

两种前路 Hybrid 技术治疗多节段脊髓型颈椎病的比较

唐步顺, 颜程, 张小克, 刘奕兵, 王超, 魏冰

(永康市第一人民医院骨一科, 浙江 永康 321300)

【摘要】 目的: 比较两种前路 Hybrid 技术治疗多节段(≥ 3)脊髓型颈椎病的疗效和并发症。方法: 回顾性分析 2008 年 1 月至 2016 年 12 月手术治疗并获得随访的 124 例多节段(≥ 3)脊髓型颈椎病患者的临床资料。根据手术方式不同分为两组: A 组, Smith-Robinson 经椎间隙减压融合术 (ACDF) 加保留后壁的椎体次全切除减压融合术 (PWCF); B 组, ACDF 加椎体次全切除减压融合术 (ACCF)。其中 A 组男 44 例, 女 16 例, 年龄(60.43 ± 7.52)岁; B 组男 46 例, 女 18 例, 年龄(61.61 ± 6.39)岁; 两组患者性别、年龄比较差异无统计学意义。对两组患者的手术时间、术中出血量、住院时间、并发症发生率、术后 JOA 评分、颈椎生理曲度改善情况进行比较。结果: 所有患者手术顺利, 随访时间 A 组 13~28(23.0 ± 12.1)个月, B 组 12~30(24.0 ± 11.5)个月。B 组患者手术时间、术中出血量、住院时间均高于 A 组 ($P < 0.05$)。共有 37 例患者出现并发症, 其中 A 组 14 例, B 组 23 例。A 组患者并发症发生率为 23.33%(14/60), B 组为 35.94%(23/64), B 组并发症发生率高于 A 组 ($P < 0.05$)。术后 JOA 评分均较术前明显改善 ($P < 0.01$), 组间比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。术后颈椎生理曲度均得到明显改善, 组间比较差异也无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论: 对于多节段(≥ 3)脊髓型颈椎病的手术治疗, 两种手术方式均取得了显著的疗效, 但相对于 B 组 (ACDF+ACCF), A 组 (ACDF 加 PWCF) 手术时间短、创伤小、出血量少、并发症发生率低, 针对符合适应证的患者可以优先选择。

【关键词】 前路减压; Hybrid 手术; 多节段脊髓型颈椎病; 手术后并发症

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2018.11.010

Comparative analysis of two hybrid technique in treating multilevel cervical spondylotic myelopathy via anterior approach TANG Bu-shun, YAN Cheng, ZHANG Xiao-ke, LIU Yi-bing, WANG Chao, and WEI Bing. The First Department of Orthopaedics, the First People's Hospital of Yongkang, Yongkang 321300, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To compare the clinical effects and complications of two hybrid decompression techniques in treating multilevel (≥ 3) cervical spondylotic myelopathy (MCSM). **Methods:** The clinical data of 124 patients with multilevel (≥ 3) cervical spondylotic myelopathy treated by surgery and follow-up from January 2008 to December 2016 were retrospectively analyzed. According to the different operative methods, the patients were divided into group A and group B. Anterior cervical discectomy and fusion (ACDF) combined with anterior cervical corpectomy and fusion with preserved posterior vertebral wall (PWCF) were performed in group A; ACDF combined with anterior cervical corpectomy and fusion (ACCF) were performed in group B. There were 44 males and 16 females in group A with an average age of (60.43 ± 7.52) years old, 46 males and 18 females in group B with an average age of (61.61 ± 6.39) years old. No significant differences were found in gender, age between two groups. The operative time, intraoperative blood loss, hospital stay, rate of complications, postoperative Japanese Orthopaedic Association (JOA) score and improvement of cervical curvature were compared between two groups. **Results:** All the operations were successful. The follow-up time was 13 to 28 (23.0 ± 12.1) months in group A and 12 to 30 (24.0 ± 11.5) months in group B. The operative time, intraoperative blood loss, hospital stay in group B were higher than those in group A ($P < 0.05$). A total of 37 patients occurred complications, including 14 cases in group A and 23 cases in group B. The incidence of complications was 23.33% (14/60) in group A and 35.94% (23/64) in group B. The incidence of complications in group B was significantly higher than that in group A ($P < 0.05$). Postoperative JOA scores were significantly improved ($P < 0.01$), there was no significant difference between two groups ($P > 0.05$). The physiological curvature of cervical vertebra was improved significantly after operation, and there was no significant difference between two groups ($P > 0.05$). **Conclusion:** Both surgical methods can obtain satisfactory clinical efficacy for multilevel (≥ 3) cervical spondylotic myelopathy, but compare with group B (ACDF

基金项目: 浙江省金华市科技局社会发展类重点项目 (编号: 2015-3-026)

Fund program: Key Social Development Projects of Jinhua Science and Technology Bureau, Zhejiang Province (No. 2015-3-026)

通讯作者: 唐步顺 E-mail: tangbushun1111@126.com

Corresponding author: TANG Bu-shun E-mail: tangbushun1111@126.com

combined with ACCF), group A (ACDF combined with PWCF) has shorter operation time, less trauma, less bleeding, and lower incidence of complications. ACDF combined with PWCF can be preferentially selected for the patients who corresponding to the indications.

