

侧卧位 endo-PCND 手术治疗神经根型颈椎病的短期疗效分析

高飞¹ 傅博^{1,2} 冯艺^{1△}(¹北京大学人民医院疼痛医学科, 北京 100044; ²首都医科大学大兴教学医院麻醉科, 北京 102600)

神经根型颈椎病是常见的颈椎病类型之一, 其发病率占颈椎病的 60%~70%, 通常表现为神经根受压所致的上肢根性疼痛、麻木及无力等症状^[1,2]。近年来, 随着脊柱内镜技术的迅速发展, 多数神经根型颈椎病可通过颈椎后路内镜下神经根管减压术 (endoscopic-posterior cervical nerve root decompression, endo-PCND) 获得神经根的充分减压和优良疗效^[3]。既往, 多数医疗中心采用全身麻醉、俯卧位进行该手术。然而, 对于高龄或心肺功能不佳的病人, 全身麻醉和俯卧位增加了围手术期的风险。近年来, 我科首先尝试在局部麻醉、侧卧位下进行该手术, 但在临床实践中发现, 局部麻醉、侧卧位下进行该手术, 由于面部下方体位垫的影响和无菌铺单造成的局部封闭环境, 部分病人会出现呼吸不畅和恐惧心理, 不能较好地配合完成手术。因此, 自 2021 年 7 月开始北京大学人民医院疼痛医学科创新性地改为在局部麻醉、侧卧体位下进行 endo-PCND 手术治疗神经根型颈椎病, 获得了较好的临床疗效。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疗伦理委员会审核 ([2023] 医伦审临医字第 (03) 号)。选取 2021 年 7 月至 2022 年 12 月因单个节段神经根型颈椎病在北京大学人民医院疼痛医学科行局部麻醉、侧卧位 endo-PCND 治疗的 39 例病人纳入本研究。其中, 男 21 例, 女 18 例, C₄₋₅ 节段 12 例, C₅₋₆ 节段 18 例, C₆₋₇ 节段 9 例; 左侧 19 例, 右侧 20 例。

纳入标准: ①临床与影像确诊为单个节段神经根型颈椎病; ②年龄在 30~80 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; ③合并脊髓型颈椎病患者。

2. 手术方法

病人取侧卧位, 患侧在上。标记颈部后正中线, 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。颈部后正中线向患侧旁开 10 mm 为手术切口位置。0.5% 利多卡因 30~40 ml + 肾上腺素 0.1 mg 局部浸润麻醉满意后, 行纵行切口, 长约 13 mm, 切开皮肤及浅、深筋膜。使用直径 6.3 mm 的钝性导杆垂直于椎板表面分离椎旁肌肉, 直达椎板及关节突关节骨质表面, 并行轻柔骨膜下剥离, 以利于稍后在镜下进行的骨质表面软组织剥离操作。沿导杆置入带螺纹的内径 10.1 mm 的工作套管, 然后置入外径 10 mm 内镜, 在 0.9% 氯化钠注射液持续灌注下进行操作, 使用等离子体手术刀头分离椎板及关节突关节表面的软组织, 至清晰显露关节突关节内侧部分、上位椎板下部、下位椎板上部及椎板间隙的黄韧带。使用镜下磨钻或椎板咬骨钳, 从上位椎板下缘及下位椎板上缘交界的 V 点处起始, 逐步磨除或切除上位椎板下部、下位椎板上部及关节突关节的内侧部分, 至显露黄韧带的头侧、尾侧及外侧止点。切除黄韧带, 显露硬膜囊及受压的目标神经根, 至此神经根的背侧已经减压充分。分别从神经根的肩上和腋下间隙探查腹侧的致压物, 并切除突出的纤维环、髓核组织或增生的钩椎关节骨质。再次探查, 见目标神经根减压充分, 术野彻底止血后, 退出工作套管, 缝合切口 (见图 1)。

3. 评价指标

分别记录术前 1 天、术后 1 个月、6 个月的疼痛视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS) 评分, 将疼痛程度用数字 0~10 依次表示, 0 表示无痛, 10 表示最剧烈的疼痛。颈椎功能障碍指数 (neck disability index, NDI) 评分, 包括疼痛强度、个人护

