



胸椎后外侧入路镜下椎管减压、间盘摘除术短期疗效分析

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)

胸椎间盘突出症临床发病率相对较低, 以中央型或侧方型突出较为常见, 突出的椎间盘一旦压迫脊髓将会造成脊髓功能障碍, 严重影响病人的工作及日常生活^[1]。胸椎间盘突出症常见于 40 岁以上的中老年人, 男性多于女性, 男女比例约为 3:2。传统上, 临床多采用全身麻醉、俯卧位下行胸椎后路椎板切除、突出间盘摘除术治疗, 但胸椎管与脊髓缓冲空间较小、手术风险较大、脊髓神经损伤等并发症较多^[1]。传统的手术方法为后方入路, 但后路手术可能需要牵拉硬膜囊和脊髓, 存在脊髓损伤的风险^[2,3]。而本研究所采用的后外侧入路不仅可以对椎管的腹侧及背侧同时进行充分的减压, 且不需要牵拉硬膜囊和脊髓, 降低了脊髓损伤的风险。近年来随着脊柱内镜技术的迅速发展, 外科理念指导下的脊柱内镜技术的优势逐渐显现, 内镜下的颈、腰椎椎管减压、突出间盘摘除技术已在国内多家医院广泛开展, 并取得了优良的临床疗效^[4,5], 但局部麻醉、侧卧位内镜下的胸椎管减压、突出间盘摘除技术尚未普遍开展。我科自 2021 年 7 月开始开展局部麻醉、侧卧位胸椎后外侧入路内镜下椎管减压、间盘摘除术治疗胸椎间盘突出症取得较好疗效, 现将该技术操作细节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([2023] 医伦临医学第(17)号)。选取 2021 年 7 月至 2022 年 12 月因单个节段胸椎间盘突出症在北京大学人民医院疼痛医学科行局部麻醉、侧卧位胸椎后外侧入路镜下椎管减压、间盘摘除术治疗的胸椎间盘突出症病人 27 例, 其中男 12 例, 女 15 例, 年龄 37~68 岁(47.7±9.0 岁)。其中 T₇₋₈ 节段 2 例、T₈₋₉ 节段 3 例、T₉₋₁₀ 节段 6 例、T₁₀₋₁₁ 节段

7 例、T₁₁₋₁₂ 节段 9 例。病人均存在胸椎间盘突出, 以及程度不一的脊髓受压表现, 无黄韧带骨化及骨性狭窄。

纳入标准: ①符合胸椎间盘突出症的诊断标准; ②MRI 及 CT 检查结果显示脊髓和(或)神经根受压, 且为单节段病变; ③症状反复发作, 经保守治疗 3 个月以上效果欠佳。

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

病人取侧卧体位, 患侧在上, 常规心电、血氧、血压监护。C 形臂 X 线透视下确定手术节段, 并做好体表标记。后正中线向患侧旁开 5~6 cm 确定局部麻醉穿刺点, 从皮肤至椎间孔行逐层局部浸润麻醉。局部麻醉满意后, 以局部麻醉穿刺点为中心做一长约 10 mm 横行切口, 切开皮肤、皮下组织及深筋膜, 使用钝性导杆分离椎旁肌并置入到椎间孔外口、上关节突腹侧缘, 沿导杆置入工作套管, 工作套管触及骨质即停止继续深入, 侧位 X 线透视确认工作套管位于椎间孔水平, 术中不做正位 X 线透视, 依靠镜下视野可确认上关节突及其腹侧缘, 表明操作位置正确。沿工作套管置入镜外可视化环锯及内镜, 使用低温等离子刀头分离关节突关节表面的软组织, 充分显露关节突关节骨质。使用镜外可视化环锯, 从上关节突的腹侧边缘开始, 向背侧逐步切除骨质; 安全切除骨质、打开椎管的技巧在于: ①不做整锯切除, 每次切除的骨量约占整个环锯 1 周的 1/4 至 1/2; ②使用环锯切除椎管壁外层时是安全的, 但在切除内层时不要完全切透、避免锯齿进入椎管, 当锯齿临近椎管内侧壁时, 即将切除的骨块与椎管内侧壁形成点状连接, 这时轻柔摆动环锯, 将骨块从椎管内壁掰断, 就像是打开矿泉水的瓶盖一样, 称之为环锯切骨的“瓶盖原理”, 这是使用环锯安全打开椎管的关键点。打开椎管后,