KEYWORDS Anterior decompression; Hybrid surgery; Multilevel cervical spondylotic myelopathy; Postoperative complications

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(11): 1034-1040 www.zggszz.com

随着老龄化、信息化时代的到来,我国多节段脊髓型颈椎病 (multilevel cervical spondylotic myelopathy, MCSM) 的发病率有逐年增长的趋势,其手术方式的选择也存在许多争议。MCSM 的前路手术方式包括 Smith-Robinson 经椎间隙减压融合术 (anterior cervical discectomy with fusion, ACDF), 椎体次全切除减压融合术 (anterior cervical corpectomy with fusion, ACCF), 保留后壁的椎体次全切除减压融合术 (anterior cervical corpectomy and fusion with preserved posterior vertebral wall, PWCF) 等。而对于 3 节或 3 节以上的脊髓型颈椎病多采用“混合式”减压技术 (hybrid decompression technique)。为探究 MCSM 最佳的前路手术方式,笔者对我院 2008 年 1 月至 2016 年 12 月采用两种前路 Hybrid 技术 (ACDF 加 PWCF 和 ACDF 加 ACCF) 治疗的 124 例多节段 (≥ 3) 脊髓型颈椎病的病例资料进行了回顾性分析,报告如下。

1 资料与方法

1.1 纳入标准

55 岁 \leq 年龄 \leq 80 岁;典型的多节段 (≥ 3 节) 脊髓型颈椎病病史 (≥ 6 个月);连续保守治疗 1 个月以上无效;病变节段为 C_{3,4}-C_{6,7};手术方式为 ACDF 加 PWCF 或 ACDF 加 ACCF;随访时间 ≥ 12 个月。

1.2 排除标准

病变节段 < 3 节;后纵韧带骨化 (节段型、连续型);椎间盘脱垂达椎体后缘 50%;颈椎强直性脊柱炎、类风湿性关节炎;严重发育性椎管狭窄;严重骨质疏松;感染性疾病活动期;重要脏器功能失代偿期。

1.3 一般资料

2008 年 1 月至 2016 年 12 月选取符合上述标准的 124 例患者纳入研究并分为两组,其中 A 组

(ACDF 加 PWCF) 60 例,男 44 例,女 16 例,年龄 (60.43 \pm 7.52) 岁;合并内科疾病 (高血压病、糖尿病、心脏病、慢性肺部疾病等) 15 例;发病 1 年内有明确头颈部外伤史 15 例;3 节段 49 例,4 节段 11 例。B 组 (ACDF 加 ACCF) 64 例,男 46 例,女 18 例,年龄 (61.61 \pm 6.39) 岁;合并内科疾病 17 例;发病 1 年内有明确头颈部外伤史 18 例;3 节段 50 例,4 节段 14 例。两组患者一般资料差异无统计学意义,见表 1。

1.4 治疗方法

1.4.1 手术方法

全身麻醉、仰卧位,颈部右侧横切口,逐层分离,透视定位。先行 ACDF:尖刀切断病变节段前纵韧带和纤维环,髓核钳咬除椎间盘,稍大刮匙刮去残余髓核及软骨终板,露出带有出血点的终板骨皮质,不要穿透。彻底去除椎体后缘的骨赘和游离椎间盘。如需切除后纵韧带,则用小神经钩将其向腹侧悬吊、尖刀切断后用 1 mm 椎板咬骨钳或刮匙清除,并去除脱出于后纵韧带后方的髓核组织至硬膜完全隆起,冲洗、止血并选择合适的 cage 置入椎间隙。再行 ACCF 或 PWCF:同上法处理需切除椎体的上下相邻椎间盘,利用咬骨钳、磨钻、刮匙沿颈长肌内缘纵向切除椎体骨质,逐渐深入,切骨深度达椎体后壁时,A 组保留椎体后壁 3~5 mm (通过已经初步减压的相邻椎间隙观测),B 组不保留后壁,彻底切除椎体后缘的骨赘、游离椎间盘,后纵韧带处理同上。冲洗、止血后将填充有碎骨块的钛网植入减压槽。再次透视证实颈椎曲度良好,内固定位置、长度合适后冲洗切口,放置负压引流,逐层缝合切口,无菌敷料覆盖,颈托外固定。

1.4.2 术后处理

一般术后第 2 天拔除引流管后在颈托保护下下地活动,颈部制动 4 周后去除颈托,进行适量的功能锻炼。

表 1 两组多节段脊髓型颈椎病患者一般资料比较

Tab.1 Comparison of general data of patients with multilevel cervical spondylotic myelopathy between two groups

组别	例数	性别(例)		年龄 ($\bar{x}\pm s$, 岁)	合并内科疾病 (例)	外伤史 (例)	手术节段(例)		随访时间 ($\bar{x}\pm s$, 月)
		男	女				3 节	4 节	
A 组 (ACDF+ PWCF)	60	44	16	60.43 \pm 7.52	15	15	49	11	23.0 \pm 12.1
B 组 (ACDF+ ACCF)	64	46	18	61.61 \pm 6.39	17	18	50	14	24.0 \pm 11.5
检验值	-	$\chi^2=0.033$		$t=0.944$	$\chi^2=0.155$	$\chi^2=0.039$	$\chi^2=0.241$		$t=0.472$
P 值	-	0.856		0.347	0.694	0.842	0.623		0.638

1.5 观察项目与方法

1.5.1 一般情况观察 比较两组患者的手术时间、术中失血量、住院时间、并发症发生率。

1.5.2 神经功能评定 记录术前、术后 1 周、6 个月及末次随访时的神经功能，以日本整形外科学会 (JOA) 评分法^[1]进行评价 (17 分)。

1.5.3 影像学评价 术前、术后 1 周内及术后 1、6、12 个月摄颈椎正侧位及动力位 X 线片，术后 3 个月行颈椎 CT 重建检查，评价植骨融合及内植物在位情况。测量 C₂-C₇ Cobb 角，评估颈椎生理曲度的恢复情况。植骨融合的判定标准^[2-3]：颈椎动力位 X 线片显示融合节段稳定；融合界面有骨小梁通过；融合器、钛网、螺钉与骨面间无透光带。

