

·论著·

经皮穿刺椎间孔镜下应用 TESSYS 技术治疗 腰椎间盘突出症的临床疗效观察

丁永国¹,李昌隆¹,孙建民¹,李可心²,胡海平¹,满毅¹,甄龙龙¹,常慧¹

(1.宁夏回族自治区第三人民医院疼痛科,宁夏 银川 750000;

2.宁夏医科大学总医院皮肤科,宁夏 银川 750000)

摘 要:目的 评估经皮穿刺椎间孔镜下采用 TESSYS 技术治疗椎间盘突出症的短期临床疗效。方法 选择 2017 年 1 月~8 月宁夏回族自治区第三人民医院采用椎间孔镜系统治疗腰椎间盘突出症 62 例,观察患者年龄、病程、手术时间、术后引流流量、术后恢复情况,比较手术前后患者 VAS、ODI、JOA 评分。结果 62 例患者手术顺利,无转为开放手术病例。平均手术时间(74.84±18.74)min,平均住院时间(8.52±1.52)d;随访 3~6 个月,术前、术后及末次随访时 VAS 评分分别为(8.20±1.14)分、(2.01±0.86)分和(1.13±0.64)分;JOA 评分分别为(10.13±2.56)分、(22.57±1.69)分和(23.72±1.27)分;ODI 评分分别为(40.46±5.55)分、(11.97±2.52)分和(9.13±1.48)分。术后 3 个月及末次随访时与术前比较,统计学意义显著($P<0.01$)。改良 Macnab 标准评价临床效果优秀 56 例,良 5 例,可 1 例。MacNab 标准优良率达到 98.39%。术后髓核残留 1 例,发生率为 1.61%,术后复发 3 例,发生率为 4.84%,术后神经根性痛觉过敏 10 例,发生率为 16.13%,术后脑脊液漏患者 2 例,发生率为 3.23%。59 例患者末次随访时症状均无复发。结论 通过椎间孔镜下手术操作后,术后 VAS、ODI、JOA 与术前比较均显著改善,术中出血量较的传统手术有明显下降,微创手术缩短下地时间,降低了术后并发症的发生率,提高了患者的功能恢复的质量。

关键词:腰椎间盘突出症;微创;脊柱内镜;TESSYS 技术

中图分类号: R687.3

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2018.16.011

文章编号: 1006-1959(2018)16-0038-05

Clinical Observation of Percutaneous Lumbar Disc Herniation Treated by TESSYS Technique under Transforaminal Endoscopy

DING Yong-guo¹, LI Chang-long¹, SUN Jian-min¹, LI Ke-xin²,
HU Hai-ping¹, MAN Yi1, ZHEN Long-long¹, CHANG Hui¹

(1.Department of Pain,the Third People's Hospital of Ningxia Hui Autonomous Region,Ningxia 750000,Yinchuan,China;

2.Department of Dermatology,General Hospital of Ningxia Medical University,Ningxia 750000,Yinchuan,China)

Abstract: Objective To evaluate the short-term clinical efficacy of percutaneous transforaminal use of TESSYS in the treatment of intervertebral disc herniation. Methods From January to August 2017, 62 cases of lumbar disc herniation were treated by intervertebral foraminoscope system in Ningxia Third People's Hospital of Hui Autonomous Region. The patients' age, course of disease, operation time, postoperative drainage and postoperative recovery were observed. VAS, ODI and JOA scores were compared before and after operation. Results 62 patients underwent successful operation without conversion to open surgery. The average operation time was (74.84±18.74)min, the average hospital stay was (8.52±1.52)d; the follow-up period was 3~6 months, the VAS scores were (8.20±1.14), (2.01±0.86) and (1.13±0.64) before, after and at the last follow-up. The JOA scores were (10.13±2.56) and (22.57±1.69), respectively. The scores were (23.72±1.27); the ODI scores were (40.46±5.55), (11.97±2.52) and (9.13±1.48), respectively. At 3 months after the operation and at the last follow-up, statistically significant ($P<0.01$). The improved Macnab standard evaluation was excellent in 56 cases, good in 5 cases, and fair in 1 case. The excellent rate of MacNab standard reached 98.39%. 1 case of residual nucleus pulposus was performed, the incidence rate was 1.61%, 3 cases were recurred, the incidence rate was 4.84%, 10 cases of postoperative radiculopathy hyperalgesia, the incidence rate was 16.13%, and 2 cases of postoperative cerebrospinal fluid leakage occurred. The rate is 3.23%. There were no recurrences in the symptoms of the 59 patients at the last follow-up. Conclusion After operation under the operation of the intervertebral foramen, the postoperative VAS, ODI, JOA and the preoperative comparison were significantly improved. The intraoperative blood loss was significantly lower than the traditional operation. The minimally invasive surgery shortened the time of the lowering of the ground and reduced the postoperative complications. The incidence of the disease improves the quality of the patient's functional recovery.

