

颈前路带插片的融合器治疗颈椎病的早期疗效分析

唐鹏宇, 杨海源, 罗勇骏, 张 宁, 殷国勇, 蔡卫华*

(南京医科大学第一附属医院骨科, 江苏 南京 210029)

[摘要] **目的:**探讨颈前路带插片的融合器治疗颈椎病的早期疗效分析。**方法:**回顾性分析 2013 年 5 月—2015 年 1 月于本院行颈前路椎间盘切除减压带插片融合器(ROI-C 型和 MC+型)固定融合手术的 47 例颈椎病患者的早期疗效。ROI-C 型融合器治疗 23 例,MC+融合器治疗 24 例。观察术前、术后 3 d、术后 3 个月、末次随访时日本骨科协会(Japanese Orthopedic Association, JOA)评分、颈椎生理曲度、平均椎间高度、吞咽困难情况、3 个月植骨融合率、出血量、手术时间、手术费用、住院时间。**结果:**所有患者手术顺利,平均随访时间(11.3 ± 4.5)个月,一般情况良好,术后 3 个月和末次随访时 JOA 评分均较术前明显提高,差异有统计学意义。两种融合器术后颈椎生理曲度明显恢复,术后各时间点颈椎生理曲度较术前差异均有统计学意义,但两种融合器之间并未观察到统计学差异。术后各时间点平均椎间高度较术前明显增高。内植物下沉主要发生在早期,晚期也存在内植物下沉,但下沉距离小于早期下沉。术后有 4 例出现吞咽困难,术后 7 d 吞咽困难症状完全消失,随访时未再出现吞咽困难症状。术后 3 d 椎前软组织影厚度较术前差异有统计学意义,而术后 3 个月差异已无统计学意义。**结论:**带插片的颈椎融合器操作简便、手术时间短、术中出血少、术后恢复快、临床疗效满意,是用于颈前路手术治疗颈椎病的一种理想方法。

[关键词] 颈椎病;减压术;融合器;脊柱融合术

[中图分类号] R681.5*5

[文献标志码] A

[文章编号] 1007-4368(2016)09-1107-04

doi: 10.7655/NYDXBNS20160917

Analysis of early-stage clinical results of ROI-C and MC+ fusion cage used in anterior cervical operation

Tang Pengyu, Yang Haiyuan, Luo Yongjun, Zhang Ning, Yin Guoyong, Cai Weihua*

(Department of Orthopaedics, the First Affiliated Hospital of NJMU, Nanjing 210029, China)

[Abstract] **Objective:** To explore the early-stage clinical results of ROI-C and MC+ fusion cage for patients treated by anterior cervical discectomy and fusion. **Methods:** Forty seven patients suffered from cervical spondylosis were treated by the same orthopedist with anterior cervical surgery (23 treated by ROT-C+ and 24 treated by MC (+) from May 2013 to Jan 2015). The evaluation indexes included Japanese Orthopaedic Association(JOA) scores, cervical physiological curvature, post-operative dysphagia, rate of bone fusion, intraoperative blood loss, duration of operation and costs of operation, duration of hospitalization were detected before surgery, postoperation 3 d, postoperation 3 month and the last follow-up respectively. **Results:** JOA scores of patients used ROI-C and MC+ at three-month post operation and the last follow-up were better than JOA scores of pre-operation, and the differences were statistically significant. Cervical physiological curvature of patients used ROI-C and MC+ at each follow-up time point was better than that of pre-operation. Average vertebral height at each follow-up time point was higher than that of pre-operation, the differences were statistically significant, but there were no statistical significances observed between ROI-C and MC+. Only 4 patients with dysphagia in 3 day post-operation, and dysphagia was disappeared in 7-day post-operation. Anterior vertebral soft tissue at 3-day was thicker than that at pre-operation ($P < 0.05$), there were no statistical significances between pre-operation and last follow-up. **Conclusion:** The ROI-C and MC+ fusion cage is a new kind of cage with less intraoperative blood loss, duration of operation and easy to operate.

