

经椎间孔内镜脊柱系统技术治疗腰椎间盘突出症的临床研究

黎 森，汪 洋，邱代阳
(惠州华康医院脊柱科，广东 惠州 516001)

摘要: **目的** 探讨经椎间孔内镜脊柱系统 (TESSYS) 技术对腰椎间盘突出症患者疼痛介质的影响与安全性。**方法** 按随机数字表法将惠州华康医院 2021 年 1 月至 2022 年 2 月收治的 65 例腰椎间盘突出症患者分为对照组 (32 例, 行传统椎板开窗髓核摘除术) 和观察组 (33 例, 行 TESSYS 技术治疗), 两组患者均于术后随访 6 个月。对比两组患者手术指标, 术后 1 个月临床疗效, 术前、术后 7 d 疼痛介质指标, 术前、术后 6 个月临床指标, 以及随访期间并发症发生情况。**结果** 与对照组比, 观察组患者出血量显著减少, 切口长度、手术时间、住院时间均显著缩短; 术后 7 d 两组患者血清前列腺素 E_2 (PGE_2)、神经肽 (NPY)、P 物质 (SP) 水平与术前比均显著下降, 且观察组显著低于对照组; 术后 6 个月两组患者视觉模拟疼痛量表 (VAS)、Oswestry 功能障碍指数 (ODI) 评分均显著下降, 且观察组显著低于对照组; 日本骨科学会评估治疗 (JOA 评分) 均显著升高, 且观察组显著高于对照组; 随访期间, 观察组患者术后并发症总发生率 (0.00%) 显著低于对照组 (18.75%) (均 $P<0.05$); 术后 1 个月观察组患者临床总有效率相较于对照组升高, 但比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。**结论** TESSYS 技术与传统椎板开窗髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症患者的临床疗效相当, 但其可更有效减少术中出血量, 减轻手术创伤, 改善腰椎功能, 同时可通过降低致痛因子水平缓解疼痛, 且安全性高。

关键词: 腰椎间盘突出症; 经椎间孔内镜脊柱系统技术; 椎板开窗髓核摘除术; 疼痛介质

中图分类号: R681.5 文献标识码: A 文章编号: 2096-3718.2022.24.0072.04

腰椎间盘突出症作为骨科常见、易复发的疾病之一, 是继发性炎症反应、受压的神经根缺血等导致的下肢感觉、运动功能障碍, 严重时可引起马尾综合征, 从而影响患者生活质量。大部分腰椎间盘突出症患者经保守治疗后病情可得到有效缓解, 但部分患者经保守治疗后效果不理想。传统椎板开窗髓核摘除术具有创伤大、手术时间长等特点, 加之在操作中需采用咬骨钳开窗, 存在开窗时骨孔出血, 损伤硬膜、神经等不足, 影响整体治疗效果^[1]。经椎间孔内镜脊柱系统 (TESSYS) 技术属于一种新型的微创手术, 于椎间孔区域放置手术观察和操作的管道, 可使椎板、关节突及椎旁肌肉免受损伤和破坏, 且经内窥镜进行手术操作观察突出的髓核及周围组织更为清晰, 有助于提高手术操作的精确性, 从而减轻创伤^[2]。本研究旨在探讨 TESSYS 技术对腰椎间盘突出症患者疼痛介质的影响与安全性分析, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 按随机数字表法将惠州华康医院 2021 年 1 月至 2022 年 2 月收治的 65 例腰椎间盘突出症患者分为对照组 (32 例) 和观察组 (33 例)。对照组中男、女患者分别为 20、12 例; 年龄 31~63 岁, 平均 (46.14 ± 8.11) 岁; 病程 1~4 年, 平均 (2.34 ± 0.14) 年; 病变节段 L_{3-4} 10 例, L_{4-5} 11 例, L_5-S_1 11 例。观察组中男、女患者分别

为 20、13 例; 年龄 32~62 岁, 平均 (46.25 ± 8.24) 岁; 病程 1~4 年, 平均 (2.31 ± 0.42) 年; 病变节段 L_{3-4} 12 例, L_{4-5} 11 例, L_5-S_1 10 例。对比两组患者一般资料, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 可实施组间对比。纳入标准: 符合《腰椎伤病诊断与治疗》^[3] 中有关腰椎间盘突出症的诊断标准, 且经 MRI 检查确诊者; 腰痛合并一侧下肢放射性疼痛、麻木者; 经保守治疗 3 个月以上无效者等。排除标准: 患有严重心、肺功能疾病者; 合并恶性肿瘤者; 急慢性感染者; 患有脊柱结核、腰椎滑脱症者; 存在手术禁忌证者等。研究经惠州华康医院医学伦理委员会审核批准, 患者及其家属均签署知情同意书。

1.2 手术方法 对照组患者采用传统椎板开窗髓核摘除术治疗, 患者全麻后, 协助其选择俯卧位, 消毒铺巾后, 在脊柱正中从病变节段棘突至下一阶段棘突作一个纵向切口, 切口长度为 4~5 cm, 将皮肤、皮下组织切开, 在 C 臂 X 线机透视下对病变间隙进行确认, 采用椎板咬骨钳将上、下位椎板部分骨质咬除, 使神经根与硬脊膜暴露, 用神经拉钩向内侧牵拉神经根与硬脊膜, 将椎间盘组织暴露后切开后纵韧带及纤维环, 摘除突出的髓核组织与椎间盘残留的变性髓核组织, 减压充分后彻底止血, 采用 0.9% 的氯化钠溶液进行冲洗, 之后放置引流管, 逐层缝合切口, 采用无菌敷料覆盖。