Key words: Lumbar disc herniation; Minimally invasive; Spinal endoscopy; TESSYS technique

基金项目: 宁夏科技厅自然科学基金项目(编号: NZ16213)

作者资料: 丁永国(1968.6-), 男, 宁夏银川人, 本科, 副主任医师, 研究方向: 微创经皮穿刺椎间孔镜下治疗腰椎间盘突出症及部分椎管狭窄症的临床研究

通讯作者: 孙建民(1983.6-), 男, 宁夏银川人, 本科, 主治医师, 研究方向: 椎间孔镜治疗腰椎管狭窄症的临床研究

随着社会老龄化现象逐渐加重,腰椎间盘突出症作为目前引起腰痛的常见疾病,已变得越发普遍,随着疾病的发生发展,绝大多数患者的生活质量均受到不同程度影响。该疾病常规可进行卧床、口服药物等保守治疗,对于部分保守治疗欠佳的患者,往往需要外科手术治疗。常见的方式为开放和微创手术。经典开放手术包括单纯椎板切除、椎管扩大减压成形术或各类植骨融合术,目前开放手术技术成熟,已广泛应用于临床,但存在风险高、创伤大、费用高昂、疗程长、脊柱失稳、邻椎病等多种问题。近年来微创方法诊治腰椎间盘突出症取得了很大进步,其中经皮椎间孔镜因为局麻操作,禁忌症相对较少、创伤小、疼痛缓解程度和恢复日常功能效果良好,故近年在临床上迅速开展并且广泛应用。但就其临床疗效是否优于开放手术,尚存在争议^[1]。我院我科自 2014 年开展椎间孔镜至今已开展近 400 例手术,本次研究通过统计 2017 年 1 月~8 月,在 Joimax 脊柱内镜系统下,应用 TESSYS 技术对 62 例腰椎间盘突出症患者进行经皮腰椎间孔成形及经椎间孔镜下椎间盘切除术、椎间盘射频消融术,对患者进行为期 6 月的短期随访观察,分析评价椎间孔镜微创手术的疗效,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

1.1.1 纳入标准 ①主要症状为单侧腰痛伴下肢放射痛病史;②出现相应下肢脊神经支配区感觉、肌力及腱反射的改变,患肢直腿抬高试验阳性;③CT 或 MRI 的影像学表现与临床表现完全一致的单节段椎间盘突出或脱出,腰椎过伸过屈位 X 线片上无明显节段性腰椎不稳,腰椎滑脱< I 度;④经过 3 个月保守治疗无效者。

1.1.2 排除标准 ①症状、体征与影像学表现不一致;②马尾综合征;③合并椎管狭窄、腰椎节段性不稳、椎间盘脱出并游离,合并脊柱畸形者,椎体滑脱以及椎间盘钙化者,腰骶形成假关节者。

1.1.3 一般资料 2017 年 1 月~8 月符合上述纳入标准的非包含型腰椎间盘突出症患者共 62 例,男 32 例,女 30 例,年龄 19~76 岁,平均年龄(46.82 ± 13.41)岁。 L_{2-3} 椎间盘突出 1 例, L_{3-4} 椎间盘突出 3 例, L_{4-5} 椎间盘突出 36 例, L_5-S_1 椎间盘突出 21 例;突出型 52 例,脱出型 10 例。全部患者临床症状表现为单侧放射性下肢疼痛为主且直腿抬高试验阳性,30 例 L_4 神经根支配区感觉异常,20 例 L_5 神经根支配区感觉异常,50 例伸膝肌力及膝腱反射减弱,45 例股神经牵拉试验阳性,30 例 $L_{4/5}$ 节段椎间孔内型突出患者同时存在 L_4 和 L_5 神经根损害表现。

