

## 前路杂合式手术治疗退行性颈椎病临床研究

王理想<sup>1</sup> 李春根<sup>2△</sup> 赵子义<sup>2</sup> 陈超<sup>2</sup> 郑皓云<sup>2</sup> 祝永刚<sup>2</sup>  
赵思浩<sup>2</sup> 李伟<sup>1</sup> 唐浩杰<sup>1</sup> 刘忠瀚<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:评价前路 Hybrid 术式(颈椎前路椎间融合术加颈椎人工间盘置换术)治疗退行性颈椎病中期临床疗效。方法:纳入 2017 年 7 月至 2019 年 12 月接受 Hybrid 术式治疗退行性颈椎病患者 102 例,采集术前、术后 7 d 及末次随访的评估,包括日本骨科协会(Japanese Orthopedic Association, JOA)评分、田中靖久颈椎病症状量表(Tanaka Yasushi Cervical Spondylitis Symptom Scale 20 Score, YT20)评分、颈部及上肢手指疼痛视觉模拟量表(VAS)评分、术后满意度(Odom's)评分。结果:最终纳入患者 102 例,男 56 例,女 46 例;年龄为 34~76 岁,平均为(56.42±6.49)岁;术中出血量为 10~100 mL,平均为(30.00±15.42)mL;手术时间为 88~419 min,平均为(190.42±45.37)min;住院时间为 4~29 d,平均为(12.59±3.82)d。临床疗效:术前至末次随访,患者 YT20 评分逐渐增加,术后相对于术前差异有统计学意义( $P<0.01$ ),JOA 评分总分为(16.32±1.22)分,较术前(13.90±2.44)分明显升高,差异有统计学意义( $P<0.01$ ),JOA 评分改善率平均为 85.19%,各部位 VAS 评分较术前整体呈下降趋势,末次随访较术前差异有统计学意义( $P<0.01$ ),末次随访时非常好和好的比例为 89.22%(91/102)。结论:在 Hybrid 术后不低于 3 年的随访中,退行性颈椎病患者临床症状明显改善,有 89.22% 的 Hybrid 手术患者表示非常满意和满意。

**[关键词]** 颈椎病;杂合手术;全椎间盘置换;颈前路减压融合手术

**[中图分类号]** R681.5 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2023)06-0046-06

**DOI:** 10.20085/j.cnki.issn1005-0205.230608

## Clinical Study of Anterior Hybrid Surgery for Cervical Degenerative Diseases

WANG Lixiang<sup>1</sup> LI Chungen<sup>2△</sup> ZHAO Ziyi<sup>2</sup> CHEN Chao<sup>2</sup> ZHENG Haoyun<sup>2</sup>  
ZHU Yonggang<sup>2</sup> ZHAO Sihao<sup>2</sup> LI Wei<sup>1</sup> TANG Haojie<sup>1</sup> LIU Zhonghan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100029, China;

<sup>2</sup> The Orthopedics Department of Beijing Traditional Chinese Medicine Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 100010, China.

**Abstract Objective:** To evaluate the mid-term clinical efficacy of hybrid operation in the treatment of degenerative cervical spondylosis. **Methods:** 102 inpatients diagnosed in hospital with cervical degenerative diseases who underwent hybrid operation from July 2017 to December 2019 were prospectively studied. Japanese Orthopedic Association (JOA) score, Tanaka Yasushi Cervical Spondylitis Symptom Scale 20 Score (YT20 score), visual analogue scale (VAS) score for neck and upper limb finger pain and Odom's criteria for pre-operation, postoperative 7 d, and last follow-up were collected for evaluation.

**Results:** 102 inpatients including 56 male and 46 female with age of 34 to 76 years old (56.42±6.49) had been enrolled. The intraoperative blood loss was 10 to 100 mL (30.00±15.42), the surgery time was 88 to 419 min (190.42±45.37), time of stay was 4 to 29 d (12.59±3.82). In this study, YT20 score was gradual increasing from pre-operation to last follow-up ( $P<0.01$ ). The last follow

基金项目:北京市首都临床特色诊疗技术研究及转化应用  
(Z221100007422122)

<sup>1</sup> 北京中医药大学(北京, 100029)

<sup>2</sup> 首都医科大学附属北京中医医院骨科

<sup>△</sup>通信作者 E-mail: leechungen@126.com

up JOA score( $16.32 \pm 1.22$ ) was higher than pre-operation ( $13.90 \pm 2.44$ ) ( $P < 0.01$ ), JOA score improvement rate was 85.19%. The VAS score of each part showed a downward trend compared with that before operation ( $P < 0.01$ ). The excellent and good rate based on Odom's criteria was 89.22% (91/102). **Conclusion:** During the follow-up of no less than 3 years after hybrid operation, the clinical symptoms of patients with degenerative cervical spondylosis improved significantly. Based on the Odom's criteria, 89.22% patients judge the result of this surgical procedure as being excellent and good.

