



局部麻醉经皮内镜下颈椎前方经椎体入路椎管减压术短期疗效分析

高 飞 楚欣欣 冯 艺[△]

(北京大学人民医院疼痛医学科, 北京 100044)

颈椎病是临床常见的颈椎退变性疾病, 主要是由于椎间盘的退变、突出, 钩椎关节、关节突关节的增生, 黄韧带肥厚, 导致中央椎管、神经根管狭窄, 脊髓、神经根受压后出现的系列临床表现^[1]。其中, 部分颈椎病病人的神经受压主要来自于硬膜囊腹侧, 致压物可为中央型突出间盘或突出间盘-骨赘复合体, 导致脊髓受压, 可表现为肢体或躯干疼痛、肢体无力、上肢精细运动障碍、行走不稳、大小便功能障碍等。针对病因的治疗方式为手术切除致压物, 开放手术多采用颈椎前路椎间盘切除、椎间融合术 (anterior cervical decompression and fusion, ACDF) 治疗。虽然 ACDF 手术临床疗效优良, 但也存在不足之处, 例如椎间融合后颈椎运动节段丢失, 邻近节段受力增加, 可能会增加邻椎病的发生率^[2]。基于上述情况, 且随着近年来内镜技术的迅猛发展, 国内有学者采用全身麻醉、经皮内镜下颈椎前方经椎体入路椎管减压术 (percutaneous full-endoscopic anterior transcorporeal cervical discectomy, PE-ATCD) 治疗以硬膜囊腹侧受压为主的颈椎病^[3,4]。但在全身麻醉下进行该手术, 病人无意识, 对术中食管和神经的刺激不能做出有效的反应, 可能增加食管和神经损伤的风险。因此, 为进一步提高该手术的安全性、降低食管和神经损伤的风险, 自 2023 年 1 月开始北京大学人民医院疼痛医学科尝试在局部麻醉下进行 PE-ATCD 手术, 获得了较好地临床疗效。现将该手术的操作细节、安全性及短期疗效报道如下。

方 法

1. 一般资料

本研究通过北京大学人民医院医学伦理委员会审核 (伦理批号: [2023] 医伦审临医字第 (16) 号)。选取 2023 年 1 月至 2024 年 2 月因硬膜囊腹侧受压

的颈椎病在北京大学人民医院疼痛医学科行局部麻醉下行 PE-ATCD 手术治疗的 21 例病人纳入本研究。其中, 男 11 例, 女 10 例; C₄₋₅ 节段 12 例, C₅₋₆ 节段 9 例; 左侧症状者 6 例, 右侧症状者 5 例, 双侧症状者 10 例。

纳入标准: ①临床与影像确诊为硬膜囊腹侧受压的颈椎病; ②年龄在 30~70 岁之间; ③初中以上学历。

排除标准: ①患有精神疾病者; ②重要器官功能不全者。

2. 手术方法

病人取仰卧位, 均采用右侧入路。标记颈部前正中中线及右侧胸锁乳突肌内缘线, 常规消毒、铺单, 术区覆盖带引流通道的无菌贴膜。C 形臂 X 线透视下确定手术节段的体表投影, 手术节段右侧胸锁乳突肌内缘为手术切口位置。二指法分离外侧的血管鞘与内侧的内脏鞘, 直至触及椎体、椎间盘的前方, 使用 0.5% 利多卡因 10~15 ml 从皮肤至椎体前方行逐层局部浸润麻醉。麻醉效果满意后, 在右侧胸锁乳突肌内缘沿皮纹做横行切口, 长约 15 mm, 切开皮肤、浅筋膜及封套筋膜。再次使用二指法分离血管鞘与内脏鞘, 使用直径 6.3 mm 钝性导杆在血管鞘与内脏鞘之间插至椎体前方, 然后沿导杆置入外径 9.2 mm、内径 8.2 mm 工作套管。置入工作套管时, 工作套管的舌状部分需位于外侧, 避免刺激或损伤内侧的食管。在工作套管内置入内径 7.2 mm、外径 8 mm 镜外环锯, 以及外径 6.9 mm 镜头, 连接显示器及生理盐水灌注装置。镜下操作在持续生理盐水灌注下进行, 首先使用等离子刀头显露并切开椎前筋膜, 然后将工作套管的舌状部分旋转至内侧, 并进一步向内侧推开椎前筋膜, 至此可显露椎体前方并有效保护了内侧食管结构。在 C 形臂 X 线透视下确认工作套管和镜外环锯位于手术节段下位椎体的前下方, 然后在 X 线透视下使用环锯向手术节段椎间

