

# 经皮全内镜下颈后路椎间盘切除术治疗神经根型颈椎病的短期临床疗效

何胤 李志琳 任大伟 席天平 贾涛

**【摘要】 目的** 探讨经皮全内镜下颈后路椎间盘切除术(PPECD)治疗单节段神经根型颈椎病(CSR)的安全性和短期疗效。**方法** 回顾性分析2020年1月至2021年12月于我院行PPECD治疗单节段CSR者28例,评估其手术前后的疼痛视觉模拟量表(VAS)评分、日本骨科协会(JOA)颈椎评分及颈椎功能障碍指数(NDI),以及末次随访(术后12个月)的改良MacNab疗效评价优良率。**结果** 术中未出现神经根损伤、硬膜囊撕裂,术后无感染、血肿形成等并发症,无病人因复发行翻修手术。28例病人随访时间为(16.7±2.9)个月(12~23个月)。术后及各随访时间的VAS评分、NDI均较术前降低,JOA颈椎评分较术前升高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。末次随访时MacNab评分优良率为96.4%(优20例、良7例、可1例)。**结论** 在把握严格适应证的情况下,PPECD是治疗CSR的一种安全、有效的微创手术方式,可作为传统前路椎间盘切除融合术的替代术式。

**【关键词】** 神经根型颈椎病;脊柱内镜;椎间盘髓核摘除术;短期疗效

神经根型颈椎病(CSR)是由于突出的髓核或增生的骨赘压迫硬膜囊和神经根导致相应节段的上肢根性疼痛、麻木、无力等临床症候群,是一种较为常见的颈椎病<sup>[1]</sup>,早期多采用非手术治疗为主,多数病人经保守治疗后症状缓解,如症状不缓解或症状严重影响生活、工作时,则建议行手术治疗<sup>[2]</sup>。传统前路椎间盘切除融合术被认为是目前治疗CSR的金标准<sup>[3]</sup>,但该术式存在颈椎运动节段减少、邻椎病等问题。随着内镜微创技术的不断进步,脊柱内镜下Keyhole技术应用用于CSR的治疗研究方兴未艾。本研究回顾性分析我院2020年1月至2021年12月诊断为CSR并行经皮全内镜下颈后路椎间盘切除术(PPECD)治疗的28例病人的临床资料,分析该术式的安全性及早期临床疗效。

## 资料与方法

### 一、纳入排除标准

纳入标准:①具有单侧上肢放射性疼痛等典型CSR表现;②影像学检查结果提示单节段椎间盘突出,且与病人症状相符;③经3个月以上正规、系统的非手术治疗,治疗结果为无效或疗效不佳;④具有完整的随访记录。

排除标准:①其他类型的颈椎病;②颈椎感染或肿瘤;③颈椎不稳;④骨性椎管或神经根管狭窄,中央型椎间盘突出以及后纵韧带骨化。

### 二、一般资料

本组28例,男16例,女12例,年龄为35~58岁。病程为

(18.23±5.65)个月(9~32个月)。病变节段:C<sub>4/5</sub> 6例,C<sub>5/6</sub> 8例,C<sub>6/7</sub> 10例,C<sub>7/T<sub>1</sub></sub> 4例。随访时间为(16.7±2.9)个月(12~23个月)。所有病人均明确诊断为单节段CSR,单侧上肢放射性疼痛、麻木、反射减弱等,伴或不伴颈肩部痛、肌力下降表现,臂丛神经牵拉试验均为阳性,均无颈椎既往手术史及神经系统疾病。

### 三、手术方法

所有手术均由同一医生主刀完成。病人采取全身麻醉,安置神经电生理,取俯卧位,将颈椎处于微屈曲位,双肩及上肢以胶布轻柔地拉向尾端,调整头架并以胶带固定头部。“C”型臂X线机下透视定位责任间隙,体表标记责任间隙、椎弓根及“V”点。术区常规消毒、铺单。2.0 mm克氏针锚定于侧块关节上,再次透视确认责任节段。沿克氏针切开皮肤及深筋膜约7 mm,沿克氏针旋入软组织扩展套管及工作通道。内镜下清理软组织,显露“V”点,高速磨钻及椎板咬骨钳交替使用,以扩大“V”点,暴露并摘除局部黄韧带,显露脊髓外缘及神经根,探查神经根,经神经根腋部、肩部探查,髓核钳摘除突出髓核组织,反复探查无残留髓核后结束手术。不放置引流,皮内缝合。