1.6 统计学处理

应用 SPSS 18.0 软件进行统计分析，两组患者术后并发症发生率的比较采用 χ^2 检验。定量资料数据以均数±标准差 ($\bar{x}\pm s$) 表示，两组患者手术时间、术中出血量、住院时间比较采用独立样本 *t* 检验；术后不同时期 JOA 评分比较采用重复测量的方差分析，组间比较采用独立样本 *t* 检验；手术前后 C₂-C₇ Cobb 角比较采用配对 *t* 检验，组间比较采用独立样本 *t* 检验。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

所有患者手术顺利，随访时间 A 组 13~28 (23.0±12.1) 个月，B 组 12~30 (24.0±11.5) 个月。

2.1 一般情况观察结果

两组患者手术时间、术中失血量、住院时间比较差异有统计学意义 (*P*<0.05)，见表 2。本组有 37 例患者术后出现各种并发症，声音嘶哑 9 例，A 组 4 例，B 组 5 例；饮水呛咳 5 例，A 组 2 例，B 组 3 例；吞咽疼痛和困难 12 例，A 组 5 例，B 组 7 例；切口感染 2 例，A 组 1 例，B 组 1 例；C₅ 神经根麻痹 4 例，A 组 1 例，B 组 3 例；脑脊液漏 B 组 1 例；植骨融合不良、内植物松动移位 4 例，A 组 1 例，B 组 3 例；A 组患者并发症发生率为 23.33%，B 组为 35.94%，B 组并发症发生率明显高于 A 组 (*P*<0.05)，见表 2。所有声音嘶哑、饮水呛咳、吞咽疼痛和困难者，通过调节饮

食、雾化吸入、营养神经等保守治疗，均在 1 周~3 个月内得到明显缓解或痊愈。4 例 C₅ 神经根麻痹经联合应用 NSAIDS、糖皮质激素和神经营养剂，均在 2 周~2 个月内出现症状明显改善。1 例脑脊液漏，经卧床休息、正压引流等处理后痊愈。2 例切口感染均为浅层感染，经扩创、换药后愈合。

2.2 神经功能评定结果

两组患者术后 1 周、6 个月、末次随访时神经功能的 JOA 各项评分均较术前明显改善 (*P*<0.01)，A 组 JOA 总分从术前的 (10.32±1.47) 分增加到末次随访时的 (14.55±1.65) 分 (*P*<0.01)；B 组 JOA 总分从术前的 (10.21±1.53) 分增加到末次随访时的 (14.39±1.76) 分 (*P*<0.01)；两组比较差异无统计学意义 (*P*>0.05)，见表 3。

2.3 影像学评价结果

两组患者术后颈椎生理曲度均得到明显改善，但组间比较差异无统计学意义 (*P*>0.05)，见表 4。4 例植骨融合不良、内植物松动移位者因无相关症状，影像学显示颈椎稳定，故无特殊处理，进一步观察。典型病例见图 1-2。

3 讨论

3.1 Hybrid 技术优于单一减压技术

多节段 (≥3) 脊髓型颈椎病患者脊髓多个平面受压，减压难度大，容易发生减压不彻底、脊髓损伤、脑脊液漏、植骨不愈合、气管食管及神经的牵拉损伤等并发症^[4-5]。且大部分为中老年人，合并基础性疾病者不在少数，手术时间越长、风险越高、预后越差。因此，选择的手术方式必须满足以下基本要求：(1) 良好的操作空间、利于减压。(2) 有利于缩短手术时间。(3) 尽可能保留颈椎的生理结构。如果单纯采用椎体次全切除术 (ACCF 或 PWCF)，则需同时切除 2 个或 2 个以上的椎体，严重破坏了颈椎的稳定性，易出现钛网下沉、移位、植骨不融合、螺钉断裂等并发症^[6-7]。Singh 等^[8]报道切除 2 个或以上椎体，有 9% 的患者早期发生植入物移位。而单纯采用 ACDF，则因术野窄、耗时长、难度大，往往难以彻底减压、并发症多^[9]。而将两者结合起来 (Hybrid 技术) 则可以优

表 2 两组多节段脊髓型颈椎病患者手术时间、术中失血量、住院时间和并发症发生率比较

Tab.2 Comparison of operation time, intraoperative blood loss, hospital stay, complication of patients with multilevel cervical spondylotic myelopathy between two groups

组别	例数	手术时间 ($\bar{x}\pm s$, min)	术中出血量 ($\bar{x}\pm s$, ml)	住院时间 ($\bar{x}\pm s$, d)	并发症发生率 (%)
A 组 (ACDF+ PWCF)	60	125±21	167±56	8.0±1.7	23.33
B 组 (ACDF+ ACCF)	64	141±35	225±89	9.0±2.9	35.94
检验值	-	<i>t</i> =3.061 5	<i>t</i> =4.310 4	<i>t</i> =2.322 6	$\chi^2=2.35 0$
<i>P</i> 值	-	0.002 7	0.000 0	0.021 9	0.025 0

表 3 两组多节段脊髓型颈椎病术前术后神经功能 JOA 评分 ($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.3 Comparison of JOA scores before and after operation of patients with multilevel cervical spondylotic myelopathy between two groups ($\bar{x}\pm s$, score)