1.2 方法 手术器械采用德国 Joimax 公司生产的椎间孔镜系统。手术技术采用标准 TESSYS 技术进行操作。

1.2.1 术前准备和定位 患者侧卧位,标记棘突中线、双侧髂棘线。C 型臂正位透视责任椎间隙和下位椎体上缘与上关节突连线,体表标记为穿刺线(A 线),侧位透视腰椎关节突关节连线为安全线;侧位透视责任椎间隙平行线并体表标记(B 线),A 线和 B 线交叉点为穿刺点,见图 1。

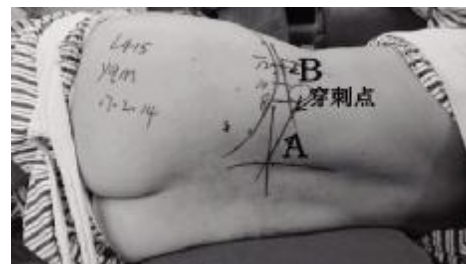


图 1 术前患者穿刺体位及定位

1.2.2 穿刺 在穿刺点用 0.7%利多卡因局部浸润麻醉,在侧位透视下向责任椎间隙下位椎体上关节突尖部穿刺,正位透视针尖位于责任椎间隙下位椎体上关节突尖部外缘,关节突处注射 0.5%利多卡因 5ml,扩张管置入,环锯处理部分关节突,置入工作套管,侧位透视工作套管位于责任椎间隙后缘,正位透视工作套管位于病变侧椎弓根连线内缘处,穿刺位置理想,置入椎间孔镜,见图 2。



注:a 图显示正位透视下穿刺套管位于病变椎弓根连线内缘;b 图显示侧位透视下工作套管位于责任椎间隙后缘;c 图显示术中见神经根、硬膜囊已彻底松懈

图 2 术中透视及术后镜下组织显露情况

1.2.3 镜下可见磨除的部分关节突骨质及关节囊、韧带,用髓核钳夹出,射频刀头热凝及松解周边组织,可见黄韧带及椎间盘突出物,钳夹出部分黄韧带后可见神经根及突出物,用髓核钳夹出突出物后可见后纵韧带,硬膜囊和神经根松解彻底,手术结束。

1.3 术后处理 术后卧床 1 d,在腰围保护下下床活动,预防下肢静脉血栓;术后第 1 天常规使用甘露醇、术后第 1~3 天使用地塞米松(5 mg, ivgtt, qd)、部分患者根据术前评估预防性使用抗生素治疗;术后第 1~7 天应用脑苷肌肽(12 mg, ivgtt, qd);术后伤口隔 2 d 换药,术后 10~12 天伤口拆线;在术后 3~6 周内避免身体扭转、提重物、伸展身体等。术后 1 个月指导患者逐渐进行腰背肌功能训练,防止肌肉粘连,强化肌肉力量稳定腰椎。

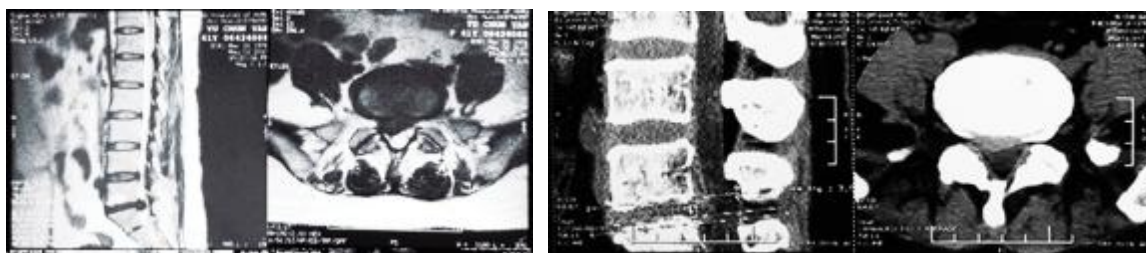
1.4 术后随访和评估 腰腿疼痛评估采用 VAS 评分,腰部功能采用腰椎 JOA 评分,日常生活功能评价采用 Oswestry 功能障碍指数问卷表(ODI)、影像学改变采用 CT 或 MRI 复查。术后复查 CT、MRI 评估病变节段椎间盘是否彻底切除。术后 3~6 个月门诊随访评估腰痛及腿痛的 VAS 评分、腰椎 JOA 评分、Os-