**Keywords:** cervical spondylosis; hybrid surgery; total disc replacement; anterior cervical decompression and fusion

退行性颈椎病多由椎间盘退变、突出,钩椎关节增生等原因导致脊髓或神经根受压迫表现出相应的症状<sup>[1]</sup>。颈肩部疼痛是退行性颈椎病的最主要表现,不同颈椎病分型,有不同程度的疼痛表现。最常见的神经根型颈椎病,表现为与神经根受压或受刺激分布区一致的放射性疼痛,多伴随着麻木<sup>[2]</sup>。颈型颈椎病疼痛可忍,局部酸胀不适<sup>[3]</sup>。脊髓型颈椎病上肢症状一般迟于下肢出现,上肢多一侧或者先后出现疼痛、麻木,不同于其他类型颈椎病,除了常见的疼痛麻木外,还会有持物不稳等表现<sup>[4]</sup>,治疗方法也不尽相同。一些保守治疗方法如针灸、推拿、牵引即可取得良好疗效,但有部分患者保守治疗 3 个月仍无效,需要采用手术治疗<sup>[5]</sup>。

前路 Hybrid 术式即包含融合和置换的颈椎前路杂合式手术,是在颈椎前路椎间融合术(Anterior Cervical Discectomy and Fusion, ACDF)基础上加上颈椎人工间盘置换术(Artificial Cervical Disc Replacement, ACDR),最早由 Shin 提出,意在兼顾融合与非融合的优点<sup>[6]</sup>。临床上越来越多骨科医师运用该杂合式手术治疗退行性颈椎病,证实可以改善患者神经功能,缓解或消除疼痛,短期疗效确切<sup>[7]</sup>。Hybrid 术式中期疗效的相关研究较为匮乏,本研究就 Hybrid 术式治疗退行性颈椎病的中期疗效进行评估,分析术后末次随访时颈痛、上肢痛、手指痛的改善情况,现报告如下。

## 1 研究对象和方法

### 1.1 研究对象

纳入首都医科大学附属北京中医医院骨科 2017 年 7 月至 2019 年 12 月符合以下纳入标准行 Hybrid 术式的 102 例退行性颈椎病患者。本研究通过首都医科大学附属北京中医医院伦理委员会批准,研究中所有操作符合《赫尔辛基宣言》要求,并获得患者本人及家属知情同意。

### 1.2 诊断标准

参照《颈椎病的分型、诊断及非手术治疗专家共识(2018)》诊断标准<sup>[8]</sup>: 1) 具有颈椎病的临床表现; 2) 影像学检查可见颈椎间盘或椎间关节有退行性病变; 3) 影像学上的退变能够充分解释临床表现。

### 1.3 纳入标准

1) 不同程度的颈肩痛; 2) 影像学可见 2 个或者以上节段出现不同程度退变,且伴随相应症状; 3) 保守治疗 3 个月无效。

### 1.4 排除标准

1) 伴随肩周炎、肩袖损伤、糖尿病周围神经病变等影响疼痛评定的疾病; 2) 局部或全身性感染; 3) 不能配合随访的患者; 4) 目标节段既往手术病史; 5) 术后新出现其他肿瘤、脑血管病、骨折等相关疾病,影响疗效评估。

### 1.5 方法

#### 1.5.1 治疗方法

**1.5.1.1 术前准备:** 所有患者于术前完善日本骨科协会(Japanese Orthopedic Association, JOA)评分、田中靖久颈椎病症状量表(Tanaka Yasushi cervical spondylitis symptom Scale 20 score, YT20)评分、视觉模拟量表(VAS)评分。通过颈椎正侧过伸过屈位 X 线片、颈椎三维重建、颈椎核磁结合症状确定手术节段。软性压迫为主,退变较轻,活动度较好,无明显颈椎不稳(活动度丢失 $\leq 2^\circ$ ),椎间隙无明显狭窄(椎间隙丢失 $\leq 50^\circ$ )的节段优先选择人工颈椎间盘置换,退变程度较重、伴有颈椎不稳的节段选择颈椎前路椎间融合。