时间	A 组 (ACDF+ PWCF) 例数=60					B 组 (ACDF+ ACCF) 例数=64				
	上肢神经功能	下肢神经功能	感觉功能	膀胱功能	总分	上肢神经功能	下肢神经功能	感觉功能	膀胱功能	总分
术前	2.25±0.54	2.16±0.26	3.06±0.26	2.24±0.56	10.32±1.47	2.29±0.44	2.21±0.30	3.00±0.22	2.04±0.36	10.21±1.53
术后 1 周*	3.16±0.43	3.22±0.46	4.30±0.47	2.45±0.23	12.56±1.25	3.11±0.53	3.17±0.39	4.26±0.45	2.41±0.26	12.34±1.31
术后 6 个月*	3.31±0.35	3.32±0.29	4.44±0.63	2.49±0.32	13.63±1.47	3.28±0.40	3.31±0.35	4.37±0.59	2.50±0.27	13.57±1.39
末次随访*	3.46±0.51	3.39±0.48	4.63±0.82	2.68±0.35	14.55±1.65	3.42±0.50	3.43±0.39	4.60±0.72	2.61±0.35	14.39±1.76
F 值	10.89	15.56	15.56	21.01	15.87	11.03	9.84	15.67	20.96	15.36
P 值	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000

注: *与术前比较, $P<0.01$ 。两组总分比较, 术前 $t=0.4077, P=0.6842$; 术后 1 周 $t=0.9555, P=0.3412$; 术后 6 个月 $t=0.2336, P=0.8157$; 末次随访 $t=0.5214, P=0.6030$

Note: *Comparison with preoperative data of the same group, $P<0.01$. Comparison of total score between two groups, preoperative: $t=0.4077, P=0.6842$; postoperative at a week: $t=0.9555, P=0.3412$; postoperative at 6 months: $t=0.2336, P=0.8157$; at final follow-up: $t=0.5214, P=0.6030$

表 4 两组多节段脊髓型颈椎病手术前后 C_2-C_7 Cobb 角比较 ($\bar{x}\pm s$)

Tab.4 Comparison of Cobb angle before and after operation of patients with multilevel cervical spondylotic myelopathy between two groups ($\bar{x}\pm s$)

时间	A 组 (ACDF+ PWCF) 例数=60	B 组 (ACDF+ ACCF) 例数=64	t 值	P 值
术前	6.05±2.47	6.11±1.93	0.1512	0.8800
末次随访	8.95±1.65	8.69±2.36	0.7066	0.4812
t 值	7.5623	6.7701	-	-
P 值	0.0000	0.0000	-	-

势互补, 并发症发生率明显降低^[10-12], 如 ACDF 加 PWCF 或 ACDF 加 ACCF。

3.2 ACDF 加 PWCF 和 ACDF 加 ACCF 在治疗多节段脊髓型颈椎病前路手术中的应用

3.2.1 两种术式疗效比较 多节段脊髓型颈椎病涉及节段多、症状重且表现复杂, 发病后进展较快, 多需要手术治疗, 但在手术方式上国内外一直存在争议, 包括前路、后路或前路联合手术。影响手术方式选择的因素主要包括病变的范围、致压物的位置、颈椎曲度、减压的充分性、术后颈椎的活动度和稳定性、融合率以及术后并发症等。最基本的原则是: 充分的减压, 良好的稳定性。本研究中两组患者分别采用 ACDF 加 PWCF 和 ACDF 加 ACCF 的手术方式, 两组患者神经功能较术前明显改善 ($P<0.01$), 而组间差异无统计学意义 ($P>0.05$), 说明两种 Hybrid 手术方法均获得了良好的初、中期疗效, 与许多文献报道一致^[5,10-11]。究其原因, 笔者认为: (1) 两种手术方式均能够做到充分减压、彻底切除脊髓前方的致压物。(2) 与长节段 ACCF 相比, 两者均避免了过多切除颈椎的正常结构, 获得了良好的生物力学稳定性。(3) 生理曲度均恢复良好。

3.2.2 两种术式围手术期基本情况比较 虽然两种手术方式均获得了良好的初、中期疗效, 但本研究还回顾性分析了两组患者的住院时间、手术时间、术中出血量、并发症发生率, 发现 ACDF 加 PWCF 组的住院时间、手术时间、术中出血量、并发症发生率均低于 ACDF 加 ACCF 组 ($P<0.05$), 具有明显的优势。笔者认为可能与 A 组患者保留了椎体后壁有关: (1) 保留的后壁增加了钛网与骨面的接触面积, 提高了植骨融合率。(2) 后壁可阻挡钛网向椎管移位。(3) 术野开阔, 既可通过骨槽在直视下彻底减压, 也不必浪费大量的时间去切除椎体后壁, 减少了对脊髓的干扰和术中出血。(4) 基本保留了颈椎中柱的框架结构, 相对于 ACCF, 稳定性更好。结合文献^[13-14]和笔者的体会, PWCF 的注意事项: (1) 保留后壁的厚度以 3~5 mm 为宜, 过多减压不易彻底, 过少易发生后壁骨折甚至损伤脊髓。(2) 保证减压槽宽度的前提下, 可将骨槽修整成与钛网直径相近的半圆形, 两者紧密接触, 有利于植骨融合。(3) 对节段型或连续型后纵韧带骨化 (为具有同一性, 本研究未纳入此类病例), 不能勉强保留后壁, 而仍应行 ACCF 或颈后路手术, 否则减压不易彻底。