[Key words] cervical spondylosis; decompression; fusion cage; spine fusion

[Acta Univ Med Nanjing, 2016, 36(09): 1107-1110, 1128]

[基金项目] 国家自然科学基金(81371967);六大人才高峰(2014-WSN-012)

*通信作者(Corresponding author), E-mail: caiwhspine@sina.com

前路颈椎体次全切除减压植骨融合术 (anterior cervical corpectomy and fusion, ACCF) 和前路颈椎间盘切除减压植骨融合术 (anterior cervical discectomy and fusion, ACDF) 是前路手术治疗颈椎病的常用方法。随着颈椎融合器的不断发展, ACDF 得到了广泛应用, 目前已成为治疗颈椎病的金标准^[1]。在治疗多节段颈椎病时, 于椎体前方加用钛板固定椎体可以提高术后融合率。但是由于钛板自身存在一定厚度, 术后有一部分患者会出现吞咽困难, 同时也会出现螺钉松动, 内植物移位, 邻近节段退变等并发症^[2-3]。带插片的颈椎融合器 (ROI-C 和 MC+) 是一种新型的颈椎融合器, 通过固定插片将融合器固定在手术节段相邻的椎体之间, 这种新型融合器因为不需要使用钛板固定, 减少了很多由钛板带来的相关并发症。本研究对 47 例前路带插片的融合器治疗颈椎病的早期疗效进行回顾性分析。

1 对象和方法

1.1 对象

本研究回顾性分析 2013 年 5 月—2015 年 1 月在本院行颈椎前路手术的 47 例颈椎病患者的临床疗效, 男 23 例, 女 24 例, 随访时间平均为 (11.3 ± 4.5) 个月 (最短 6 个月, 最长 22 个月)。单节段 37 例, 双节段 10 例, 其中使用 ROI-C 融合器 23 例, MC+ 融合器 24 例。手术指征为影像学资料提示脊髓或神经根受压迫, 并出现相应临床症状体征者, 如颈肩部酸胀、疼痛, 并伴有上肢疼痛、麻木或出现行走不稳, 走路有踩棉花感, 双手持物及精细活动能力减退; 行正规保守治疗 6 个月以上, 症状无明显好转者。患者术前均进行检查排除患有颈椎畸形、颈椎不稳、颈椎骨折脱位、严重的椎管狭窄、后纵韧带骨化等疾病。

1.2 方法

所有患者均采取气管内插管全身麻醉, 待麻醉生效后, 取仰卧位, 常规消毒、铺单。取颈前右侧横切口, 切开皮肤、皮下及颈阔肌, 分离颈深筋膜, 沿气管、食管鞘和血管鞘间隙分离至椎体前缘, C 臂机定位手术节段。在拟行减压节段上下椎体内分别置入椎体撑开螺钉, Caspar 椎体撑开器适当撑开, 咬除椎体前缘增生骨赘, 摘除该节段椎间盘, 用枪式咬骨钳小心咬除椎体后缘增生骨质, 切开后纵韧带, 摘除突入椎管内的髓核, 两侧减压范围直达钩椎关节, 彻底减压后见硬膜囊无明显压迫, 神经根探针及神经根管内无明显致压物残留。准备上下终

板, 用刮匙刮去终板表面直至点状渗血, 选取适当高度的充填好同种异体骨的 ROI-C 或 MC+ 椎间融合器植入该椎间隙, 并将融合器通过插片固定于相邻椎体内。对于双节段颈椎病患者, 术中同法处理另一椎间隙。透视见椎间融合器固定插片固定良好, 椎间高度满意。生理盐水冲洗确定无活动出血后, 置入负压引流管 1 根, 逐层缝合切口。术中全程体感诱发电位监测, 波形平稳。

术后佩戴颈托 3 个月, 术后第 3 天、3 个月及末次随访时至门诊复查, 拍摄颈椎正侧位片, 多排 CT 平扫及二维、三维重建观察植骨融合情况、颈椎生理曲度、平均椎间高度及椎前软组织影厚度^[4]、术后 3 d、7 d、3 个月观察患者有无吞咽困难^[5]。术前和术后各次随访时按照日本骨科协会 (Japanese Orthopedic Association, JOA) 评分标准评估手术治疗效果。通过手术记录评估术中出血量、手术时间、手术费用、住院时间。

1.3 统计学方法

所有数据均使用 SPSS19.0 软件进行输入、分析, 结果用均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示。组间比较使用独立样本 *t* 检验, 组内比较使用配对样本 *t* 检验。 $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般情况

47 例均顺利完成手术, 术中无血管、气管、食管及脊髓损伤, 无脑脊液漏, 术后未出现切口感染、下肢深静脉血栓形成等并发症。两种融合器治疗组在术中出血、手术时间、手术费用及住院时间方面差异均无统计学意义, 所有患者在术后 3 个月时获得了骨性融合 (表 1)。