**1.5.1.2 手术过程:** 全麻下颈椎呈中立位或轻度过伸位, C 臂机定位责任节段,取颈前右侧 3~5 cm 横切口经颈动脉鞘和内脏鞘间进入,暴露椎间隙。在放大镜下,采用高速磨钻,仔细清除椎前骨赘和骨化的前纵韧带,摘除突出的椎间盘。必要时切开后纵韧带,以探查突出的间盘组织。采用大小适宜装有同种异体骨和(或)自体骨融合器和人工间盘置入椎间隙,透视置入物位置良好,充分清洗切口,检查无活动性出血后留置引流管,逐层缝合切口。

**1.5.1.3 术后处理:** 术后常规采用非甾体抗炎药、甘露醇和地塞米松治疗 3 d。

**1.5.2 疗效评定方法** 采集术前,术后 7 d,末次随访(>3 年)评估结果,评估项目如下。

1) 围手术期情况: 如手术时间,术中出血量、术后引流量及住院日等。

2) 田中靖久颈椎病症状量表评分评定颈椎功能情

况:总分 20 分,包括症状、工作生活能力、体征、手的功能四部分,分数越高表示颈椎功能恢复越好。

3)日本骨科协会评分评分评定神经功能:总分 17 分,包括上下肢功能、上下肢及躯体感觉和膀胱功能,分数越高,其神经功能恢复越好。

4)视觉模拟量表评分评价疼痛程度:满分 10 分,0 分为无疼痛,10 分为能难以忍受的剧烈疼痛。

5)患者术后满意度评分(Odom's)评估患者总体改善情况,有如下选项:非常好,所有术前症状均缓解,日常生活不受限;好,留轻微术前症状,日常生活不受明显影响;一般,部分术前症状缓解,但是生活明显受影响;差,症状未改变或更差。

### 1.6 统计学方法

应用 SPSS22.0 软件对数据进行统计学分析,计量资料以  $\bar{x}\pm s$  形式表示,治疗前后若满足参数检验,采用配对样本  $t$  检验;若不满足参数检验,采用 Wilcoxon 检验。 $P<0.05$  差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般资料

纳入研究的患者共 102 例,男 56 例,女 46 例;年龄为 34~76 岁,平均为  $(56.42\pm 6.49)$  岁;其中神经根型颈椎病 65 例,混合型颈椎病 21 例,脊髓型颈椎病

14 例,交感型颈椎病 2 例;双节段病变 54 例,三节段病变 47 例,四节段病例 1 例。所有患者均有不同程度的颈肩部症状,术前 JOA 评分为  $(13.90\pm 2.44)$  分, YT20 评分为  $(9.63\pm 3.07)$  分;其中颈痛 74 例,左上肢疼 49 例,右上肢疼 39 例,手指痛 27 例。

102 例患者均由同一术者在手术室全麻下完成,未出现神经损伤、切口感染等并发症。所有纳入患者均采用 ROI-C 融合器(LDR Medical,法国),Mobi-C 人工椎间盘(LDR Medical,法国)或 ProDisc-C 间盘(Depuy Synthes,Raynham,美国),患者基线资料见表 1。

表 1 患者基线资料( $\bar{x}\pm s$ )

| 项目          | 结果                          |
|-------------|-----------------------------|
| 随访时间/月      | 38~65( $50.82\pm 5.42$ )    |
| 节段(2/3/4)/例 | 54/47/1                     |
| 出血量/mL      | 10~100( $30.00\pm 15.42$ )  |
| 手术时间/min    | 88~419( $241.34\pm 46.27$ ) |
| 术后引流量/mL    | 5~80( $18.92\pm 16.25$ )    |
| 住院时间/d      | 4~29( $12.59\pm 3.82$ )     |
| 颈托佩戴时间/d    | 25~32( $30.25\pm 2.43$ )    |

### 2.2 YT20 评分

末次随访时,患者 YT20 评分明显升高,差异有统计学意义( $P<0.01$ ),见表 2。

表 2 治疗前后 YT20 评分比较( $\bar{x}\pm s$ ,分)

| 时间     | 症状             | 工作和生活能力        | 体征             | 手的功能            | 总分              |
|--------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 术前     | $2.58\pm 2.19$ | $1.32\pm 1.02$ | $6.25\pm 1.02$ | $-0.52\pm 0.71$ | $9.63\pm 3.07$  |
| 术后 7 d | $7.46\pm 1.79$ | $2.68\pm 0.77$ | $7.18\pm 1.13$ | $-0.11\pm 0.40$ | $17.25\pm 2.54$ |
| 末次随访   | $8.48\pm 1.16$ | $3.00\pm 0.55$ | $7.74\pm 0.75$ | $0.13\pm 0.51$  | $19.22\pm 1.91$ |
| $t$    | 13.778         | 6.147          | 24.771         | 20.076          | 10.441          |
| $P$    | $<0.001$       | $<0.001$       | $<0.001$       | $<0.001$        | $<0.001$        |