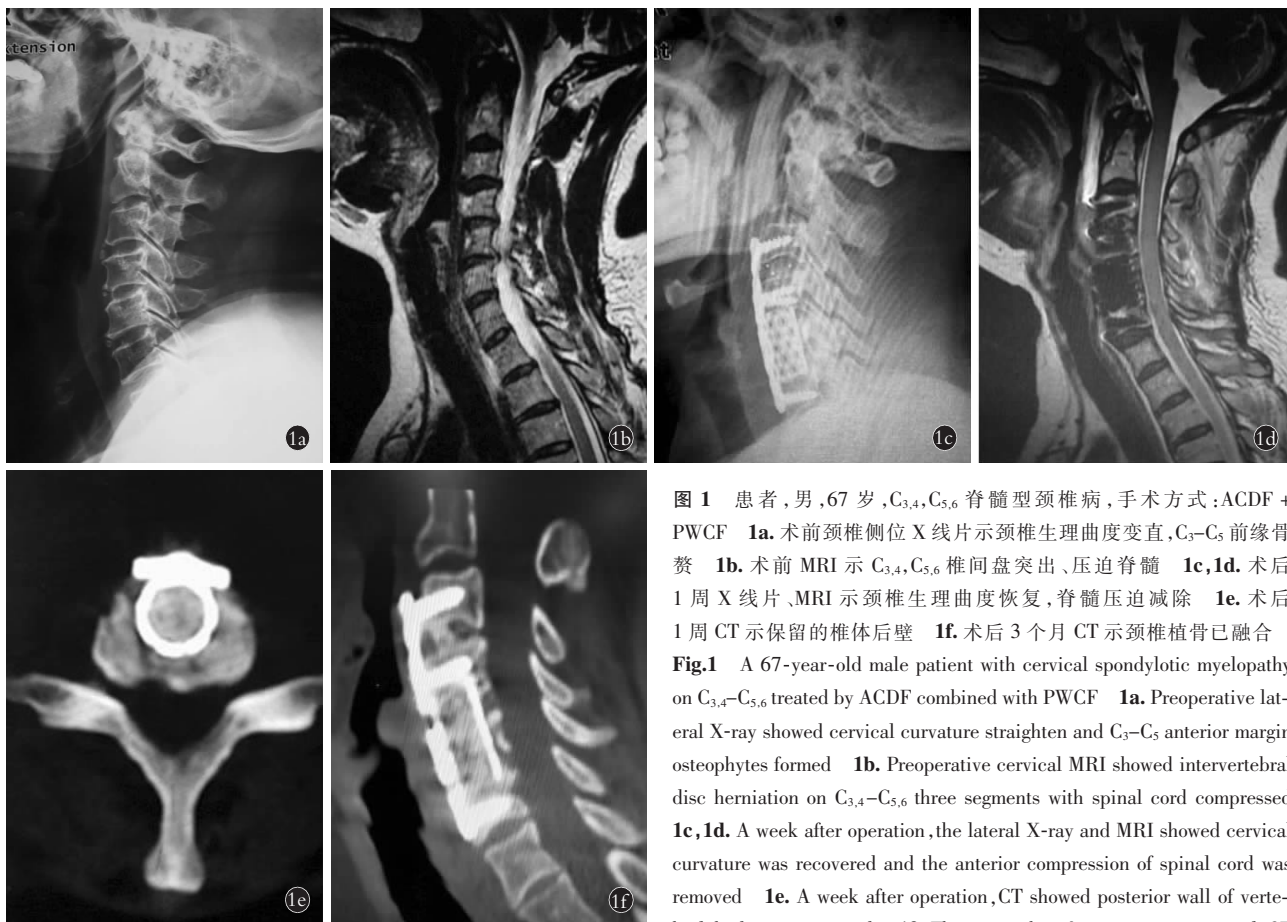


图 1 患者,男,67岁,C_{3,4},C_{5,6} 脊髓型颈椎病,手术方式:ACDF + PWCF **1a.** 术前颈椎侧位 X 线片示颈椎生理曲度变直,C₃-C₅ 前缘骨赘 **1b.** 术前 MRI 示 C_{3,4},C_{5,6} 椎间盘突出、压迫脊髓 **1c,1d.** 术后 1 周 X 线片、MRI 示颈椎生理曲度恢复,脊髓压迫解除 **1e.** 术后 1 周 CT 示保留的椎体后壁 **1f.** 术后 3 个月 CT 示颈椎植骨已融合

Fig.1 A 67-year-old male patient with cervical spondylotic myelopathy on C_{3,4}-C_{5,6} treated by ACDF combined with PWCF **1a.** Preoperative lateral X-ray showed cervical curvature straighten and C₃-C₅ anterior margin osteophytes formed **1b.** Preoperative cervical MRI showed intervertebral disc herniation on C_{3,4}-C_{5,6} three segments with spinal cord compressed **1c,1d.** A week after operation, the lateral X-ray and MRI showed cervical curvature was recovered and the anterior compression of spinal cord was removed **1e.** A week after operation, CT showed posterior wall of vertebral body was reserved **1f.** Three months after operation, cervical CT showed interbody reconstruction got fusion

3.2.3 两组术式并发症比较 两组共有 37 例患者出现各种并发症,包括声音嘶哑、吞咽困难、植骨未融合、C₅ 神经根麻痹、脑脊液漏和切口感染等。A 组发生率为 23.33%,B 组为 35.94%,A 组并发症发生率明显低于 B 组 ($P < 0.01$)。

(1)声音嘶哑、吞咽困难、饮水呛咳。多与喉返神经、喉上神经损伤有关。Fountas 等^[15]报道了 1 015 例行 ACDF 手术的颈椎病患者中 12.6% 出现吞咽困难、声音嘶哑等喉返神经损伤表现。Riley 等^[16]回顾了 454 例 ACDF 患者的资料,有吞咽困难的患者为 128 例 (28%),认为吞咽困难的发生与多节段的手术范围具有相关性。王岩等^[17]报道了 168 例颈前路手术,并发症为 26 例 (16.1%),而以声音嘶哑、吞咽困难最为常见,占并发症的 34.6%,发现随着手术时间的延长,并发症显著增多,建议尽可能缩短手术时间、选择简单有效的手术方式。袁文等^[13]报道了 327 例 3 节段脊髓型颈椎病患者的临床资料,分为 3 组:ACDF 组、ACCF 组和 ACDF 加 ACCF 组,其中 ACDF 组患者术后声音嘶哑 (4.03%) 和吞咽困难 (8.87%) 的发生率最高,认为多节段颈椎病患者,单纯行 ACDF,由于操作空间局限,造成手术时间和手