△ 通信作者 冯艺 doctor_yifeng@sina.com

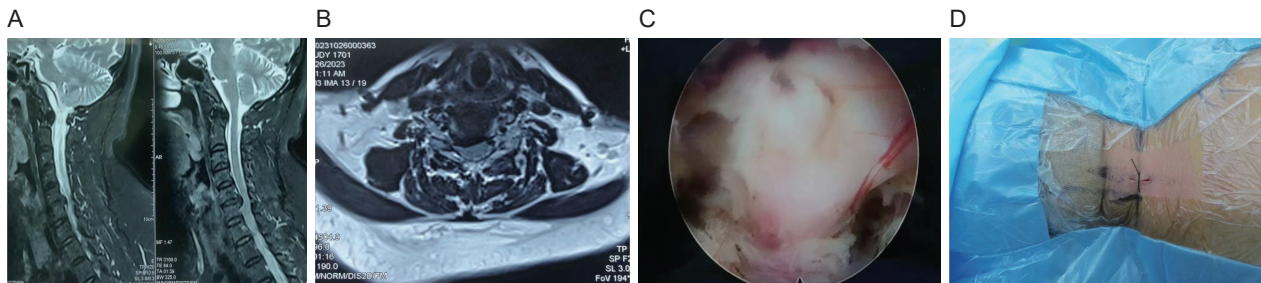


图1 局部麻醉、侧卧位 endo-PCND 手术治疗 C₅₋₆ 节段神经根型颈椎病 1 例
(A, B) 颈椎 MRI 可见 C₅₋₆ 节段颈椎间盘向右后外侧突出, 压迫右侧 C₆ 神经根; (C) 镜下显露右侧 C₆ 神经根, 分别从神经根肩上、腋下间隙探查、摘除神经根腹侧突出的间盘组织; (D) 颈椎后路内镜手术切口长约 13 mm, 缝合 1 针

理、提起重物、阅读、头痛、集中注意力、工作、睡觉、驾驶、娱乐 10 个评分项目, 每个项目评分为 0~5 分, 0 分表示功能完全正常, 分数越高表示功能障碍程度越重。颈椎功能受损指数 (%) = (每个项目得分的总和/受试对象完成的项目数 × 5) × 100%。0~20% 表示轻度功能障碍; 20%~40% 表示中度功能障碍; 40%~60% 表示重度功能障碍; 60%~80% 表示极重度功能障碍; 80%~100% 表示完全功能障碍。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
39 例神经根型颈椎病病人均在局部麻醉、侧卧体位下顺利完成手术, 手术时间在 45~80 分钟之间。术中未发生恐惧、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 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 个月、6 个月 VAS 评分及 NDI 评分比较

术前 1 天 39 例病人的 VAS 评分为 5.59 ± 1.14 ; 术后 1 个月的 VAS 评分为 1.02 ± 0.62 ; 术后 6 个月的 VAS 评分为 0.56 ± 0.50 ; 术后 1 个月及 6 个月的 VAS 疼痛评分较术前 1 天均显著改善 (*P* < 0.05); 术后 6 个月的 VAS 疼痛评分较术后 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 39 例病人的 NDI 评分为 $40.89\% \pm 6.13\%$; 术后 1 个月的 NDI 指数为 $6.20\% \pm 1.90\%$; 术后 6 个月的 NDI 指数为 $2.76\% \pm 1.35\%$; 术后 1 个月及 6 个月的 NDI 评分较术前 1 天均显著改善 (*P* < 0.05); 术后 6 个月的 NDI 评分较术后 1 个月显著改善。结果表明, 术后 1 个月及 6 个月病人的颈椎功能均较术前显著改善; 并且随着病人的康复, 术后 6 个月内病人的颈椎功能也会持续改善 (见表 1)。

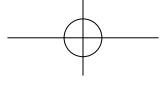
讨 论

神经根型颈椎病一般是由于颈椎间盘向后外侧突出、钩椎关节或关节突关节增生导致的神经根受压, 引起该神经根支配区的疼痛、感觉或运动功能

表 1 手术前后 VAS 评分及 NDI 评分比较

	VAS 评分	NDI 指数 (%)
术前 1 天	5.59 ± 1.14	40.89 ± 6.13
术后 1 个月	$1.02 \pm 0.62^*$	$6.20 \pm 1.90^*$
术后 6 个月	$0.56 \pm 0.50^{\# \Delta}$	$2.76 \pm 1.35^{\# \Delta}$

**P* < 0.05, 术后 1 个月与术前 1 天相比; [#]*P* < 0.05, 术后 6 个月与术前 1 天相比; ^Δ*P* < 0.05, 术后 6 个月与术后 1 个月相比



障碍的颈椎退变性疾病^[4]。近年来随着脊柱内镜技术的发展,神经根型颈椎病可通过 endo-PCND 手术,切除神经根周围的致压物来治疗^[5]。既往,该手术多在全身麻醉^[6]、俯卧体位^[7]下完成。然而,对于高龄、心肺功能欠佳,以及不能耐受俯卧位的病人,全身麻醉、俯卧体位手术可能会影响病人的呼吸、循环功能,增加手术风险。