### 四、术后处理

术后24 h内常规应用一代头孢预防感染,甘露醇50 g静脉滴注3 d以减轻神经根水肿,甲钴胺营养神经,根据疼痛情况口服非甾体类药物止痛,术后第2天在颈托保护下下地活动,术后观察3~5 d出院。颈托固定3~4周,出院后定期复诊。

### 五、观察指标

术后1个月、6个月、12个月通过门诊和电话相结合的方式行术后随访。收集病人术前、术后及随访时的疼痛视觉模拟量表(VAS)评分、颈椎功能障碍指数(NDI)和日本骨科

DOI:10.3969/j.issn.1674-8573.2024.03.014

基金项目:广元市重点研发计划(19ZDYF0092)

作者单位:广元市中心医院骨科,四川广元 628000

通信作者:何胤,E-mail:heyin126@126.com

协会(JOA)颈椎评分;术后12个月随访时采用改良MacNab分级评估临床疗效;复查颈椎动力位X线片,以明确是否存在颈椎不稳。

#### 六、统计学处理

采用SPSS 21.0统计软件(IBM公司,美国)进行分析,术前及术后3天、1个月、6个月、12个月的各项指标均符合正态分布,采用 $\bar{x}\pm s$ 描述,手术前后的数据比较采用配对 $t$ 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

### 结 果

#### 一、一般情况

本组28例病人,手术时间为(85.0±7.9) min (75~105 min),出血量为(14.0±4.5) mL (10~20 mL),术后住院时间为4~9 d;随访时间为(16.7±2.9)个月(12~23个月)。术中未出现神经根损伤、硬膜囊撕裂,术后切口均一期愈合,无切口感染、血肿形成等并发症,无病人因症状复发行翻修手术。术后复查颈椎CT检查示致压物已被切除,末次随访时未见明确颈椎不稳。典型病例见图1。

#### 二、治疗前后VAS、JOA评分及NDI指数比较

如表1所示,术后NDI指数较术前明显降低,并随随访时间延长持续降低,JOA评分较术前明显增加,且持续稳定上升,各时间点数据两两比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。术后3天VAS评分较术前显著降低,术后1个月虽有所上升,但总体趋势是持续下降的。术后12个月随访时改良MacNab分级评估,优:20例,良:7例,中:1例,优良率为96.4%。

### 讨 论

#### 一、CSR的治疗

缓解疼痛症状及避免严重神经功能障碍是CSR治疗的首要目的<sup>[4]</sup>,目前常用的治疗方案主要包括物理治疗、药物治疗、注射治疗等非手术治疗以及手术治疗,而治疗方案的选择须个体化定制。80%的CSR病人非手术治疗后症状缓解明显,对于经3个月以上正规、系统的保守治疗无效,或保守治疗虽然有效但症状反复发作、神经功能进行性加重,严重影响日常生活或工作时建议及时进行外科手术干预<sup>[5-6]</sup>。

目前传统前路颈椎间盘切除融合术是治疗CSR的金标准术式,具有相对创伤小、对脊髓及神经根直接减压、可恢复病变节段椎间隙高度等,但术后邻近节段退变加速、运动节段活动度降低、食管损伤等也一直是该术式不容忽视的问题<sup>[3,7]</sup>。研究发现,颈椎融合术后邻近节段的放射学退变、引起症状的退变和需要翻修手术的退变发生率分别为2.79%、

1.43%和0.24%<sup>[8]</sup>。Rutten等<sup>[8]</sup>于2008年率先报道了使用经皮内镜下颈椎间盘突出髓核摘除术治疗CSR,直接侧重于软性的突出髓核,扩大椎间孔完成脊髓、神经根的直接减压,不仅达到了与开放手术相似的减压效果,且最大程度地保留了正常的组织解剖结构,恢复快,避免融合固定手术带来的并发症。