术困难增加,术中对软组织和神经的牵拉程度和时间大于其余两种术式。本组患者声音嘶哑 A 组 4 例、B 组 5 例,饮水呛咳 A 组 2 例、B 组 3 例,吞咽疼痛和困难 A 组 5 例、B 组 7 例,合计 A 组 11 例、B 组 15 例,两组差异有统计学意义。而手术时间 B 组明显长于 A 组。笔者认为由于手术时间延长,对软组织的过多牵拉,导致喉返神经或喉上神经损伤概率增大。因此,为了预防此类并发症的发生,建议:①术前气管推移训练;②优先选择 ACDF 加 PWCF、尽量缩短手术时间,尽量减少牵拉强度和要间断牵拉;③熟悉解剖,留意喉上、喉返神经有无变异,不刻意解剖神经;④沿组织间隙分离、不盲目钳夹或切断组织,双极电凝或结扎止血、切口内尽量不用电刀止血;⑤动作要轻柔,不要将食管夹于拉钩和椎体之间、反复揉搓;⑥不要将气管周围筋膜等组织压于钢板下方。

(2)植骨不融合、内固定松动移位。研究显示:对于颈椎前路融合手术,手术节段的增加可以显著提高植骨不融合的发生率^[18-19]。手术方式不同,植骨融合率也不尽相同。Hilibrand 等^[20]报道了 33 例行多节段 ACDF 的患者中 19 例 (58%)、59 例行多节段 AC-

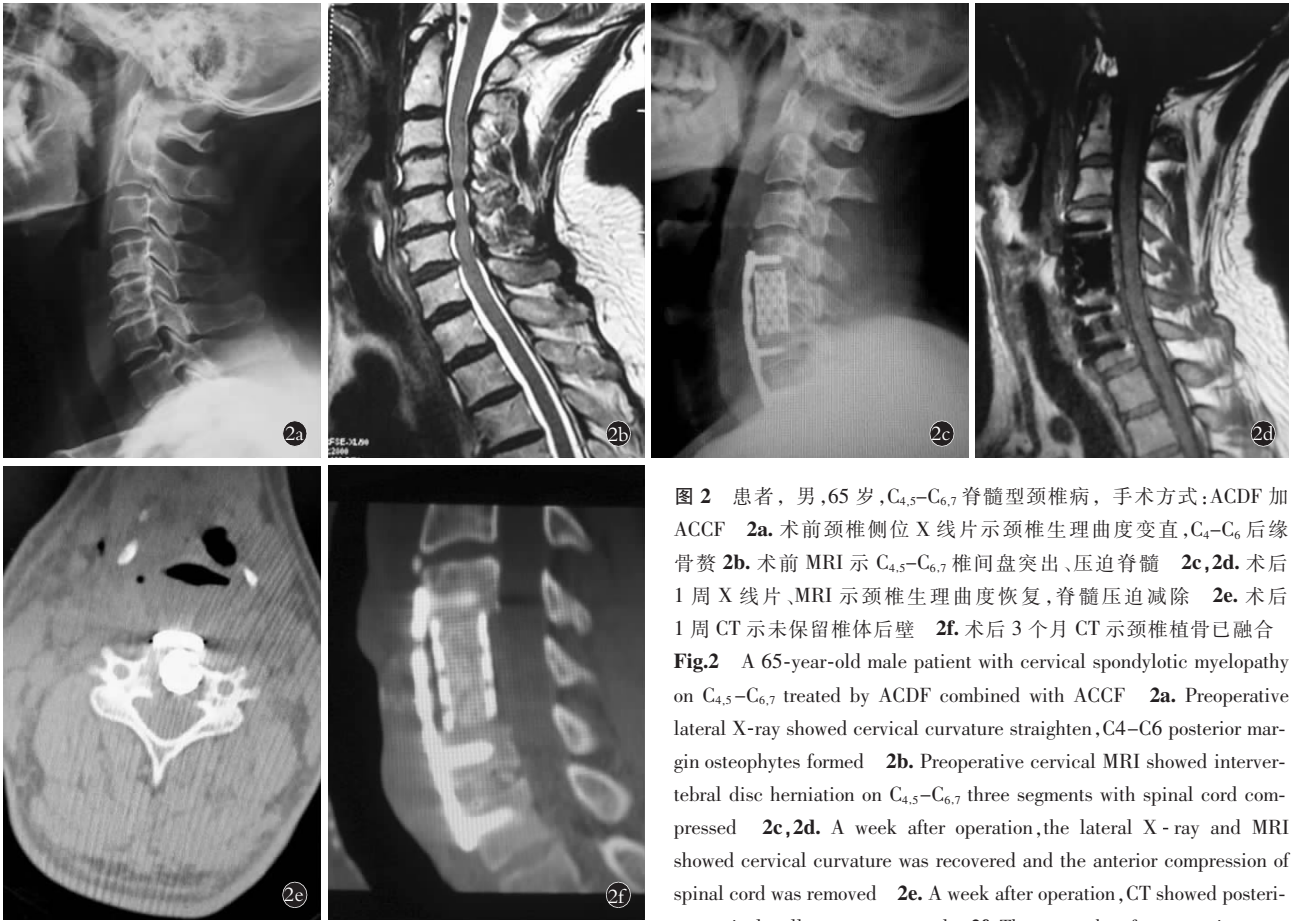


图 2 患者,男,65岁,C_{4,5}-C_{6,7}脊髓型颈椎病,手术方式:ACDF加ACCF 2a.术前颈椎侧位X线片示颈椎生理曲度变直,C₄-C₆后缘骨赘 2b.术前MRI示C_{4,5}-C_{6,7}椎间盘突出、压迫脊髓 2c,2d.术后1周X线片、MRI示颈椎生理曲度恢复,脊髓压迫解除 2e.术后1周CT示未保留椎体后壁 2f.术后3个月CT示颈椎植骨已融合