表 1 ROI-C 和 MC+ 患者的一般情况

观察指标	ROI-C 组 (n=23)	MC+ 组 (n=24)
术中出血 (mL)	44.09 ± 10.08	47.82 ± 9.02
手术时间 (min)	90.68 ± 18.60	95.22 ± 13.86
手术费用 (元)	5 017.95 ± 869.25	4 946.10 ± 958.24
住院时间 (d)	9.09 ± 2.29	10.61 ± 3.79
骨性融合 (例)	23	24

2.2 患者临床效果及影像学评价指标

使用 ROI-C 融合器的患者术后 3 个月时和末次随访时 JOA 评分为 (16.16 ± 1.09) 分、(16.41 ± 0.88) 分, 均较术前 (13.29 ± 1.63) 分明显提高 ($P < 0.001$)。术后颈椎生理曲度为 (16.81 ± 6.27)°, 较术前 (10.56 ± 4.87)° 明显恢复 ($P < 0.001$), 术后 3 个

月时和末次随访时为 $(15.50 \pm 4.02)^\circ$ 、 $(15.03 \pm 2.65)^\circ$,虽然颈椎生理曲度较术后有所丢失,但仍较术前明显恢复(P 值分别为 $P=0.001$, $P < 0.001$)。使用 MC+融合器患者术前 JOA 评分为 (13.52 ± 1.34) 分,术后 3 个月时和末次随访时 JOA 评分为 (15.83 ± 0.89) 分、 (16.22 ± 0.60) 分,较术前明显提高($P < 0.001$)。术后颈椎生理曲度为 $(17.00 \pm 5.66)^\circ$,较术前 $(10.07 \pm 3.44)^\circ$ 明显恢复($P < 0.001$),术后 3 个月时和末次随访时较术后有所降低,为 $(15.08 \pm 5.67)^\circ$ 、 $(15.46 \pm 5.99)^\circ$,但仍较术前明显恢复($P < 0.001$)。两种融合器之间无明显统计学差异(图 1)。

平均椎间高度明显恢复,术后由 (33.69 ± 3.28) mm 提升至 (36.09 ± 3.47) mm($P < 0.001$),术后 3 个月及末次随访时平均椎间高度为 (35.12 ± 3.43) mm、 (34.77 ± 3.40) mm,较术前仍有明显统计学差异($P < 0.001$)。内植物下沉主要发生在早期(术后 3 个月内),下沉距离为 (0.97 ± 0.60) mm,晚期(术后 3 个月以后)内植物也下沉了 (0.35 ± 0.21) mm,但下沉距离明显小于早期下沉距离($P < 0.001$)。

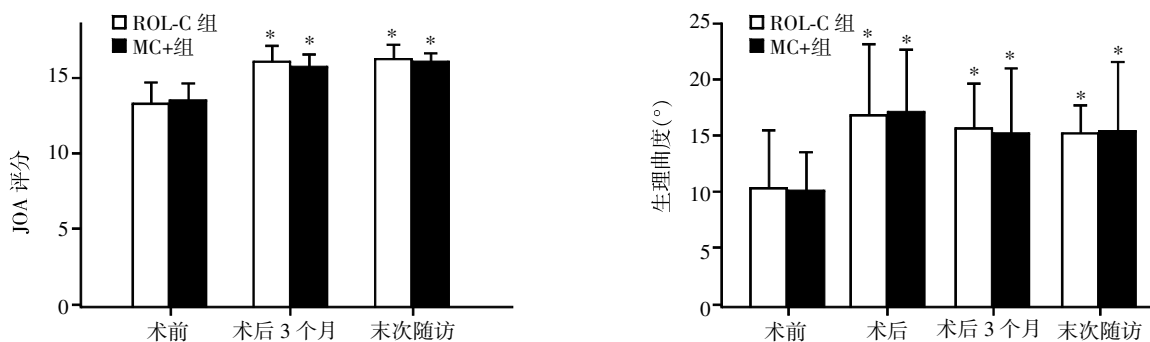
术后 4 例患者出现吞咽困难,在术后第 7 天时吞咽困难症状完全消失,随访时也未再出现吞咽困难症状。同时术后 3 d 椎前软组织影厚度为 $(12.30$

$\pm 1.74)$ mm,较术前 (9.45 ± 1.36) mm 明显增厚($P < 0.001$),而术后 3 个月时为 (9.53 ± 1.35) mm,较术前差异已无统计学意义。