本研究采用局部麻醉、侧卧体位下完成 endo-PCND 手术治疗神经根型颈椎病病人 39 例,取得了较为满意的临床疗效。相对于术前 1 天的 VAS 评分 (5.59 ± 1.14) 和 NDI 评分 ($40.89\% \pm 6.13\%$),术后 1 个月的 VAS 评分 (1.02 ± 0.62) 和 NDI 评分 ($6.20\% \pm 1.90\%$)、术后 6 个月的 VAS 评分 (0.564 ± 0.502) 和 NDI 评分 ($2.76\% \pm 1.35\%$) 均显著改善;这一结果表明,该手术可有效治疗神经根型颈椎病。此外,术后 6 个月的 VAS 评分和 NDI 评分较术后 1 个月时进一步显著改善,结果表明随着术后康复时间的延长,术后 6 个月的疼痛症状及颈椎功能会得到进一步改善。

近年来,局部麻醉下的腰椎后路脊柱内镜下椎管减压手术已在国内多家医疗中心开展^[8,9],用于治疗腰椎间盘突出症、腰椎管狭窄症等;因而,从理论上讲,在局部麻醉下进行颈椎后路内镜下 endo-PCND 手术也是可行的。在局部麻醉下进行该手术,病人的肢体感觉功能保持正常,并且病人与手术医师可以随时交流,如果术中操作刺激或激惹到神经结构,病人当即会有肢体感觉异常,并可以第一时间反馈给手术医师,手术医师可及时做出操作调整,这种方式可以有效避免神经损伤的发生。此外,局部麻醉不仅可以保证病人手术过程中的安全和舒适,并且与其他的麻醉方式相比,局部麻醉的费用明显降低,可以进一步降低医疗成本。

本研究中所有病人的手术均在侧卧体位下完成。侧卧体位是生理体位,是很多人睡眠时的常用体位,该体位可避免对胸、腹部的压迫,对病人的呼吸、循环功能几乎没有影响。另外,在局部麻醉、侧卧体位下进行该手术,病人的面部不会受到体位垫的挤压,病人的面部前方是一个开放的空间,病人可以自由地呼吸。本研究中的病人术中均无发生憋气、心慌及恐惧感。再者,侧卧体位下不仅可以做到手术节段精确的体表定位,而且利于术区冲洗液的引流、利于手术操作,术者的肩关节无需较大的外展角度,比较省力,不容易疲劳。

在内镜下行颈椎后路神经根管减压、突出间盘摘除术,手术全程是在持续生理盐水冲洗、水介质

下完成,并且手术视野在显示器上放大数十倍显示,使手术视野远比开放手术、裸眼状态下清晰,手术视野的优化是手术操作安全的重要保证。并且,在生理盐水介质下进行手术,几乎没有发现术后伤口红肿的情况,同时也显著降低了伤口感染的概率。另外,持续生理盐水冲洗的水压,可以抑制微小血管的出血,减少手术过程中的出血量。

本研究中的椎管减压操作是使用镜下磨钻或椎板咬骨钳完成,从上、下椎板交界处的 V 点处起始,依次向头侧和尾侧切除椎板,直至显露黄韧带的头、尾侧止点。V 点处为椎管和神经根管交界的部位,一般情况下不会发生狭窄。从该部位开始减压,对硬膜囊和神经根基本上无刺激,这也是避免神经损伤的操作要点之一。在进行神经根腹侧减压时,务必要紧贴神经根和硬膜囊的交界处、分别从神经根的肩上和腋下间隙向腹侧探查和摘除突出物,避免手术工具向外侧倾斜,从而避免刺激和损伤椎动脉。

综上所述,本研究所采用的局部麻醉、侧卧位 endo-PCND 手术治疗神经根型颈椎病操作安全、临床疗效满意。相对于传统颈椎后路开放手术而言,手术切口小,无需从椎板上广泛的剥离椎旁肌肉,软组织创伤小,病人康复快,术后当天即可下床活动^[10]。采用局部麻醉、侧卧体位下完成该手术,对于高龄、心肺功能不全、或者不能耐受俯卧体位手术的病人具有重要的临床意义,显著提高了该类病人手术的安全性^[11,12]。

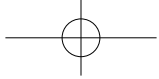
本研究存在的局限性:首先,样本量较少,研究结果可能会具有一定的偏倚,在今后的研究中需要增加样本量;其次,本研究的随访时间较短,仅仅探究了该手术的短期疗效,今后应延长随访时间,进一步验证该手术的中、远期疗效。