Fig.2 A 65-year-old male patient with cervical spondylotic myelopathy on C_{4,5}-C_{6,7} treated by ACDF combined with ACCF 2a. Preoperative lateral X-ray showed cervical curvature straighten, C₄-C₆ posterior margin osteophytes formed 2b. Preoperative cervical MRI showed intervertebral disc herniation on C_{4,5}-C_{6,7} three segments with spinal cord compressed 2c,2d. A week after operation, the lateral X-ray and MRI showed cervical curvature was recovered and the anterior compression of spinal cord was removed 2e. A week after operation, CT showed posterior cervical wall was not reserved 2f. Three months after operation, cervical CT showed interbody reconstruction got fusion

CF术的患者中55例(93%)获得了坚强融合,认为多节段ACDF术中每个节段都有2个植骨块-椎体接触面,而多节段ACCF术中只有2个接触面,接触面的增加会降低植骨融合率。相反的是,袁文等^[13]报道327例3节段脊髓型颈椎病患者,ACDF组患者均获得了良好的植骨融合;多节段ACCF组内固定相关并发症发生率高于ACDF组和ACDF加ACCF组。认为,尽管多节段ACDF术有较多的植骨块-椎体接触面,但提供了更多的固定平台、足够的抗弯曲及滑脱力,具有良好的稳定性,缩短了植骨距离,有利于植骨融合;而多节段ACCF仅有2个接触面,稳定性相对较差,植骨不融合发生率也相对较高。其建议,对于多节段脊髓型颈椎病的前路手术,选择多节段ACDF术和“Hybrid”减压技术可以获得更满意的植骨融合率。本研究中笔者发现两组患者共有4例出现了植骨不融合、内固定松动移位,A组1例,B组3例,A组的内固定相关并发症低于B组,分析认为与A组患者行椎体切除术时保留了椎体后壁、增加了植骨接触面和稳定性有关。而Groff等^[21]的研究也得到了相同的结论,他们发现PWCF兼具ACCF与ACDF的优点,植骨融合率可达95.8%。

(3)C₅神经根麻痹。指颈椎减压术后不伴有任何脊髓症状恶化的三角肌和(或)肱二头肌运动功能麻痹障碍,大部分患者常伴发C₅神经根支配区感觉障碍和(或)疼痛。研究表明C₅神经根相对短小,常处于减压范围中心,脊髓的病理状态、神经根受压程度、减压后的弓弦效应、操作不当、缺血-再灌注损伤等因素是造成C₅神经根麻痹的可能原因^[22]。颈前路术后C₅神经根麻痹的发生率较后路椎板成形术低,Sakanra等^[23]报道,颈前路术后C₅神经根麻痹发生率为4.3%,后路椎板成形术为4.7%。袁文等^[13]报道的327例颈前路手术中,C₅神经根麻痹的发生率为3.67%。多节段ACCF组C₅神经根麻痹的发生率最高,可能与颈脊髓“漂浮”的幅度相对较大有关。本研究A组(ACDF加PWCF)发生1例(1.67%)C₅神经根麻痹,而B组(ACDF加ACCF)3例(4.69%),两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。笔者认为保留椎体后壁减少了对脊髓的干扰,降低了脊髓“漂浮”的幅度,一定程度上有利于防止C₅神经根麻痹的发生,但由于样本量小,两者之间的相关性还有待于进一步研究。

综上所述,笔者通过对124例多节段(≥ 3)脊髓

型颈椎病患者临床资料进行回顾性分析,发现两种前路 Hybrid 技术在脊髓功能的改善方面差异无统计学意义。但 A 组(ACDF 加 PWCF)由于保留了次全切除椎体的后壁,明显缩短了手术时间,减少了对软组织的牵拉和对脊髓的干扰,避免脊髓过度“漂浮”,增加了植骨接触面,并发症明显低于 B 组(ACDF 加 ACCF)。因此,对于符合适应证的患者建议优先选择 ACDF 加 PWCF。

参考文献

[1] Yone K, Sakou T, Yanase M, et al. Preoperative and postoperative magnetic resonance image evaluations of the spinal cord in cervical myelopathy[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 1992, 17(10 Suppl): S388-S392.

[2] Chang SW, Kakarla UK, Maughan PH, et al. Four-level anterior cervical discectomy and fusion with plate fixation: radiographic and clinical results[J]. *Neurosurgery*, 2010, 66(4): 639-647.

[3] Papadopoulos EC, Huang RC, Girardi FP, et al. Three-level anterior cervical discectomy and fusion with plate fixation: radiographic and clinical results[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2006, 31(8): 897-902.

[4] Ashkenazi E, Smorgic KY, Rand N, et al. Anterior decompression combined with corpectomies and discectomies in the management of multilevel cervical myelopathy: a hybrid decompression and fixation technique[J]. *J Neurosurgery Spine*, 2005, 3(3): 205-209.