[△] 通信作者 冯艺 yifeng65@sina.com

隙后方逐步推进，建立可到达椎间隙后方经椎体入路的骨性孔道。工作套管和内镜可沿骨性孔道到达椎间隙后方进行椎管腹侧的减压操作，可在镜下显露并切除椎间隙后方的突出间盘、椎体后缘的增生骨赘，显露后纵韧带，切除后纵韧带可显露椎管腹侧、硬膜囊及神经根前方。再次探查椎管腹侧，如无突出间盘残留、硬膜囊神经根搏动良好，彻底止血后，逐步退出工作通道及内镜，缝合切口，完成手术（见图1）。

3. 评价指标

分别记录术前1天、术后1、6个月的疼痛视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS) 评分和日本骨科协会颈椎功能评分 (Japanese orthopaedic association, JOA) [5]。VAS 评分将疼痛程度用数字 0~10 表示，0 表示无痛，10 表示最剧烈的疼痛。JOA 评分包括上肢运动功能（0~4 分），下肢运动功能（0~4 分），上肢、下肢、躯干感觉功能（分别为 0~2 分），膀胱功能（0~3 分）4 个评分项目，0 表示严重功

能障碍，每项最高分表示功能正常，满分为 17 分。颈椎功能 JOA 评分改善率 (%) = (术后评分-术前评分) / (17-术前评分) × 100。观察病人手术前后疼痛及颈椎功能的变化。

4. 统计学分析

所有数据使用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析，计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm SD$) 表示。在符合正态分布和方差齐性时，手术前后数据比较采用配对样本 *t* 检验，不满足正态分布或方差齐性的计量资料，手术前后数据比较采用 Wilcoxon 符号秩和检验。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