利益冲突声明:作者声明本文无利益冲突。

参 考 文 献

- [1] Woods BI, Hilibrand AS. Cervical radiculopathy: epidemiology, etiology, diagnosis, and treatment[J]. J Spinal Disord Tech, 2015, 28(5):E251-259.
- [2] 赵文奎, 祝斌, 刘晓光. 经皮脊柱内镜治疗神经根型颈椎病研究进展 [J]. 中国疼痛医学杂志, 2018, 24(8):571-575.
- [3] Kim JY, Heo DH, Lee DC, *et al.* Comparative analysis with modified inclined technique for posterior endoscopic cervical foraminotomy in treating cervical osseous foraminal stenosis: radiological and midterm clinical outcomes[J]. Neurospine, 2022, 19(3):603-615.
- [4] Borrella-Andrés S, Marqués-García I, Lucha-López

(下转第 718 页)



- [3] Deer TR, Pope JE, Hayek SM, *et al.* The polyanalgesic Consensus Conference (PACC): recommendations on intrathecal drug infusion systems best practices and guidelines[J]. *Neuromodulation*, 2017, 20(2):96-132.
- [4] 章沿锋, 杨旖欣, 冯智英. 鞘内药物输注系统植入术适应证和药物选择的进展 [J]. *中国疼痛医学杂志*, 2018, 24(10):723-728.
- [5] Carlstedt T. Root repair review: basic science background and clinical outcome[J]. *Restor Neurol Neurosci*, 2008, 26(2-3):225-241.
- [6] Narakas AO. Lesions found when operating traction injuries of the brachial plexus[J]. *Clin Neurol Neurosurg*, 1993, 95(Suppl 1):S56-S64.
- [7] le Roux JJ, Wakabayashi K, Jooma Z. Defining the role of thoracic spinal anaesthesia in the 21st century: a narrative review[J]. *Br J Anaesth*, 2023, 130(1):e56-e65.
- [8] Ellakany MH. Thoracic spinal anesthesia is safe for patients undergoing abdominal cancer surgery[J]. *Anesth Essays Res*, 2014, 8:223-228.
- [9] 张宇, 唐铁珣, 历欧, 等. 氢吗啡酮鞘内药物输注系统用于难治性癌痛病人的研究 [J]. *中国疼痛医学杂志*, 2019, 25(11):823-830.
- [10] 邢晓敏, 徐龙, 王凯, 等. 鞘内药物输注治疗直肠癌术后阴部神经痛 1 例 [J]. *中国疼痛医学杂志*, 2021, 27(6):477-478.
- [11] Duarte RV, Raphael JH, Sparkes E, *et al.* Long-term intrathecal drug administration for chronic nonmalignant pain[J]. *J Neurosurg Anesthesiol*, 2012, 24(1):63-70.
- [12] Sommer B, Karageorgos N, AlSharif M, *et al.* Longterm outcome and adverse events of intrathecal opioid therapy for nonmalignant pain syndrome[J]. *Pain Pract*, 2020, 20(1):8-15.

(上接第 714 页)

- MO, *et al.* Manual therapy as a management of cervical radiculopathy: a systematic review[J]. *Biomed Res Int*, 2021, 2021:9936981.
- [5] Shen J, Telfeian AE, Shaaya E, *et al.* Full endoscopic cervical spine surgery[J]. *J Spine Surg*, 2020, 6(2):383-390.
- [6] Bergamaschi JPM, Brito MBS, Araújo FF, *et al.* Surgical technique of central and over-the-top full-endoscopic decompression of the cervical spine: a technical note[J]. *J Pers Med*, 2023, 13(10):1508.
- [7] Hussain I, Schmidt FA, Kirnaz S, *et al.* MIS approaches in the cervical spine[J]. *J Spine Surg*, 2019, 5(Suppl 1): S74-S83.
- [8] Ye XF, Wang S, Wu AM, *et al.* Comparison of the effects of general and local anesthesia in lumbar interlaminar endoscopic surgery[J]. *Ann Palliat Med*, 2020, 9(3):1103-1108.
- [9] 刘万祥, 黄民锋, 李枝发, 等. 后路脊柱内镜下腰椎间盘突出 L₅/S₁ 髓核摘除术的“外科化”术式研究 [J]. *中国疼痛医学杂志*, 2022, 28(2):143-146.
- [10] Zhang C, Wu J, Zheng W, *et al.* Posterior endoscopic cervical decompression: review and technical note[J]. *Neurospine*, 2020, 17(Suppl 1):S74-S80.
- [11] 姜吉宏, 李纯志, 赵昌明, 等. 侧卧位局麻下经皮椎间孔镜治疗合并全身性疾病的高龄腰椎间盘突出症 [J]. *中国骨伤*, 2018, 31(11):1065-1068.
- [12] 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.

《中国疼痛医学杂志》编辑部

地址: 北京市海淀区学院路 38 号, 北京大学医学部

联系电话: 010-82801712; 010-82801705

电子邮箱: pain1712@126.com

杂志官网: <http://casp.ijournals.cn> 在线投稿

微信公众平台号: 中国疼痛医学杂志 (cjp1712)