westry 功能障碍指数问卷表。末次随访时按改良 Macnab 标准评价临床疗效,优:直腿抬高试验阴性,下肢感觉运动正常,肌力正常,腰腿痛消失;良:直腿抬高试验阴性,肌力 4+级,偶有轻微腰腿痛但不影响工作和生活;可:直腿抬高试验较术前明显改善,肌力 4 级,腰腿痛较术前减轻,偶尔使用止痛药;差:手术前后无变化甚至加重,需使用止痛药。如果患者随访期间任何时间进行二次手术,则结果评价差。

1.5 统计学分析 用 SPSS18.0 统计软件进行数据处理,患者年龄、发病病程,术前术后随访结果:VAS 评分、JOA 评分、ODI 指数及术后引流量等计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,进行配对样本 t 检验, $P < 0.05$ 差异有统计学意义, $P < 0.01$ 表示统计学意义显著。

2 结果

2.1 典型病例 患者女性,42 岁,主诉“腰痛伴右下肢疼痛 6 个月,加重 1 周”,MRI 及 CT 检查提示 L₅~S₁ 椎间盘中央偏右突出(见图 3),入院完善相关检查后,无手术禁忌,常规行 PELD 手术。患者术后 6 月门诊随访复查时,行 MRI 检查,提示突出物已完全消失(见图 4)。



注:患者女,42 岁,MRI 及 CT 检查提示 L₅~S₁ 椎间盘中央偏右突出

图 3 术前患者影像学表现



注:患者术后 6 月门诊随访复查时,行 MRI 检查,提示突出物已完全消失

图 4 术后患者影像学改变

2.2 术后情况 62 例患者手术顺利,无转为开放手术病例。手术时间 70~90 min,平均手术时间(74.84±18.74)min。术后住院时间 7~10 d,平均住院时间(8.52±1.52)d。随访 3~6 个月,术后 3 个月及末次随访 VAS 评分、JOA 评分及 ODI 评分与术前比较,统计学意义显著($P < 0.01$),见表 1。改良 Macnab 标准评价临床效果优 56 例,良 15 例,可 1 例。MacNab

标准优良率达到 98.39%。术后复查腰椎 MRI 显示突出椎间盘变小或消失,59 例患者末次随访时症状均无复发。通过椎间孔镜下手术操作后,术后 VAS、ODI、JOA 与术前比较均显著改善,术中出血量较的传统手术有明显下降^[9],所有患者均在术后第 1 天就下地活动,降低了术后并发症的发生率,提高了患者的功能恢复的质量。

表 1 术前术后 VAS、JOA、ODI 评分比较($\bar{x} \pm s$)

时间	VAS	JOA	ODI
术前	8.20±1.14	10.13±2.56	40.46±5.55
术后 3 个月	2.01±0.86	22.57±1.69	11.97±2.52
末次随访	1.13±0.64	23.72±1.27	9.13±1.48

注: 每组术后评分与术前对比, 根据配对 *t* 检验计算得出, *P* 均<0.01

2.3 术后并发症及处理 ①术后髓核残留 1 例, 发生率为 1.61%。表现为术后患者疼痛仅部分缓解、完全无缓解甚至加重。影像学证实仍有部分髓核残留。二次进行椎间孔镜手术获得缓解; ②术后复发 3 例, 发生率为 4.84%。主要表现为术后腰腿痛症状明显缓解, 后由于不慎扭伤或过度锻炼导致再次出现术前症状或对侧下肢疼痛, 影像学证实病变节段相同部位再次椎间盘突出, 通过再次进行椎间孔镜手术获得缓解; ③术后神经根性痛觉过敏 10 例, 发生率为 16.13%。多表现为一过性的下肢放射疼痛麻木, 复查腰椎 MRI 未见明显腰椎间盘突出及神经根压迫, 经止痛、营养神经药物及物理治疗后好转; ④术后脑脊液漏患者 2 例, 发生率为 3.23%, 患者出现头晕头痛, 予以术后头底脚高去枕平卧, 伤口加压包扎, 静脉补液对症处理后, 症状好转; ⑤术中出现脊髓高压症患者 3 例, 发生率为 4.84%, 术中停止液体冲洗, 降低冲洗液高度后症状立刻缓解。