△ 通信作者 冯艺 yifeng65@sina.com



根据手术需要的减压范围, 决定关节突关节及椎板骨质的切除量, 直至显露黄韧带的头、尾侧止点。然后切除部分黄韧带, 即可显露硬膜囊的背侧、外侧边缘、向外侧走行的神经根以及硬膜囊腹侧的椎间盘组织。沿硬膜囊外侧边缘、从神经根的肩上或腋下间隙探查突出的椎间盘, 并摘除突出的纤维环、髓核组织。再次充分探查整个术野, 确认无残留的神经致压物, 见硬膜囊及神经根搏动良好, 使用低温等离子刀头彻底止血, 退出工作通道, 缝合切口。

3. 观察指标及疗效评价标准

比较病人术前1天及术后1个月、6个月的疼痛及功能障碍程度。采用视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS) 评分评估病人的疼痛程度, 0为无痛, 10为剧烈疼痛, 评分越高表示疼痛越严重。采用 Oswestry 功能障碍指数 (Oswestry disability index, ODI) 评估病人的功能障碍程度, 共10项内容: 疼痛程度 (腰背痛或腿痛)、日常生活自理能力 (洗漱、穿脱衣服等)、提重物能力、行走、坐、站立、睡眠品质、性生活、社会活动和旅行 (旅游)。每个问题6个选项, 评分0~5分, 0分为完全不痛, 5分为极痛及最严重程度失能。记分方法: 实际得分/50 (最高可能得分) $\times 100\%$; 假如有一个问题没有回答, 则记分方法为: 实际得分/45 (最高可能得分) $\times 100\%$, 得分越高表明功能障碍越严重。ODI分值用0~100%表示, 评分越高表示功能障碍程度越严重。

4. 统计学分析

采用 SPSS 23.0 软件进行数据统计学分析, 计量资料采用均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm SD$) 表示, 使用单样本 t 检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

1. 手术均顺利完成, 围手术期无严重并发症发生

本研究中胸椎间盘突出症病人均在局部麻醉、侧卧体位下顺利完成手术, 手术时间在50~90分钟之间。术中未发生心前区不适、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、大出血等并发症发生; 术中出血量约20~50 ml; 术后无脑脊液漏、伤口感染等并发症发生。典型病例见图1。

2. 手术前后疼痛 VAS 评分的比较

术前1天所有病人的VAS评分为 7.3 ± 0.9 ; 术后1个月的VAS评分为 3.7 ± 0.7 ; 术后6个月的VAS评分为 3.1 ± 0.6 ; 术后1个月及6个月的VAS

评分较术前1天均显著改善 ($P < 0.01$); 术后6个月的VAS评分较术后1个月显著改善 ($P < 0.01$, 见表1)。结果表明, 术后半年内随着康复时间的延长, 病人的疼痛症状会逐步改善。

3. 手术前后 ODI 评分的比较

术前1天所有病人的ODI评分为 $69.5\% \pm 10.3\%$; 术后1个月的ODI评分为 $30.0\% \pm 4.5\%$; 术后6个月的ODI评分为 $23.7\% \pm 4.8\%$; 术后1个月及6个月的ODI评分较术前1天均显著改善 ($P < 0.01$); 术后6个月的ODI评分较术后1个月显著改善 ($P < 0.01$, 见表1)。结果表明, 术后半年内随着康复时间的延长, 病人的脊髓神经功能也会逐渐改善。