### 2.3 JOA 评分

末次随访时 JOA 评分总分为  $(16.32\pm 1.22)$  分,较术前  $(13.90\pm 2.44)$  分明显升高,差异有统计学意义

( $P<0.01$ ),JOA 评分改善率= $[(\text{术后分}-\text{术前分})/(\text{17}-\text{术前分})]\times 100\%$ ,本研究中 JOA 评分改善率平均为 85.19%,见表 3。

表 3 治疗前后 JOA 评分比较( $\bar{x}\pm s$ ,分)

| 时间     | 上肢功能           | 下肢功能           | 上肢感觉           | 下肢感觉           | 躯干感觉           | 膀胱功能           | 总分              |
|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 术前     | $3.05\pm 1.16$ | $3.60\pm 0.91$ | $0.80\pm 0.48$ | $1.73\pm 0.63$ | $1.83\pm 0.51$ | $2.89\pm 0.46$ | $13.90\pm 2.44$ |
| 术后 7 d | $3.71\pm 0.90$ | $3.93\pm 0.42$ | $1.75\pm 0.48$ | $1.87\pm 0.35$ | $1.95\pm 0.23$ | $2.92\pm 0.33$ | $16.16\pm 1.50$ |
| 末次随访   | $3.78\pm 0.70$ | $4.28\pm 0.91$ | $1.73\pm 0.49$ | $1.89\pm 0.45$ | $1.98\pm 0.14$ | $2.99\pm 0.17$ | $16.32\pm 1.22$ |
| $t$    | 5.978          | 6.525          | 10.634         | 2.837          | 2.998          | 2.170          | 9.575           |
| $P$    | $<0.001$       | $<0.001$       | $<0.001$       | 0.006          | 0.003          | 0.032          | $<0.001$        |

### 2.4 VAS 评分

术前、术后 7 d 和末次随访,患者 VAS 评分整体

呈下降趋势,末次随访较术前差异有统计学意义( $P<0.01$ ),见表 4。

表 4 治疗前后颈痛、上肢痛、手指痛 VAS 评分比较( $\bar{x}\pm s$ ,分)

| 时间     | 颈痛             | 左上肢痛           | 右上肢痛           | 手指痛            |
|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 术前     | $4.12\pm 2.33$ | $4.62\pm 2.60$ | $4.30\pm 2.73$ | $1.45\pm 2.58$ |
| 术后 7 d | $0.65\pm 1.36$ | $2.38\pm 1.76$ | $1.82\pm 1.08$ | $0.25\pm 0.78$ |
| 末次随访   | $0.42\pm 0.85$ | $0.19\pm 0.54$ | $0.06\pm 0.36$ | $0.06\pm 0.36$ |
| $t$    | 9.718          | 12.232         | 12.616         | 4.888          |
| $P$    | $<0.001$       | $<0.001$       | $<0.001$       | $<0.001$       |