1 例男性患者使用 ROI-C 融合器治疗,术前术后的影像学资料见图 2。

3 讨论

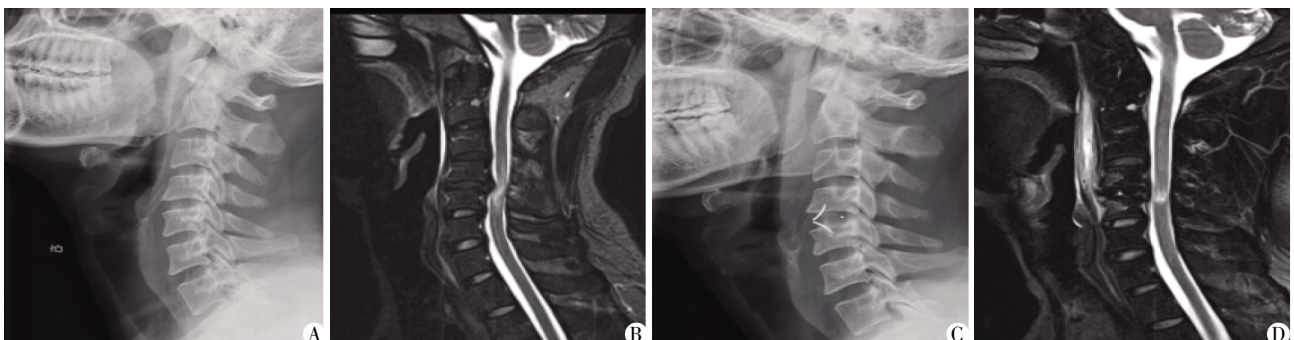
对于 1~2 个节段的颈椎病患者,目前治疗大多采用颈椎前路手术,因其可以直接去除脊髓前方的致压物,故已取得了良好的临床效果^[6]。自 1958 年首先报道了颈椎前路减压手术治疗颈椎病后,国内外学者一直致力于改进术式^[7]。ACCF 虽然减压彻底,但创伤大,出血多,伴有内植物下沉等并发症。随着颈椎内植物的发展和颈椎外科手术技术的提高,ACDF 应运而生,凭借手术时间短、出血少等优点,在临床上获得了大量应用。ACCF 和 ACDF 均采用了前路钛板固定,使内植物获得了术后即刻的稳定性并提高了植骨融合率。但是放置钛板也会导致吞咽困难、邻近节段退变、螺钉松动、内植物下沉甚至食管瘘等并发症的发生。目前,带插片的颈椎融合器(ROI-C 和 MC+)的出现可以从理论上降低这些钛板相关并发症的发生率。



与术前比较,* $P < 0.001$ 。

图 1 ROI-C 组和 MC+组疗效比较

Figure 1 Comparison of clinical results between ROI-C and MC+



A: 术前平片示 C4/5 退变;B: 术前 MRI 示 C4/5 椎间盘突出并压迫脊髓;C、D: 术后平片(C)和 MRI(D)示减压彻底。

图 2 男,39 岁,脊髓型颈椎病,使用 ROI-C 融合器

Figure 2 39-year-old male with cervical spondylosis myelopathy was used ROI-C cage

ROI-C 和 MC+融合器是 ACDF 所用众多融合器的一类。其适应证为压迫部位集中在椎间盘水平,可以经椎间隙获得满意减压效果的脊髓型或神经根型颈椎病;禁忌证为颈椎不稳、颈椎骨折脱位、严重的颈椎管狭窄、广泛的后纵韧带骨化、颈椎畸形、颈椎肿瘤等。这两种融合器都是使用聚醚醚酮(polyetheretherke-tone,PEEK)材料制成的带有插片的融合器,PEEK 材料生物相容性良好,弹性模量接近于椎体,可以避免应力遮挡效应,有效防止融合器下沉,同时透光性好,便于使用影像学方法观察融合器^[8-9]。融合器制成前高后低的形状,符合人体颈椎的生理曲度,可以很好地恢复、维持颈椎正常的生理前凸曲度和手术节段椎间高度^[10],符合颈椎病的治疗原则^[11]。本研究结果也发现,术后 JOA 评分、颈椎生理曲度、平均椎间高度均较术前明显提高,差异有统计学意义。表明了 ROI-C 和 MC+用于颈椎前路手术疗效肯定,同时具有手术时间短、术中出血少、术后恢复快等优点,是治疗颈椎病的良好方法,和 Zhou 等^[3]的研究相似。术中打磨手术节段椎体上下终板直至点状渗血保证了融合器植入后有充分的血供,为骨小梁生长提供了良好的环境,保证了所有患者在术后 3 个月时均获得了骨性融合。