3 讨论

因传统手术治疗引起的术后并发症较多, 尤其是硬膜外瘢痕形成往往难以避免, 椎旁肌肉失神经支配、手术后邻近节段退变等因素常使术后症状缓解不彻底, 所以开放手术并非为最理想的治疗方案。近年来发展脊柱外科微创手术已成为必然, 其中经皮穿刺椎间孔镜技术是近年发展起来的最具潜力的微创治疗椎间盘突出的手术技术^[9]。因其具有短期疼痛改善快, 术中出血少, 术后住院短, 术后恢复快等优势被脊柱外科、疼痛科等专科医师广泛关注和学习。随着手术医师技术的熟练, 椎间孔镜技术的适应症也由单纯的腰椎间盘突出症扩展为腰椎椎管狭窄症、II 度以内腰椎滑脱症、腰椎间盘突出症术后邻近节段突出及术后再复发等^[4-6]。

在椎间孔镜技术中最为主要的是 YESS 技术和 TESSYS 技术, 1991 年 Kambin 首次报道内窥镜下行腰突症手术, 随后 Anthony T. Yeung 学习 Kambin 的技术后, 于 1997 年将同轴脊柱内镜操作系统(Yeung Endoscopic Spine System, YESS) 介绍到中国。Yeung 的 YESS 技术是由椎间盘内向外逐步进行操

作的单通道或双通道技术, 强调先进行椎间盘内部减压, 建立一个盘内工作空间, 然后再处理突出到椎管内的髓核。2002 年, Hoogland 发明了(Thomas Hoogland Endoscopy Spine Systems, THESYS) 系统, 被国内医师称为 TESSYS 技术。Hoogland 的技术是 Yeung 等的技术的扩展和延伸, 该技术使用一种特殊的逐级钻孔器扩大椎间孔, 使术者能够直接通过椎间孔到达椎管内从而取出突出的椎间盘组织。2007 年, Hoogland 对 TESSYS 技术的产品进行了改进^[7]。国内张西峰教授结合两者技术发明了“简式技术”。与 YESS 技术相比, 简式技术和 TESSYS 技术用环锯逐级扩大椎间孔, 可避免工作通道挤压出口脊神经, 而且工作通道安置在椎管内, 可直接摘除突出髓核减压、显露并松解神经根, 效果确切, 故我院从开展手术至今, 一直采用标准 TESSYS 技术实施椎间孔镜手术。该技术使可极大程度减低牵拉神经根和硬膜囊引起的术中风险, 且所有手术操作均在工作套管内进行, 所以对椎管内神经组织无骚扰; 术中辅助应用双极射频电凝可以有效止血, 防止术后椎管内粘连; 射频电极可对破损的纤维环进行热凝回缩, 解除压迫。局麻下手术更可以保证整个手术过程的安全性, 具有良好的应用前景^[8]。

术中并发症分析: ①脊髓高压症: 手术摘除邻近硬膜囊的粘连组织时, 易导致硬膜囊的撕裂, 造成微小破口, 镜下冲洗液逆行灌流入硬膜囊内, 引起患者术中逐渐出现患肢向健肢进展性麻木、腹胀、颅压升高、血压升高等类脊髓高压症的表现^[9]。②脑脊液漏: 由于手术操作不娴熟引起硬脊膜撕裂致脑脊液漏。

术后并发症分析: ①神经根水肿: 对于病史较长、接受过多种治疗、镜下解剖结构粘连较重的患者, 往往术者要对神经根周围结构反复处理, 常发生术后神经根水肿症状^[10]。②术后复发: 术后复发与纤维环是否完整、椎间盘突出的类型、髓核量的大小、术者术中处理技巧、以及术后锻炼方式有着密切关系, 纤维环完整度低、突出较大、髓核量大, 术中纤维环保护不够完整, 术后过早负重锻炼的患者极易复发。③术后残留: 有相关研究证明 PELD 对治疗腰椎间盘突出症引起的腰腿痛有效且效果明确^[11], 但必须严格把握适应症和突破学习曲线后熟练操作才能得到最佳疗效, 反之则易发生术后残留。④皮下血肿形成: 目前术后是否进行引流管放置仍存在讨论, 目前多数观点支持术后直接缝合伤口, 但是易引起皮