结 果

1. 手术均顺利完成，围手术期无严重并发症发生
- 21 例因硬膜囊腹侧受压的颈椎病病人均在局部

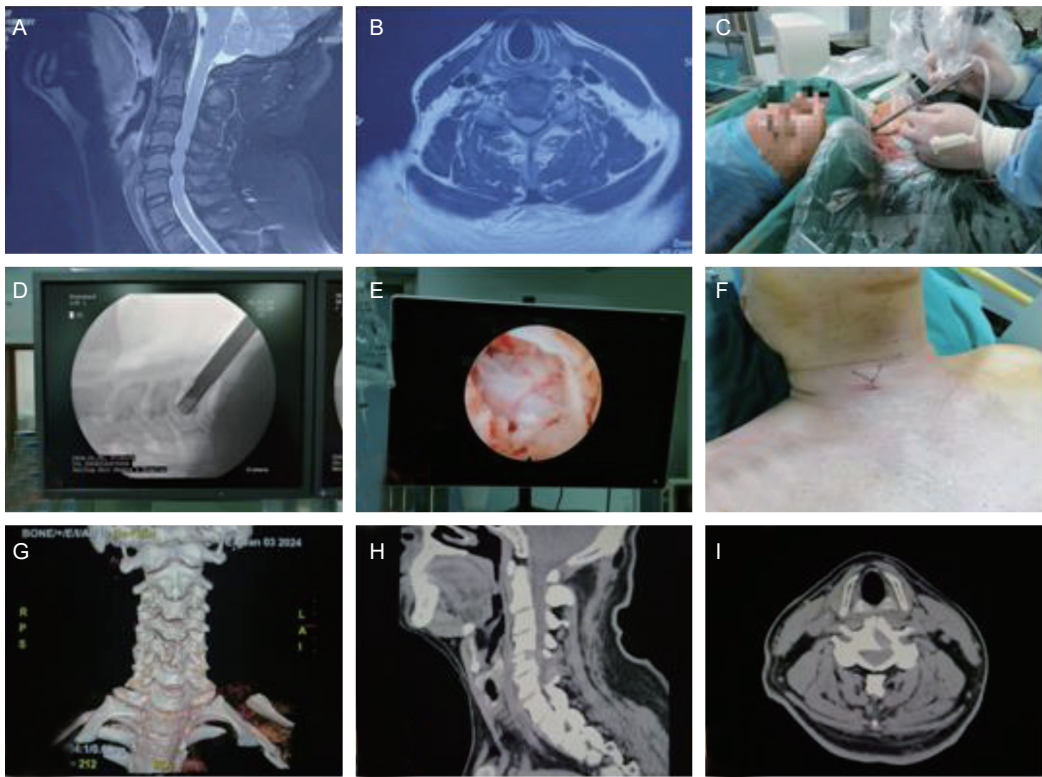


图1 53岁男性颈椎病病人，局部麻醉下行C₄₋₅节段PE-ATCD手术 (A, B) 术前矢状位及轴位MRI示颈椎多节段椎间盘退变，以C₄₋₅节段为重，椎间盘突出，硬膜囊及脊髓腹侧受压；(C) 局部麻醉下，从右侧胸锁乳突肌内缘、血管鞘和内脏鞘之间入路，置入工作套管、镜外环锯及内镜；(D) 在内镜监视下，使用镜外可视化环锯从C₅椎体前下方向后上方钻孔，直至C₄₋₅椎间隙后方，术中C臂管X线透视证实环锯到达目标椎间隙后方；(E) 椎间隙后方的突出间盘及后纵韧带已切除，硬膜囊腹侧减压充分；(F) 手术切口长约1.5 cm，缝合1针；(G) 术后第1天的颈椎CT三维重建图像显示经C₅椎体入路的骨性减压通道，未见椎体骨折情况；(H) 术后第1天的颈椎CT矢状位图像显示C₄₋₅节段椎间隙后方突出间盘已切除，硬膜囊腹侧减压充分；(I) 术后第1天的颈椎CT轴位图像显示C₄₋₅节段左侧突出间盘已切除，椎管腹侧减压充分。



麻醉、仰卧体位下顺利完成手术，手术时间在 60~90 分钟之间。术中未发生恐惧、焦虑、心前区不适、呼吸困难等不适症状；术中无脊髓损伤、神经根损伤、硬膜囊破裂、椎动脉损伤等并发症发生；术中出血量约 10~30 ml；术后无脑脊液漏、伤口感染等并发症发生。

2. 术前 1 天、术后 1、6 个月 VAS 评分及 JOA 评分比较

术前 1 天 21 例病人的疼痛 VAS 评分为 4.62 ± 1.07 ；术后 1 个月的 VAS 评分为 2.86 ± 0.79 ；术后 6 个月的 VAS 评分为 1.43 ± 0.51 ；术后 1 个月及 6 个月的 VAS 评分较术前 1 天均显著改善 ($P < 0.05$)；术后 6 个月的 VAS 评分较术后 1 个月进一步显著改善。结果表明，术后 1 个月及 6 个月病人的疼痛症状均较术前显著改善；并且，随着神经功能的持续恢复，以及手术引起的软组织和骨组织损伤的愈合，术后 6 个月内病人的疼痛症状也会持续改善（见表 1）。

术前 1 天 21 例病人的 JOA 评分为 8.67 ± 1.02 ；术后 1 个月的 JOA 评分为 13.67 ± 0.91 ；术后 6 个月的 JOA 评分为 15.24 ± 0.94 ；术后 1 个月及 6 个月的 JOA 评分较术前 1 天均显著改善 ($P < 0.05$)；术后 6 个月的 JOA 评分较术后 1 个月进一步显著改善。结果表明，术后 1 个月及 6 个月病人的颈椎神经功能均较术前显著改善；并且，随着病人的康复，术后 6 个月内病人的颈椎神经功能也会持续改善（见表 1）。