#### 二、PPECD的优势及不足

PPECD具有以下优势:①该术式入路相对简单,与颈前路相比,可避开重要的血管、神经等组织器官;②不影响颈椎责任节段的运动功能,对颈椎生物力学性能影响较小;③椎旁肌肉基本无剥离、创伤小、出血少、术后恢复快,可避免术后颈部肌肉痉挛、疼痛;④能处理C<sub>7</sub>/T<sub>1</sub>等传统术式难以解决的特殊节段;⑤对正常的椎间盘结构几乎不干扰;⑥对颈部组织结构破坏小,极大程度降低颈椎节段性不稳的发生率,有研究表明,关节突关节磨除面积小于关节突关节总面积的50%,可以认为对颈椎稳定性无明显影响<sup>[9-11]</sup>;⑦无内植物,无椎体融合术后内植物松动、断裂、假关节形成、邻椎病等问题,病人易于接受;⑧住院时间相对较短,降低治疗费用。

PPECD也存在不足,如存在神经根损伤、硬膜囊撕裂等风险,减压范围不及开放手术等。同时,对于颈椎畸形、颈椎不稳及单节段双侧症状或3节段及以上病变突出者,内镜手术可能会加重病人不稳,宜选用融合内固定手术治疗;2节段病变者,目前具有一定争议,尚未达到统一共识;中央型突出或伴后纵韧带骨化CSR者,内镜手术风险相对较高,PPECD并不适用;PPECD的学习曲线相对陡峭,需在熟练掌握内镜技术及镜下解剖结构的情况下开展<sup>[12]</sup>。

#### 三、PPECD的个人体会

结合自身手术经验及与骨科同道们交流,笔者认为PPECD治疗CSR术中应注意以下几点:

1. 透视下置入克氏针并将其锚定在侧块关节之上,扩通道前端始终保持在椎板骨面之外,使用磨砂型磨钻打磨椎板外板,椎板内板使用1 mm椎板咬骨钳切除;使用神经探钩探查椎弓根,椎板外缘切除范围以椎弓根内侧壁为止,可确保侧块关节切除在50%以内<sup>[13]</sup>。

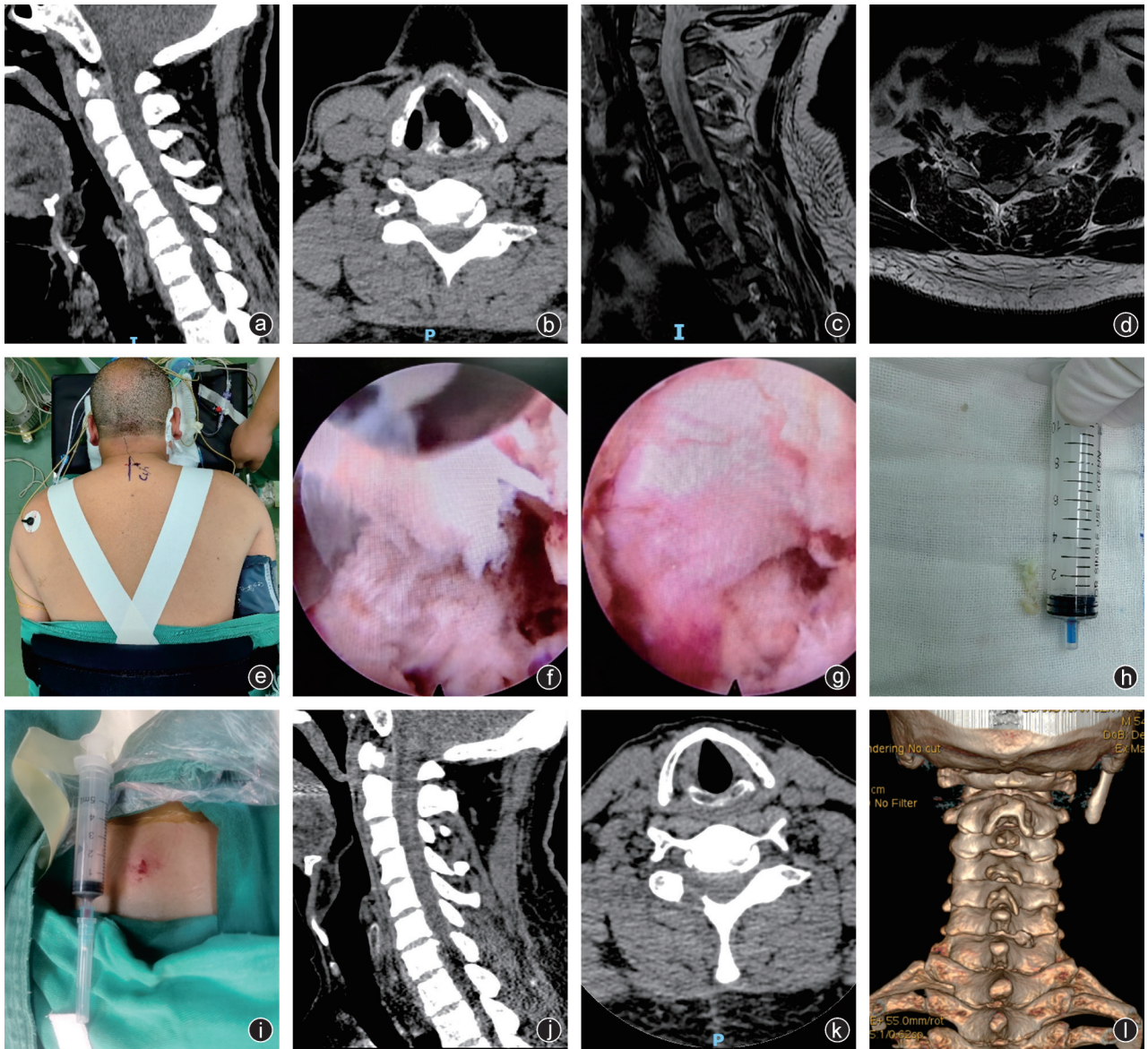
2. 内镜下易见神经表面附着的一层硬膜外组织,内镜视野中表现为白色类膜样组织,需打开这层硬膜外膜结构后才能看到真正的神经根,方可行神经根松解,神经根松动了,进一步操作更加容易,可有效避免因过度牵拉引起医源性神经根损伤。

