https://doi.org/10.7759/cureus.34787>
- [12] 贾叙锋, 刘双, 王彦博, 等. ACCF 和 ACDF 术式治疗脊髓型神经根型颈椎病的临床疗效及术后并发症评价[J]. 重庆医学, 2014, 43(24): 3201-3203.
- [13] 袁龙华, 陈栋, 王锦付, 等. 显微镜辅助下颈椎前路椎间盘切除融合术治疗脊髓型神经根型颈椎病[J]. 临床骨科杂志, 2024, 27(5): 613-616.
- [14] Galivanche, A.R., Gala, R., Bagi, P.S., Boylan, A.J., Dussik, C.M., Coutinho, P.D., et al. (2020) Perioperative Outcomes in 17,947 Patients Undergoing 2-Level Anterior Cervical Discectomy and Fusion versus 1-Level Anterior Cervical Corpectomy for Treatment of Cervical Degenerative Conditions: A Propensity Score Matched National Surgical Quality Improvement Program Analysis. *Neurospine*, **17**, 871-878. <https://doi.org/10.14245/ns.2040134.067>
- [15] Banno, F., Zreik, J., Alvi, M.A., Goyal, A., Freedman, B.A. and Bydon, M. (2019) Anterior Cervical Corpectomy and Fusion versus Anterior Cervical Discectomy and Fusion for Treatment of Multilevel Cervical Spondylotic Myelopathy: Insights from a National Registry. *World Neurosurgery*, **132**, e852-e861. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.07.220>