## 2.5 Odom's 评分

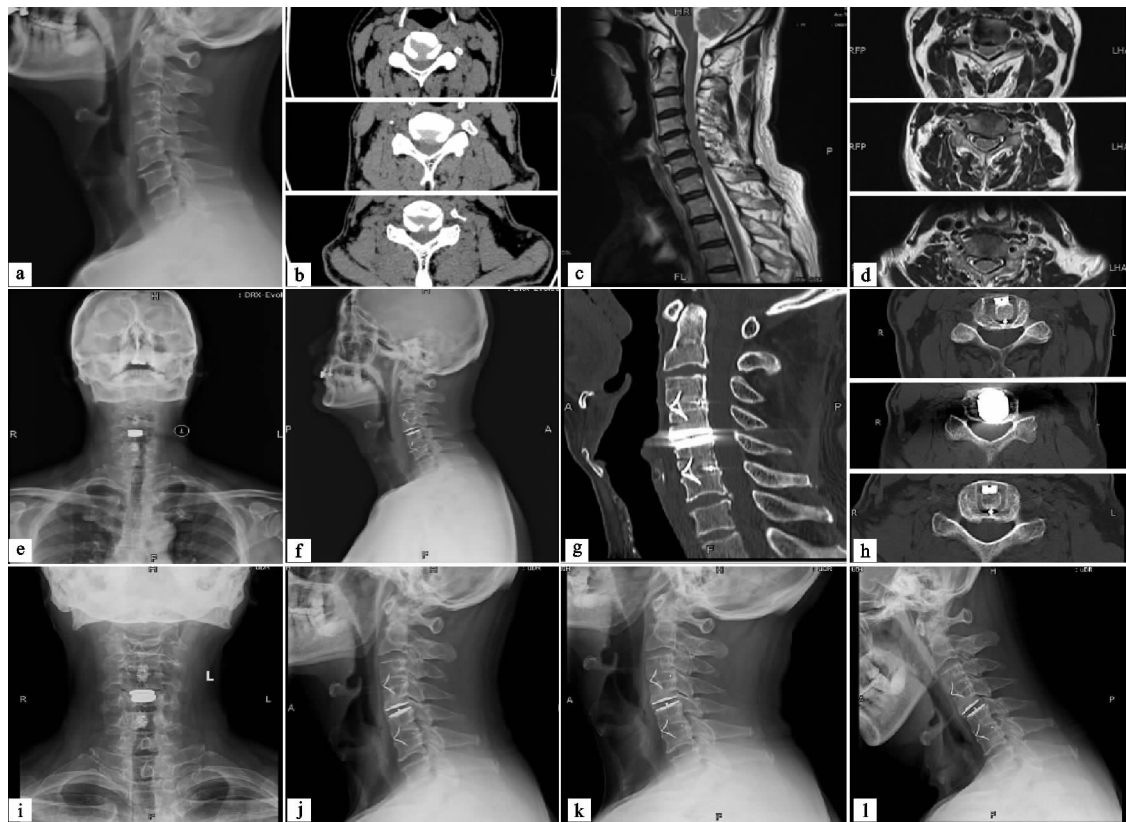
末次随访非常好、好、一般和差的病例分别为 44 例(43.14%)、47 例(46.08%)、7 例(6.86%)和 4 例(3.92%)。

## 2.6 典型病例

患者,男,69 岁,神经根型颈椎病,行 Hybrid 手术(单节段人工颈椎间盘置换,两节段椎间融合器融合)。颈痛 8 个月,加重伴左上肢疼痛、麻木 2 周。术前、术后 7 d、末次随访时 YT20 评分依次为 7 分、9 分、20

分;JOA 评分依次为 12 分、13 分、17 分;VAS 评分颈部术前为 5 分,左上肢为 4 分,手指无疼痛,术后随访时颈部及左上肢均无疼痛,VAS 评分为 0 分;患者术后满意度评分(Odom's)为非常好。影像学资料见图 1,a-d 可见颈椎退行性病变,C<sub>3/4</sub>、C<sub>4/5</sub>、C<sub>5/6</sub> 颈椎间盘突出;e 和 f 提示术后 7 d 植入物位置良好,未见松动、滑脱、移位等现象;g-l 可见术后 54 个月假体、融合器植入位置良好,C<sub>4/5</sub> 假体保留活动度。

## 3 讨论



(a) 术前颈椎X线侧位片;(b) 术前颈椎CT轴位,从上至下依次是C<sub>3/4</sub>、C<sub>4/5</sub>、C<sub>5/6</sub>;(c) 术前颈椎磁共振矢状位T<sub>2</sub>像;(d) 术前颈椎磁共振轴位,从上至下依次是C<sub>3/4</sub>、C<sub>4/5</sub>、C<sub>5/6</sub>;(e)(f) 术后7 d颈椎正侧位片;(g) 术后54个月颈椎CT矢状位;(h) 术后54个月颈椎CT轴位,从上至下依次是C<sub>3/4</sub>、C<sub>4/5</sub>、C<sub>5/6</sub>;(i)-(l) 术后54个月颈椎X线正侧过伸过屈位

图 1 典型病例术前术后影像学资料

## 3.1 退行性颈椎病前路手术方式选择

治疗退行性颈椎病的经典术式颈椎前路椎间融合术,历经 70 余年的完善和发展,取得了令人满意的疗效,一度被认为是“金标准”<sup>[9-10]</sup>。但融合是非生理状态下的稳定,存在活动度丢失、不融合、邻近节段退变加重等并发症<sup>[11]</sup>。为了保留更多活动度,尽可能维持颈椎原有生物力学特性,人工颈椎间盘被用于退行性颈椎病患者,颈椎人工间盘置换术被证实安全性和疗效等同于或优于颈椎前路椎间融合术<sup>[12]</sup>。但颈椎人工间盘置换术的手术适应证更加严格,且异位骨化的出现及进口假体的高昂费用限制了该术式的推广<sup>[13]</sup>。