3. 责任节段不同,突出的髓核组织与神经根的相对位置也不同,C<sub>5/6</sub>椎间盘突出髓核多位于C<sub>6</sub>神经根肩上,C<sub>6/7</sub>、C<sub>7</sub>/T<sub>1</sub>

表1 28例病人各时间点的VAS、JOA评分和NDI指数( $\bar{x}\pm s$ )

观察指标	术前	术后3天	术后1个月	术后6个月	术后12个月
VAS评分(分)	6.79±2.22	1.96±1.04*	2.04±1.04*	1.64±1.06*	1.25±1.04* <sup>△</sup>
JOA评分(分)	7.07±0.31	12.20±0.27*	12.80±0.19**	14.82±0.82** <sup>△</sup>	15.79±0.83** <sup>△</sup> ▲
NDI(%)	55.14±7.80	22.60±2.83*	20.19±2.58**	15.05±2.86** <sup>△</sup>	12.99±2.14** <sup>△</sup> ▲

注:与术前比较,\* $P < 0.05$ ;与术后3天比较,\*\* $P < 0.05$ ;与术后1个月比较,<sup>△</sup> $P < 0.05$ ;与术后1个月比较,▲ $P < 0.05$



**图1** 病人,男,56岁,诊断:神经根型颈椎病(C<sub>6/7</sub>) a,b:术前颈椎CT提示C<sub>6/7</sub>椎间盘向右后方突出,无明显骨性狭窄;c,d:术前MRI提示C<sub>6/7</sub>椎间盘向右后方突出,椎间孔狭窄,神经根受压;e:术前体位摆放及定位、体表划线;f:术中镜下所见脱出髓核组织;g:摘除脱出髓核后松弛的神经根;h:术中摘除的突出髓核组织;i:手术切口约7 mm,皮内缝合;j~l:术后复查CT见C<sub>6/7</sub>突出椎间盘消失,右侧椎间孔通畅,三维重建椎小关节切除不到1/3

多位于节段神经根腋下,但临床上突出的髓核组织可能位于节段神经根肩上、腹侧及腋下,术前需仔细研究影像学检查结果,术中必要时行神经根的肩上、腋下探查<sup>[14-15]</sup>。

4. 由增生骨赘引起的椎间孔狭窄、神经根受压,神经根与周围组织多形成致密粘连带,需将增生骨赘及粘连带进行充分减压、松解,建议术中常规使用神经电生理监测,同时不建议后入路直接进入前方椎间隙进行探查。