ROI-C 和 MC+较以往 ACDF 融合器的不同之处在其固定不需要使用钛板,而是使用融合器自带的插片,不压迫椎前软组织和食管,显著降低了吞咽困难等并发症的发生率^[12]。有研究显示 ACDF 术后吞咽困难发生率为 2%~67%^[13],而使用零切迹融合器的发生率约为 21%^[14]。本研究中仅有 4 例患者在术后 3 d 出现了吞咽困难的症状,但均在术后 7 d 恢复正常,随访中也未出现过吞咽困难的症状,从影像学上可以发现,术后 3 d 时椎前软组织影厚度较术前明显增厚,而术后 3 个月时则恢复正常。因此,考虑这 4 例出现吞咽困难可能是由于术中对软组织牵拉时间较长、牵拉幅度较大所致^[15]。插入椎体的插片起到了前路钛板固定的作用,融合器表面锯齿状的设计在增加了融合器与椎体接触面积的同时也对防止融合器移位起到了一定作用。在随访中,未观察到融合器移位的情况,其固定作用值得肯定,但只通过一个或两个插片来固定融合器,其防止融合器移位的作用和钛板相比是否有差异,仍需要生物力学研究和进一步的临床对照研究。

颈椎前路手术存在邻近节段手术的可能性,如果使用前路钛板固定,那么在相邻节段进行

ACDF 手术时,无法进行钛板固定,必须将原有钛板取下后改用更长的钛板,而随着钛板的延长,相关并发症的发生率也会上升。由于 ROI-C 和 MC+为零切迹设计,使用插片固定,无需去除临近的钛板,因此操作简单,减少了并发症的发生率。

ROI-C 和 MC+的出现,使得 ACDF 手术得到了进一步发展,是一种行之有效的治疗颈椎病的方法,由于选择 ROI-C 和 MC+融合器受到患者经济情况和医保限制等诸多因素的影响,同时本研究的样本量不大,未能观察到 ROI-C 和 MC+两种融合器早期疗效的统计学差异,这还需要临床前瞻性大样本长时间研究和进一步的随访观察。

[参考文献]

- [1] Le H,Thongtrangan I,Kim DH. Historical review of cervical arthroplasty[J]. *Nerosrug Focus*,2004,17(3):E1-9
- [2] 江兵,刘立明,曹燕庆,等. 无前方钢板的嵌片+聚醚醚酮复合材料融合器用于外伤性颈椎间盘突出症融合术治疗的效果观察[J]. *中华全科医师杂志*,2012,11(9):682-684
- [3] Zhou J,Xia Q,Dong J,et al. Comparison of stand-alone polyetheretherketone cages and iliac crest autografts for the treatment of cervical degenerative disc diseases [J]. *Acta Neurochir*,2011,153(1):115-122
- [4] 顾一飞,杨立利,袁文,等. 颈前路人工椎间盘置换术与颈前路椎间减压融合术后吞咽困难并发症的比较分析[J]. *中国脊柱脊髓杂志*,2013,23(1):25-29
- [5] Kepler CK,Rihn JA,Bennett JD,et al. Dysphagia and soft tissue swelling after anterior cervical surgery:a radiographic analysis[J]. *Spine*,2012,12(8):639-644
- [6] 陈常华. 两种前路减压融合方式治疗双节段脊髓型颈椎病的疗效分析[J]. *局解手术学杂志*,2014,23(3):262-265
- [7] 张逸,刘国民,胡琦,等. 颈椎前路手术方式的发展[J]. *中国老年学杂志*,2015,7(13):3786-3788
- [8] Arvind G. K,Hwan TH,Hee KW. Solis cage (PEEK)for anterior cervical fusion:preliminary radiological results with emphasis on fusion and subsidence[J]. *Spine*,2007,7(2):205-209
- [9] Stephen JF,Judith MAV,Anne P. The long-term mechanical integrity of non-reinforced PEEK-OPTIMA polymer for demanding spinal applications:experimental and finite-element analysis[J]. *Eur Spine*,2006,15(2):149-156
- [10] 任大江. 颈椎前路减压植骨融合内固定术及颈椎后路两种不同手术方法治疗多节段受累脊髓型颈椎病功能及影像学预后比较[D]. 北京:解放军医学院,2013