在超过两个节段需要治疗时,手术方式选择尚未达成共识<sup>[14]</sup>。如果选择全部融合,不仅会降低颈椎活

动度,还可能加速邻近节段退变。研究发现三节段植骨不融合概率高达 50%~70%<sup>[15]</sup>。颈椎人工间盘置换术也有相比较颈椎前路椎间融合术更严格的手术指征,非适应证患者选择颈椎人工间盘置换术,可能面临假体无活动功能,加速小关节退变,遗留术后轴性痛等严重并发症<sup>[16]</sup>。假体设计初始仅考虑单节段植入后的生物力学环境,对于多节段颈椎人工间盘置换术的长期疗效仍缺乏有力的循证证据<sup>[17]</sup>。

Shin 首次提出 Hybrid 术式,即结合颈椎前路椎间融合术与颈椎人工间盘置换术的杂合式手术,意在发挥各自优势,保证充分减压前提下,尽可能恢复原有生物力学环境,保留原有正常的颈椎活动<sup>[7]</sup>。Hybrid 手术在颈椎人工间盘置换术和颈椎前路椎间融合术

式之间寻求一种平衡,为多节段退行性颈椎病提供一种新的术式选择。在治疗退行性颈椎病方面,Hybrid手术拥有不亚于颈椎前路椎间融合术的疗效,且在保留颈椎活动度方面更有优势<sup>[18-19]</sup>。特别是对于连续三节段颈椎病变患者,Hybrid术式可以取得和单纯颈椎前路椎间融合术一致的临床疗效,还对邻近节段也具有一定的保护作用<sup>[17]</sup>。无论选择什么术式,前入路或者后入路,置换或者融合,减压和重建是不变的主题。

### 3.2 Hybrid手术对颈肩部症状改善情况

在现代医学中,疼痛已经被列为第五大生命体征,术后疼痛改善程度将会显著影响患者的生理、心理及日常行为活动<sup>[20]</sup>,颈肩部疼痛是退行性颈椎病患者就诊最常见的原因。齐英娜等<sup>[21]</sup>对35例接受Hybrid手术患者进行了术后1年的随访,发现Hybrid手术对于退行性颈椎病患者疼痛症状改善短期效果显著,但1年后颈肩部症状略有反复。张琦等<sup>[19]</sup>对48例完成连续双节段Hybrid手术患者进行了至少4年的随访,术前、术后2周和末次随访时颈痛VAS评分分别为 $(4.22 \pm 1.35)$ 分、 $(0.61 \pm 0.68)$ 分和 $(0.74 \pm 0.62)$ 分,上肢痛VAS评分分别为 $(4.17 \pm 1.40)$ 分、 $(0.35 \pm 0.49)$ 分和 $(0.48 \pm 0.59)$ 分,mJOA评分分别为 $(14.04 \pm 0.81)$ 分、 $(16.33 \pm 0.73)$ 分和 $(16.67 \pm 0.58)$ 分,改善率为90.48%。黄康康等<sup>[17]</sup>对47例完成连续三节段Hybrid手术(均为单节段ACDR+双节段ACDF)患者进行了至少3年的随访,术前、术后3d、3个月、6个月、12个月、末次随访时颈痛VAS评分分别为 $(4.83 \pm 1.37)$ 分、 $(3.30 \pm 0.81)$ 分、 $(2.28 \pm 0.65)$ 分、 $(1.87 \pm 0.65)$ 分、 $(1.43 \pm 0.83)$ 分和 $(0.87 \pm 0.74)$ 分,上肢痛VAS评分分别为 $(4.04 \pm 1.64)$ 分、 $(2.13 \pm 1.30)$ 分、 $(1.79 \pm 0.91)$ 分、 $(1.23 \pm 0.98)$ 分、 $(1.02 \pm 0.87)$ 分和 $(0.85 \pm 1.12)$ 分,这和本研究结果类似。本研究将颈肩部具体到了颈痛、左/右上肢痛、手指痛,102例患者术后末次随访时,JOA评分、YT20评分均显著改善,颈肩部、上肢及手指痛较前明显改善,末次随访时,颈部、左上肢、右上肢、手指疼痛VAS评分下降为 $(0.42 \pm 0.85)$ 分、 $(0.19 \pm 0.54)$ 分、 $(0.06 \pm 0.36)$ 分和 $(0.06 \pm 0.36)$ 分。术后疼痛症状缓解与Hybrid术式可以充分减压、恢复颈椎稳定关系密切。