本研究共纳入28例,所有病人都完成完整随访,术中无病人发生神经根损伤、硬膜囊损伤等并发症,随访期内未见复发,改良MacNab评估结果优良率达96.4%。但本研究设计仍存在以下不足:①未纳入其他治疗方式病人作为对照组;②样本量及随访时间相对不足。以上不足将在之后的研究中不断改进完善。

综上所述,PPECD治疗单节段CSR具有良好的安全性及有效性,在合理的手术指征下,PPECD可作为传统前路颈椎间盘切除融合术的替代术式。

参 考 文 献

[1] Guo L, Wang J, Zhao Z, et al. Microscopic anterior cervical discectomy and fusion versus posterior percutaneous endoscopic cervical keyhole foraminotomy for single-level unilateral cervical radiculopathy: a systematic review and Meta-analysis [J]. Clin Spine Surg, 2023, 36(2): 59-69.  
 [2] 王凯, 赵斌, 原杰, 等. 椎弓根内上缘投影点锚定法在经皮内镜下颈椎后路椎间盘切除术中的应用[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2022, 32(6): 532-539.  
 [3] Deora H, Kim SH, Behari S, et al. Anterior surgical techniques for

- cervical spondylotic myelopathy: WFNS spine committee recommendations[J]. *Neurospine*, 2019, 16(3): 408-420.
- [4] 杜迁, 廖文波. 颈椎全内镜技术的临床应用现状与进展[J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2023, 33(1): 82-86.
- [5] Emami A, Coban D, Changoor S, et al. Comparing mid-term outcomes between acdf and minimally invasive posterior cervical foraminotomy in the treatment of cervical radiculopathy [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2022, 47(4): 324-330.
- [6] 张黎明, 杜明奎, 张西峰, 等. 经皮后路全内镜下锁孔术与颈前路椎间盘切除融合术治疗神经根型颈椎病的短期疗效[J]. *实用骨科杂志*, 2023, 29(4): 289-295.
- [7] Kong L, Cao J, Wang L, et al. Prevalence of adjacent segment disease following cervical spine surgery: a PRISMA-compliant systematic review and Meta-analysis[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2016, 95(27): e4171.
- [8] Ruetten S, Komp M, Merk H, et al. Full-endoscopic cervical posterior foraminotomy for the operation of lateral disc herniations using 5.9-mm endoscopes: a prospective, randomized, controlled study [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2008, 33(9): 940-948.
- [9] Chen X, Gao JA, Du Q, et al. Percutaneous full-endoscopic anterior transcorporeal cervical discectomy for the treatment of cervical disc herniation: surgical design and results [J]. *Pain Physician*, 2021, 24(6): E811-E819.
- [10] 肖清清, 李越, 吴忌, 等. 经皮内镜下颈椎后路循椎弓根 360°神经根减压术[J]. *中国矫形外科杂志*, 2021, 29(9): 839-842.
- [11] 张迎春, 陈太声, 朱华. 经皮椎间孔镜后路治疗神经根型颈椎病早期疗效观察[J]. *中国骨伤*, 2018, 31(4): 306-310.
- [12] 郭伟, 丁州, 皇静文, 等. 颈椎前路减压融合术联合钩椎关节部分切除在神经根型颈椎病治疗中的应用[J]. *骨科*, 2019, 10(6): 492-498.
- [13] 王鹏涛, 张嘉男, 刘团江, 等. 3D显微镜辅助下颈椎前路间盘切除椎体间植骨融合术的临床疗效[J]. *骨科*, 2021, 12(3): 232-235, 253.
- [14] 郭骏, 胡攀, 任伟剑, 等. 后路椎间孔镜下开窗减压髓核摘除术治疗单节段神经根型颈椎病[J]. *中医正骨*, 2016, 28(9): 37-39, 42.
- [15] 杨国志. 经皮内窥镜下颈椎间盘切除术治疗神经根型颈椎病的效果及远期并发症观察[J]. *黑龙江医学*, 2022, 46(14): 1697-1700.

(收稿日期: 2023-12-23)

(本文编辑: 陈姗姗)

#### 引用格式

何胤, 李志琳, 任大伟, 等. 经皮全内镜下颈后路椎间盘切除术治疗神经根型颈椎病的短期临床疗效[J]. *骨科*, 2024, 15(3): 268-271. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2024.03.014.