与术前 1 天相比，术后 1 个月的颈椎功能 JOA 评分改善率为 $60.55\% \pm 7.79\%$ ，术后 6 个月的颈椎功能 JOA 评分改善率为 $79.18\% \pm 9.85\%$ 。结果表明，术后 1 个月内 JOA 评分改善率最为明显，但随着病人康复时间的延长，到术后 6 个月 JOA 评分改善率会进一步提高。

讨 论

针对需行硬膜囊腹侧减压的颈椎病类型，有学者提出开放式经椎体入路椎间盘切除的手术方案^[6]。近年来随着内镜技术的发展，PE-ATCD 手术在内镜

下获得实现，采用的麻醉方式多为气管插管全身麻醉^[3]。在全身麻醉下进行该内镜手术，病人无意识，可能会增加食管和神经损伤的概率。近年来，我科改为在局部麻醉下进行该手术。本研究中 21 例病人均在局部麻醉下顺利完成 PE-ATCD 手术，表明该手术在局部麻醉下具有可行性。围手术期未发生食管和神经损伤并发症，表明本研究所采用的麻醉方式和手术技术具有较高的安全性。与术前 1 天相比，病人术后 1、6 个月的疼痛 VAS 评分及 JOA 评分均获得显著改善，颈椎功能 JOA 评分改善率也较为满意，表明本研究所采用的手术技术具有有效性和实用性，获得了较好的临床疗效。

PE-ATCD 手术的操作过程并不复杂。在二指法的保护下，将局部麻醉药注射在颈椎前方，可起到良好的麻醉效果。手术入路与传统的颈椎前外侧入路相同，在血管鞘和内脏鞘之间可较容易地置入工作套管，然后在内镜监视下向内侧推开食管、打开椎前筋膜，可安全到达颈椎椎体前方。之后骨性减压通道的建立，所使用的是镜外可视化环锯技术，具有良好的安全性^[7,8]。环锯接近骨性椎管内壁时即停止旋转操作，使环锯内要切除的骨质与环锯外的骨质形成骨性点状连接，这时轻柔摆动环锯即可将环锯内的骨质掰断，类似于打开矿泉水瓶盖时的操作，称之为瓶盖原理^[8]。这种技术操作时环锯的锯齿无需进入椎管内，可做到椎管内神经结构的微侵袭，被认为是最安全的镜下打开骨性椎管的方式。

综上所述，本研究所采用的局部麻醉下 PE-ATCD 手术治疗以硬膜囊腹侧受压为主的颈椎病操作安全、临床疗效满意。相对于传统的 ACDF 手术而言，该手术切口较小，在保证椎间隙后方、硬膜囊腹侧减压充分的前提下，无需进行椎体间融合，没有造成运动节段的丢失，可减少或避免邻椎病的发生。另外，在局部麻醉下进行该手术，对于减少或避免食管和神经结构的损伤，可能起到有益的作用。颈椎前方的软组织结构疏松，局部麻醉药能够在颈椎前方软组织中充分扩散，起到较好的麻醉作用。本研究中病人均可良好地配合完成手术，术中未发生恐惧、焦虑、不能配合手术的情况。

表 1 手术前后 VAS 评分及 JOA 评分比较

	VAS 评分	JOA 评分
术前 1 天	4.62 ± 1.07	8.67 ± 1.02
术后 1 个月	$2.86 \pm 0.79^*$	$13.67 \pm 0.91^*$
术后 6 个月	$1.43 \pm 0.51^{*\Delta}$	$15.24 \pm 0.94^{*\Delta}$

* $P < 0.05$ ，与术前 1 天相比； $\Delta P < 0.05$ ，与术后 1 个月相比

本研究存在的局限性：首先，样本量较少，研究结果可能会具有一定的偏倚，在今后的研究中需要增加样本量；其次，本研究的随访时间较短，仅仅探究了该手术的短期疗效，今后应延长随访时间，进一步验证该手术的中、远期疗效。