[5] 巩陈, 申才良, 董福龙, 等. 颈椎前路两种手术方式治疗脊髓型多节段颈椎病[J]. *安徽医科大学学报*, 2011, 46(8): 791-794.

GONG C, SHEN CL, DONG FL, et al. Anterior cervical discectomy combined with corpectomy treatment of multi-segmental cervical spondylotic myelopathy[J]. *An Hui Yi Ke Da Xue Xue Bao*, 2011, 46(8): 791-794. Chinese.

[6] Dickerman RD, Reynolds AS, Morgan B. Polyetheretherketone (PEEK) cage filled with bone morphogenic protein and demineralised bone matrix in anterior cervical discectomy and fusion[J]. *Int Orthop*, 2008, 32(5): 717.

[7] Wang X, Chen Y, Chen D, et al. Removal of posterior longitudinal ligament in anterior decompression for cervical spondylotic myelopathy[J]. *J Spinal Disord Tech*, 2009, 22(6): 404-407.

[8] Singh K, Vaccaro AB, Kim J, et al. Enhancement of stability following anterior cervical corpectomy: a biomechanical study[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2004, 29(6): 845-849.

[9] Lied B, Roenning PA, Sundseth J, et al. Anterior cervical discectomy with fusion in patients with cervical disc degeneration: a prospective outcome study of 258 patients (181 fused with autologous bone graft and 77 fused with a PEEK cage) [J]. *BMC Surg*, 2010, 10: 10.

[10] 马迅, 梅军, 冯皓宇, 等. Hybrid 治疗脊髓型颈椎病的临床效果分析[J]. *中华骨科杂志*, 2013, 33(8): 792-796.

MA X, MEI J, FENG HY, et al. Clinical analysis of Hybrid Surgery to treat cervical spondylotic myelopathy[J]. *Zhonghua Gu Ke Za Zhi*, 2013, 33(8): 792-796. Chinese.

[11] Healy AT, Sundar SJ, Cardenas RJ, et al. Zero-profile hybrid fusion construct versus 2-level plate fixation to treat adjacent-level disease in the cervical spine[J]. *J Neurosurgery Spine*, 2014, 21(5): 753-760.

[12] 邹飞, 王洪立, 姜建元. Hybrid 手术治疗颈椎退变性疾病生物力学与临床研究进展[J]. *中华骨科杂志*, 2012, 32(9): 891-894.

ZOU F, WANG HL, JIANG JY. The biomechanics and clinical research advances of Hybrid technique in the treatment of cervical degenerative diseases[J]. *Zhonghua Gu Ke Za Zhi*, 2012, 32(9): 891-894. Chinese.

[13] 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): 667-669.

YUAN W, WANG XW, CHEN DY, et al. Subtotal corpectomy with the posterior vertebral wall retention for the extensive decompression[J]. *Zhonghua Gu Ke Za Zhi*, 2005, 25(11): 667-669. Chinese.

[14] 唐步顺, 颜程, 胡汉祥, 等. Smith-Robinson 技术联合保留椎体后壁的椎体次全切除治疗多节段颈椎病[J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2015, 25(4): 311-316.

TANG BS, YAN C, HU HX, et al. Smith-Robinson technique combined with corpectomy with the posterior vertebral wall intact to treat multi-level cervical spondylosis[J]. *Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi*, 2015, 25(4): 311-316. Chinese.

[15] Fountas KN, Kapsalaki EZ, Nikolakakos LG, et al. Anterior cervical discectomy and fusion associated complications[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2007, 32(21): 2310-2317.

[16] Riley LH 3rd, Skolasky RL, Albert TJ, et al. Dysphagia after anterior cervical decompression and fusion: prevalence and risk factors from a longitudinal cohort study[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2005, 30(22): 2564-2569.

[17] 王岩, 白一冰, 肖嵩华, 等. 颈椎病前路择期手术术后早期并发症分析[J]. *中华骨科杂志*, 2004, 24(9): 538-542.

WANG Y, BAI YB, XIAO HH, et al. Evaluation of early complications of selective anterior cervical surgery[J]. *Zhonghua Gu Ke Za Zhi*, 2004, 24(9): 538-542. Chinese.

[18] 祁敏, 王新伟, 袁文, 等. 三种颈前路减压术式治疗多节段脊髓型颈椎病的并发症比较[J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2012, 22(11): 963-968.

QI M, WANG XW, YUAN W, et al. Comparative analysis of complications of different anterior decompression procedures for treating multilevel cervical spondylotic myelopathy[J]. *Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi*, 2012, 22(11): 963-968. Chinese.

[19] Khoeir P, Oh BC, DiRisio DJ, et al. Multilevel anterior cervical fusion using a collagen-hydroxyapatite matrix with iliac crest bone marrow aspirate: an 18-month follow-up study[J]. *Neurosurgery*, 2007, 61(5): 963-971.

[20] Hilibrand AS, Fye MA, Emery SE, et al. Increased rate of arthrodesis with strut grafting after multilevel anterior cervical decompression[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2002, 27(2): 146-151.

[21] Groff MW, Sriharan S, Lee SM, et al. Partial corpectomy for cervical spondylosis[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2003, 28(1): 14-20.

[22] Hashimoto M, Mochizuki M, Aiba A, et al. C5 palsy following anterior decompression and spinal fusion for cervical degenerative diseases[J]. *Eur Spine J*, 2010, 19(10): 1702-1710.

[23] Sakanra H, Hosono N, Mukai Y, et al. C5 palsy after decompression surgery for cervical myelopathy: review of the literature[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2003, 28(21): 2447-2451.