下血肿形成,但是仍有部分观点认为术后血肿有引起神经根压迫引起下肢疼痛的可能。

经皮穿刺椎间孔镜技术仍面临很多挑战:①安全、有效的入路仅限于狭窄的通道内;②手术时需与患者良好沟通,一旦出现根性疼痛和麻木应考虑调整操作位置^[12];③该技术有陡峭的学习曲线;在初期容易发生神经损伤、硬膜囊撕裂、显露困难、出血、摘除不彻底或遗漏、复发等并发症,为减少并发症,开展初期可选择相对容易操作的患者,如 L₃₋₄ 或 L₄₋₅ 外侧型、无游离的突出,准备多套手术方案;④各种孔镜技术目前已广泛应用,但由于椎间盘突出部位好发于低位间盘突出(L_{4/5} 及 L₅/S₁)故临床已广泛报道,然而高位间盘突出由于自身发病率较低且手术穿刺风险较大,应成为今后临床研究的方向。⑤随着孔镜技术的不断发展,目前对于 Cage 植入以及腰椎小关节融合均能进行操作,但是临床应用价值仍然值得进一步研究和探讨。

参考文献:

- [1]Sun Y,Zhang W,Qie S,et al.Comprehensive comparing percutaneous endoscopic lumbar discectomy with posterior lumbar internal fixation for treatment of adjacent segment lumbar disc prolapse with stable retrolisthesis: A retrospective case-control study[J].Medicine (Baltimore),2017,96(29):e7471.
- [2]张之栋,杜怡斌,储建军.经皮椎间孔镜腰椎间盘摘除术与微创经椎间孔腰椎融合术治疗腰椎间盘突出症的前瞻性随机对照研究[J].中国微创外科杂志,2015,15(07):583-587.
- [3]Ruetten S,Komp M,Merk H,et al.Use of newly developed instruments and endoscopes:full-endoscopic resection of lumbar disc herniations via the interlaminar and lateral transforaminal approach[J].J Neurosurg Spine,2007,6(6):521-530.
- [4]尹西盟,穆胜凯,吴岩,等.经皮椎间孔镜与开放减压手术治疗老年腰椎椎管狭窄症疗效对比[J].脊柱外科杂志,2014(05):293-297.
- [5]裴博.经皮椎间孔镜技术治疗有典型根性症状的稳定型腰椎间盘突出症的临床疗效[J].中国实用医药,2015(36):159-160.
- [6]Chen HC,Lee CH,Weil,et al.Comparison of percutaneous endoscopic lumbar discectomy and open lumbar surgery for adjacent segment degeneration and recurrent disc herniation[J].Neurol Res Int,2015(2018):791973.
- [7]张西峰,张琳.脊柱内镜技术的历史、现状与发展[J].中国疼痛医学杂志,2015,21(02):81-85.
- [8]Lee S,Kim SK,Lee SH,et al.Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for migrated disc herniation:classification of disc migration and surgical approaches[J].Eur Spine J,2007,16(3):431-437.
- [9]吕振,姜树东,白金柱,等.电学治疗在脊髓损伤领域从基础研究转化为临床技术的研究进展 [J].首都医科大学学报,2015,36(5):805-808.
- [10]黄承飞,吴耀持.针灸治疗腰椎间盘突出症局部炎症作用机制的研究进展[J].湖南中医杂志,2012,28(4):171-174.
- [11]陆仕恒.MED 和 PELD 治疗腰椎间盘突出症的疗效随访与分析[D].广西中医药大学,2017.
- [12]Cho JY,Lee SH,Lee HY.Prevention of development of postoperative dysesthesia in transforaminal percutaneous endoscopic lumbar discectomy for intracanalicular lumbar disc herniation: floating retraction technique [J].Minim Invasive Neurosurg, 2011, 54(5-6):214-218.

收稿日期:2018-5-1;修回日期:2018-6-23

编辑/成森