利益冲突声明：作者声明本文无利益冲突。

参 考 文 献

- [1] Fotakopoulos G, Georgakopoulou VE, Lempesis IG, *et al.* Pathophysiology of cervical myelopathy (Review)[J]. Biomed Rep, 2023, 19(5):84.
- [2] Peng JJ, Li SH, Lin XY, *et al.* Anterior cervical discectomy and fusion without plate (ACDFWP) versus anterior cervical disc arthroplasty (ACDA) for cervical spondylosis: a meta-analysis and literature review[J]. Intractable Rare Dis Res, 2022, 11(3):105-112.
- [3] Ma Y, Xin Z, Kong W, *et al.* Transcorporeal decompression using a fully-endoscopic anterior cervical approach to treat cervical spondylotic myelopathy: surgical design and clinical application[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2022, 23(1):1031.
- [4] Yan X, Xin Z, Wu F, *et al.* Anterior transvertebral endoscopic treatment of calcified cervical disc herniation[J]. Minerva Surg, 2023, 78:1-3.
- [5] 颈椎 JOA 评分 [J]. 临床神经外科杂志, 2011, 8(5):254.
- [6] Nakai S, Yoshizawa H, Kobayashi S, *et al.* Anterior transvertebral herniotomy for cervical disk herniation[J]. J Spinal Disord, 2000, 13(1):16-21.
- [7] 孙涛, 卢光, 张西峰, 等. 脊柱内镜技术在日间手术中的应用研究 [J]. 中国疼痛医学杂志, 2019, 25(9): 686-689.
- [8] 高飞, 傅博, 冯艺. 胸椎后外侧入路镜下椎管减压、间盘摘除术短期疗效分析 [J]. 中国疼痛医学杂志, 2024, 30(6):471-474.

· 消 息 ·

中国医师协会 2025 年疼痛科医师年会会议通知

由中国医师协会、中国医师协会疼痛科医师分会、《中国疼痛医学杂志》编辑部主办，安徽医科大学第一附属医院承办，安徽省医师协会疼痛科医师分会、中日友好医院协办的“中国医师协会 2025 年疼痛科医师年会”将于 2025 年 7 月 18~20 日在安徽省合肥市召开。

本届年会将围绕学科建设与管理、临床技术应用与发展等热点展开专题讨论；同时聚焦疼痛学科的临床疑难病例进行讨论及辩论，重点关注疼痛医学的新研究、新理念、新突破和新动向。全程参会并通过考核者将授予国家级继续医学教育类学分，学分项目编号：2025-04-11-011（国）。

一、征文要求

1. 凡不违反出版版权的学术论文均可投稿。应征论文摘要强调科学性，要求论点明确、叙述清楚、文字精练。摘要包括目的、方法、结果（有实质性资料及统计处理结果）和结论。不征集一般性体会的文章。
2. 征文内容：包括疼痛科建设与管理、疼痛医师培训、头面痛、关节与软组织疼痛、颈肩腰腿痛、癌痛、神经病理性疼痛等各类疼痛的机制研究、流行病学调查、诊断、各种治疗如药物治疗、介入治疗、心理治疗、中医中药及针灸治疗等，以及疼痛相关共病的基础及临床研究。请作者在线投稿时按照提示自行分类。
3. 如论文作者为 1 人以上，请在准备出席会议并宣读论文的作者姓名下面划一横线。
4. 中文摘要：除论文题目、作者及单位外，数字严格限制在 500 字以内。摘要包括论文题目、作者姓名、单位和通讯地址、E-mail 地址，以及正文。论述性文章主题明确，逻辑性强，字数 1000 字以内。
5. 投稿方式：只接收在线投稿。投稿网址：<https://pain2025.iceriverbj.com/>，截稿日期：2025 年 6 月 15 日。

二、参会注册方式

会议注册网址 <https://pain2025.iceriverbj.com>

三、联系人及联系方式

任莉梅 13910566182 李水清 13521191662

会务组：梁任姬 15810871952

报名及投稿咨询：李宗阳 15933517995