讨 论

胸椎间盘突出症是由于突出的椎间盘组织压迫胸段脊髓或神经根所致的一系列临床表现, 突出类型以中央型、侧方型较为常见, 主要病理变化为上、下运动神经元混合性损伤, 主要临床表现为背痛、肋间神经痛及下肢疼痛、麻木、无力、行走困难, 以及大小便功能障碍、男性的性功能障碍等^[6]。有症状的胸椎间盘突出症经保守治疗无效者主要采取外科手术治疗, 传统上多在全身麻醉、俯卧位下行胸椎后路椎板切除、突出间盘摘除术, 即切除病变节段的一侧椎板及部分关节突关节, 显露硬膜囊的外侧边缘及椎间盘的侧方, 然后切除突出的椎间盘组织, 解除神经的压迫, 具有较好的临床治疗效果, 但手术的软组织创伤较大且易影响脊柱稳定性^[7]。

2016年之后出现了外科理念指导下的外科化的脊柱内镜技术, 使脊柱内镜技术的发展进入了一个新的时代。外科理念系指采用逐层入路的方式显露目标部位、实现病变结构的切除或修复重建。外科化的脊柱内镜手术, 是使用内镜的方式逐层打开椎管, 实现椎管内神经结构的减压, 避免了介入内镜技术多次的X线透视和穿刺操作, 规避了穿刺本身带来的并发症。本研究采用镜外可视化环锯切骨技术, 从关节突腹侧边缘开始向背侧逐锯打开椎管, 其每一锯操作都是使椎管内压力降低, 而不是使椎管压力增高; 椎管骨性减压充分后, 切除黄韧带, 即可显露神经结构的背侧和外侧, 然后沿着硬膜囊的外侧边缘进行神经结构腹侧椎间盘突出物的切除, 整个手术减压过程中对神经结构基本无激惹, 将椎管内神经损伤的概率降到了最低。本研究中无一例神经损伤病例出现, 证明了该技术的安全性。