### 3.3 Hybrid手术面临的挑战

目前,关于Hybrid手术还存在很多争议点,例如Hybrid术后的颈外制动问题。常规颈椎开放手术术后需要佩戴颈托等外制动,通过限制颈椎活动,缓解术后疼痛,促进颈部肌肉组织等修复<sup>[22]</sup>。但融合手术为了避免过度活动增加融合器下沉、骨不连等术后并发症风险,需要保持尽可能多时间制动,提高融合率<sup>[23]</sup>。

也有研究者提出为了获得更好活动度,鼓励患者尽早下床活动,进行功能锻炼<sup>[22]</sup>。还有研究发现颈椎前路椎间融合术术后患者不佩戴颈托,在维持颈椎活动度方面优于佩戴颈托,佩戴颈托在提高融合率、预防植入物下沉等方面,并不能获得优于未佩戴颈托的预期效果<sup>[24]</sup>。

Hybrid手术同时兼顾了融合和置换,对于制动的需要可能会存在矛盾。本次随访的102例患者,末次随访未发现融合失败现象。笔者的经验是手术后严格卧床24h,次日根据引流量情况拔除引流管后,佩戴颈托下地活动,颈托佩戴时间为术后1个月,在颈托佩戴时间范围内床上平躺休息时可摘除。尽可能保证融合成功的基础上,实现更早功能锻炼。

此外,还有异位骨化问题,在前期研究中,已经发现72例患者术后2年的随访中,异位骨化率为22.22%<sup>[25]</sup>,推测与进口假体并非适合国人尺寸,设计未考虑Hybrid术式有关,未来将进一步纳入影像学资料进行研究,为设计出符合国人尺寸的国产人工颈椎间盘提供数据支持。

综上所述,Hybrid术式在治疗退行性颈椎病中期疗效确切,患者疼痛症状改善明显。但颈椎术式选择,特别是假体置换节段选择,应严格把握适应证,才能使植入后的节段尽可能达到原有生物力学环境。本研究属于回顾性研究,仍存在以下不足:结果可能存在偏倚,缺乏对照组,未来计划将其他前路术式纳入对照组,增加影像学研究,进一步论证该术式的临床疗效。

### 参考文献

- [1] 王志钢,田纪伟,汪海滨,等. 颈前路减压融合手术对颈椎矢状位形态的影响[J]. 中国矫形外科杂志,2022,30(3): 270-272.
- [2] 田佳瑛,谭龙旺. 以手三阳经为主针刺治疗神经根型颈椎病的研究进展[J]. 湖北中医药大学学报,2022,24(3): 126-129.
- [3] 谢鸿炜,张桦. 颈型颈椎病诊断与发生机制的研究进展[J]. 脊柱外科杂志,2021,19(2):136-140.
- [4] LIN T,WANG Z,CHEN G,et al. Is cervical sagittal balance related to the progression of patients with cervical spondylotic myelopathy? [J]. World Neurosurgery,2020, 137:e52-e67.
- [5] 郑移兵,齐越峰. 浅述“清宫正骨”手法治疗颈椎病的临床体会[J]. 中国中医骨伤科杂志,2022,30(6):75-77.
- [6] SHIN D A,YI S,YOON D H,et al. Artificial disc replacement combined with fusion versus two-level fusion in cervical two-level disc disease[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2009,34(11):1153-1159.
- [7] RASO J,KAMALAPATHY P N,MO K,et al. No difference in two-year revisions between hybrid fusion and two-level anterior discectomy and fusion: a national database