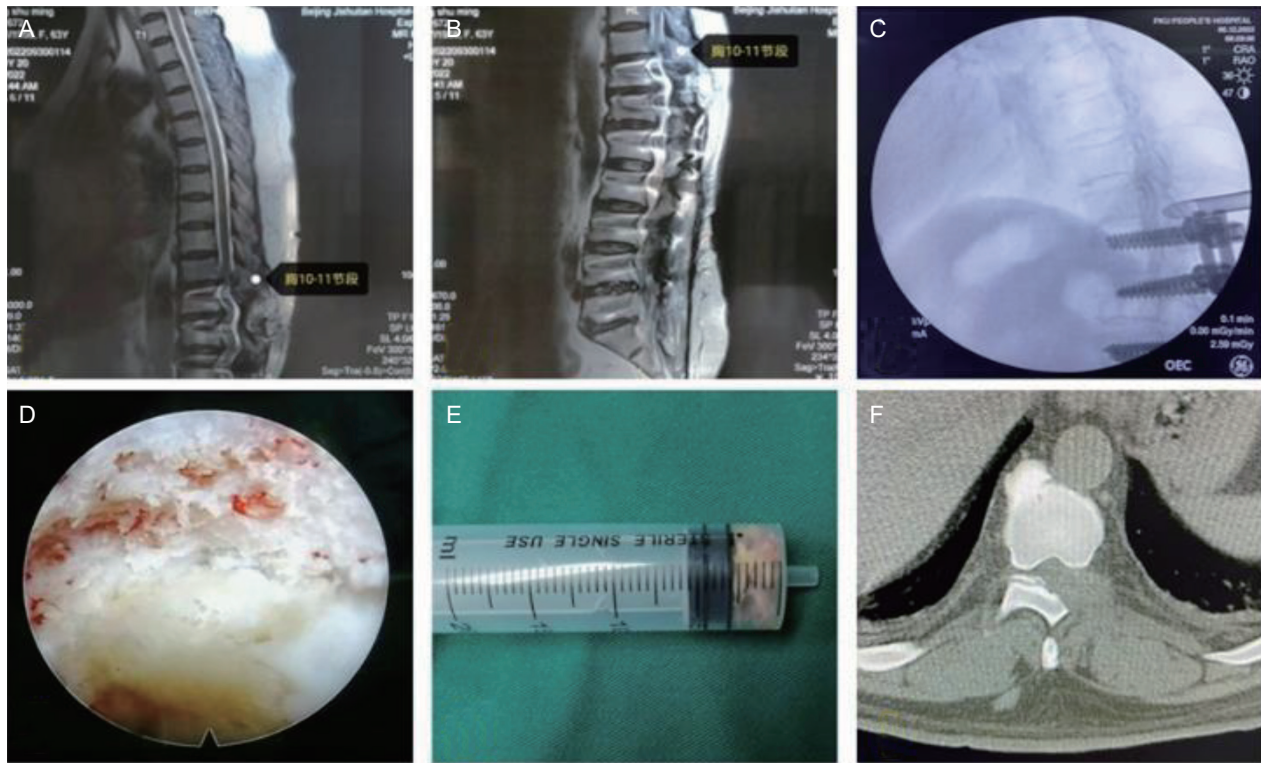


图 1 T₁₀₋₁₁ 节段胸椎间盘突出症局部麻醉、侧卧位胸椎后外侧入路镜下椎管减压、间盘摘除术病人 1 例
(A, B) 胸腰椎椎弓根螺钉内固定术后邻椎病, T₁₀₋₁₁ 节段胸椎间盘突出症; (C) 术中 C 形臂 X 线透视证实工作套管置入到椎间孔外口、上关节突腹侧缘处; (D) 使用镜外可视化环锯切除关节突骨质显露深层的黄韧带; (E) 术中取出的致压物放入注射器中, 便于测量取出量; (F) 术后复查 CT, 可见间盘突出水平椎管减压充分。
该例病人除了间盘突出, 也合并黄韧带肥厚, 因此在盘黄间隙水平向背侧的切骨较多, 但由于后方张力韧带复合体及对侧关节突关节的完整性, 并不会影响手术节段的稳定性, 术后 6 个月随访病人无出现背痛情况, 表明该手术没有影响脊柱稳定性。

表 1 27 例胸椎间盘突出症病人术后观察指标的变化 ($\bar{x} \pm SD$)

观察指标	术前 1 天	术后 1 个月	术后 6 个月
VAS 评分	7.3 ± 0.9	3.7 ± 0.7**	3.1 ± 0.6***
ODI 评分	69.5% ± 10.3%	30.0% ± 4.5%**	23.7% ± 4.8%***

** $P < 0.01$, 与术前 1 天相比; *** $P < 0.01$, 与术后 1 个月相比

大量的临床实践证明, 颈、腰椎内镜下椎管减压术均可在局部麻醉下完成, 本研究中的内镜下胸椎管减压手术同样在局部麻醉下顺利完成, 术中麻醉效果满意。在局部麻醉下手术, 病人保持清醒, 术者能够和人及时沟通, 如果术中出现神经刺激或激惹的情况, 病人能够及时告知术者, 术者及时做出操作调整, 这也是避免神经损伤的重要因素^[8]。相对于全身麻醉来说, 局部麻醉不仅增加了手术的安全性, 还降低了病人手术的总费用。同时, 侧卧体位相对于俯卧体位而言, 对心、肺功能的影响较小, 可以更好地维持病人的呼吸、循环功能, 保证了病人生命体征更加平稳和手术的顺利进行^[9]。

本研究中, 相对于术前 1 天的 VAS 评分及 ODI 评分, 病人术后 1 个月的 VAS 评分及 ODI 评分较术

前显著改善; 病人术后 6 个月的 VAS 评分及 ODI 评分较术前进一步显著改善; 病人术后的疼痛程度与功能障碍均较术前显著改善, 这表明本研究中所采用的手术技术短期疗效满意。此外, 术后 6 个月的 VAS 评分及 ODI 评分较术后 1 个月也有显著改善, 表明采用该技术进行充分的胸椎管减压后, 不仅术后 1 个月即有显著疗效, 并且随着时间的推移, 术后半年脊髓神经功能会进一步改善, 这可能是由于椎管减压后脊髓神经的血供随着时间的推移越来越好。

本研究所采用的胸椎后外侧入路镜下椎管减压、间盘摘除术, 遵循内镜手术外科化的原则, 在内镜下逐层打开椎管, 即使用镜外可视化环锯从上关节突腹侧边缘开始, 逐步切除部分关节突关节及椎板骨质, 显露黄韧带的头、尾侧止点, 进而切除

部分黄韧带，显露硬膜囊的外侧边缘，然后可沿硬膜囊外侧边缘轻松切除腹侧突出的椎间盘组织。相对于传统开放手术，该手术操作安全、椎板软组织剥离较少即可完成椎间盘突出物的摘除，获得满意的神经减压和治疗效果。打开椎管时骨质切除量根据减压的需要，如果伴有背侧黄韧带肥厚需要向背侧切骨较多，如果不伴黄韧带肥厚向背侧切骨较少，但仅在盘黄间隙水平切除了部分关节突关节及椎板骨质，对脊柱力学结构和稳定性的影响较小，无须植入内固定物，术后随访6个月病人均未发生背痛等脊柱失稳症状。该手术不仅保证了手术的安全性和有效性，并且病人术后当天即可下地活动，住院时间较短，医疗成本较低。

本研究存在的局限性：研究的样本量较少，研究结果和结论可能存在一定的偏倚，今后需要继续增加样本量、延长随访时间，进一步验证该手术的安全性及中、远期疗效，积极推动外科化的脊柱内镜技术的发展，使更多病人受益。

利益冲突声明：作者声明本文无利益冲突。

参 考 文 献

[1] Baranowska J, Baranowska A, Baranowski P, *et al.* Surgical treatment of thoracic disc herniation[J]. *Pol Merkur Lekarski*, 2020, 49(286):267-270.
[2] Liu W, Yao L, Li XC, *et al.* Percutaneous endoscopic

thoracic discectomy via posterolateral approach: a case report of migrated thoracic disc herniation[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2019, 98(41):e17579.
[3] Kasliwal MK. Evolution and current status of surgical management of thoracic disc herniation-A review[J]. *Clin Neurol Neurosurg*, 2023,19, 236:108055.
[4] 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.
[5] 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.
[6] Hamid S, Moradi F, Bagheri SR, *et al.* Evaluation of clinical outcomes, complication rate, feasibility, and applicability of transfacet pedicle-sparing approach in thoracic disc herniation: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Orthop Surg Res*, 2023, 18(1):516.
[7] Goker B, Aydin S. endoscopic surgery for recurrent disc herniation after microscopic or endoscopic lumbar discectomy[J]. *Turk Neurosurg*, 2020, 30(1):112-118.
[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] 姜吉宏, 李纯志, 赵昌明, 等. 侧卧位局部麻醉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.

· 消 息 ·

《中国疼痛医学杂志》继续入选“中国科技核心期刊”

由中国科学技术信息研究所 (ISTIC) 组织专家评审的“中国科技核心期刊”，又称“中国科技论文统计源期刊”，是目前国内公认的权威性科技统计源期刊目录。ISTIC 发布的《2023 年版中国科技期刊引证报告（核心版）》（自然科学卷）收录了 1996 种中文期刊，以该核心期刊目录为引用数据来源，使用 24 项科学计量指标，从多角度对期刊进行统计描述和综合分析评价。《中国疼痛医学杂志》继续入选“中国科技核心期刊”。

《中国疼痛医学杂志》佳绩的取得，凝结着各级领导、专家、学者、编委团队和审稿专家的支持和帮助，作者和读者的信任与厚爱，编辑人员的辛勤付出！再次入选“中国科技核心期刊”代表业界对《中国疼痛医学杂志》学术水平的认可和对杂志办刊质量的肯定。今后，我刊将继续以核心期刊的高标准提升办刊质量，打造精品期刊，扩大刊物的影响力，为中国疼痛医学发展提供高质量学术论文。