- study[J]. Global Spine Journal, 2022, 19: 21925682221 131548.
- [8] 中华外科杂志编辑部. 颈椎病的分型、诊断及非手术治疗专家共识(2018)[J]. 中华外科杂志, 2018, 56(6): 401-402.
- [9] KHALID S I, KELLY R, WU R, et al. A comparison of readmission and complication rates and charges of inpatient and outpatient multiple-level anterior cervical discectomy and fusion surgeries in the Medicare population[J]. Journal of Neurosurgery: Spine, 2019, 31(4): 486-492.
- [10] 张先莉, 朱利峰. ACCF、ACDF 及 Hybrid 三种手术方案对连续双节段脊髓型颈椎病患者疗效与安全性比较[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2018, 10(12): 104-109.
- [11] KIM S, ALAN N, SANSOSTI A, et al. Complications after 3- and 4-level anterior cervical discectomy and fusion[J]. World Neurosurgery, 2019, 130: e1105-e1110.
- [12] CAI S, TIAN Y, ZHANG J, et al. Efficacy and safety of total disc replacement compared with anterior cervical discectomy and fusion in the treatment of cervical disease: a meta-analysis[J]. Spine, 2020, 45(20): 1419-1425.
- [13] 陈雄生. 颈椎人工椎间盘置换术的价值与前景[J]. 脊柱外科杂志, 2022, 20(3): 149-151.
- [14] 王河忠, 刘洋, 刘立冰. 不同手术方式治疗多节段颈椎病的临床分析[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2018, 26(7): 67-70.
- [15] 袁文. 对多节段脊髓型颈椎病手术方案选择的要素[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2009, 19(7): 483-484.
- [16] 胡凌云, 吴廷奎, 刘浩, 等. Hybrid 术中融合对邻近置换节段的影响[J]. 实用骨科杂志, 2020, 26(8): 676-681.
- [17] 黄康康, 刘浩, 丁琛, 等. 颈椎前路 Hybrid 手术不同组合方式治疗连续三节段颈椎病的疗效对比[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2021, 31(9): 771-782.
- [18] 黄勇兄, 梁昌详, 梁国彦, 等. Hybrid 手术与单纯颈椎前路椎间盘切除融合术治疗颈椎退行性疾病的疗效比较[J]. 脊柱外科杂志, 2022, 20(3): 165-169.
- [19] 张琦, 熊洋, 俞兴, 等. Mobi-C 人工间盘联合 ROI-C 自稳性融合器与单纯 ROI-C 自稳性融合器治疗双节段颈椎病的中期疗效随访[J]. 中国组织工程研究, 2022, 26(3): 397-402.
- [20] 蒋小娟, 郝学超, 朱涛, 等. 麻醉前评估术后中重度疼痛发生风险与医疗费用相关性研究[J]. 中国医院管理, 2022, 42(11): 44-47.
- [21] 齐英娜, 李春根, 柳根哲, 等. 颈椎前路混杂手术治疗颈椎退行性疾病 35 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2020, 28(1): 52-56.
- [22] MAO Y, JINDONG Z, ZHAOHUI F. Is brace necessary after cervical surgery? A meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Medicine, 2022, 101(27): e29791.
- [23] OVERLEY S C, MERRILL R K, BAIRD E O, et al. Is cervical bracing necessary after one- and two-level instrumented anterior cervical discectomy and fusion? A prospective randomized study[J]. Global Spine Journal, 2018, 8(1): 40-46.
- [24] 司方达, 田宝朋, 刘宝戈, 等. 单节段与双节段颈椎前路椎间盘切除融合术后佩戴颈托实用性的研究进展[J]. 中国骨与关节杂志, 2021, 10(5): 359-363.
- [25] 曾俊, 李春根, 柳根哲, 等. 术前关节突关节退变与颈椎前路混杂手术后异位骨化形成的相关性研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2021, 29(12): 37-42.

(收稿日期: 2023-01-01)

(上接第 45 页)

- [10] 庄至坤, 吴昭克, 谢庆华, 等. 中药联合经髋关节外科脱位入路打压植骨支撑术治疗中青年 ARCOⅢ期股骨头坏死 22 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2017, 25(11): 46-48.
- [11] SI L, WINZENBERG T M, JIANG Q, et al. Projection of osteoporosis-related fractures and costs in China: 2010—2050[J]. Osteoporos Int, 2015, 26(7): 1929-1937.
- [12] 张蕾蕾, 梁大伟, 陈献韬, 等. 生物陶瓷骨混合自体髂骨微创治疗早中期股骨头坏死[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2021, 29(6): 21-25.
- [13] 胡锟, 王杨, 周才盛, 等. 两种保髋手术治疗成人股骨头坏死初步结果比较[J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29(21): 2005-2008.
- [14] 李俊辰, 李志刚, 刘旭卓, 等. 三七活骨丸联合体外冲击波治疗早期气滞血瘀型股骨头缺血性坏死的临床疗效观察[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2022, 30(6): 25-29.
- [15] 林汉强. 中医针灸推拿联合桃仁通痹丸治疗腰椎间盘突出症(血瘀气滞)临床观察[J]. 亚太传统医药, 2019, 15(6): 153-157.
- [16] 王凌汉卿, 李可大. 木豆叶治疗激素性股骨头坏死作用机制的网络药理学探讨[J]. 中医临床研究, 2022, 14(1): 32-37.
- [17] 赵飞, 姚忠军, 胡炳炎, 等. 木豆叶提取物对股骨头坏死大鼠血液流变学及骨髓间充质干细胞分化的影响[J]. 疑难病杂志, 2020, 19(7): 730-734.

(收稿日期: 2022-07-02)