作者简介: 黎森, 硕士研究生, 主治医师, 研究方向: 脊柱、创伤科。

观察组患者采用 TESSYS 技术治疗,引导患者选择俯卧位,保持腹部悬空后在腰下垫腰垫,确保腰部后正中线平行于床面;根据病变节段确定自棘突连线旁开位置(L₃₋₄旁开 10 cm,L₄₋₅旁开 12 cm,L₅~S₁旁开 14 cm),根据术前影像资料确认穿刺部分和穿刺点,常规消毒铺巾,采用 1%利多卡因局部浸润麻醉,在穿刺点处作一切口,长约 8 mm,之后经切口逐级使用扩张器扩大工作通道,TOM 针针刺通过小关节进入椎间孔,并使用骨钻对小关节突进行消磨,待工作通道扩大后置入椎间孔镜,放置德国 Joimax 椎间孔镜系统(德国 Joimax 公司,型号:FS7347171O),观察突出的髓核组织,采用髓核钳将其取出,之后使用双极射频电极系统(美国 ellman 公司,型号:90IEC)对纤维环撕裂口进行消融、使开口处皱缩成形,而后取出椎间孔镜,缝合皮肤结束手术,术后注射 7 mg 复方倍他米松注射液[重庆华邦制药有限公司,国药准字 H20093412,规格:1 mL:二丙酸倍他米松(以倍他米松计)5 mg 与倍他米松磷酸钠(以倍他米松计)2 mg]。两组患者均于术后进行 6 个月的定期随访。

1.3 观察指标 ①将两组患者出血量、切口长度、手术时间、住院时间进行对比。②根据日本骨科学会评估治疗(JOA)^[4]评分评价两组患者术后 1 个月治疗效果。患者恢复原来的工作和生活,且 JOA 评分≥20 分为显效;患者活动轻度受限,且 JOA 评分在 15~19 分为有效;患者活动度与术前比未见改善,且 JOA 评分<15 分为无效^[3]。临床总有效率=显效率+有效率。③对比两组患者术前、术后 7 d 疼痛介质指标水平,分别抽取两组患者空腹静脉血 3 mL,离心(3 000 r/min,10 min)后取血清,采用酶联免疫吸附实验法检测血清前列腺素 E₂(PGE₂)、P 物质(SP)、神经肽(NPY)水平。④对比两组患者术前、术后 6 个月临床指标,包括视觉模拟疼痛量表

(VAS)^[5]评分、Oswestry 功能障碍指数(ODI)^[6]评分,以及 JOA 评分,其中 VAS 的分值范围为 0~10 分,分值越高,表明患者疼痛程度越强烈;ODI 评分包括疼痛程度、日常活动自理能力、提物等项目,分值范围为 0~50 分,得分越高,提示患者功能障碍越严重;JOA 评分包括上肢运动、下肢运动、感觉、膀胱功能等,分值范围为 0~29 分,得分越高,表明肢体功能恢复越好。⑤将两组患者椎旁血肿、伤口感染、神经损伤等并发症发生情况进行对比。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 23.0 统计学软件处理数据,临床疗效、并发症发生率采用[例(%)]表示,行 χ^2 检验;手术指标、疼痛介质指标、临床指标采用($\bar{x}\pm s$)表示,行 *t* 检验。以 *P*<0.05 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术指标比较 与对照组比,观察组患者出血量减少,切口长度、手术时间、住院时间均显著缩短,差异均有统计学意义(均 *P*<0.05),见表 1。

2.2 两组患者临床疗效比较 术后 1 个月观察组患者临床总有效率相较于对照组升高,但比较,差异无统计学意义(*P*>0.05),见表 2。

表 2 两组患者临床疗效比较[例(%)]					
组别	例数	显效	有效	无效	总有效
对照组	32	16(50.00)	10(31.25)	6(18.75)	26(81.25)
观察组	33	18(54.55)	14(42.42)	1(3.03)	32(96.97)
χ^2 值					2.702
<i>P</i> 值					>0.05

2.3 两组患者疼痛介质指标比较 术后 7 d 两组患者血清 PGE₂、SP、NPY 水平相较于术前均显著下降,且观察组相较于对照组显著下降,差异均有统计学意义(均 *P*<0.05),见表 3。

表 1 两组患者手术指标比较($\bar{x}\pm s$)					
组别	例数	出血量(mL)	切口长度(cm)	手术时间(min)	住院时间(d)
对照组	32	178.51±12.62	4.84±0.22	60.52±10.62	12.25±4.41
观察组	33	30.57±3.51	0.87±0.17	51.52±5.42	4.52±1.42
<i>t</i> 值		64.820	81.557	4.323	9.573
<i>P</i> 值		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表 3 两组患者疼痛介质指标比较($\bar{x}\pm s$)							
组别	例数	PGE ₂ (ng/L)		SP(ng/mL)		NPY(pg/mL)	
		术前	术后 7 d	术前	术后 7 d	术前	术后 7 d
对照组	32	180.42±10.62	132.84±10.16*	248.42±13.11	137.82±10.94*	264.42±31.42	160.26±18.64*
观察组	33	180.46±10.64	120.98±10.11*	248.64±13.42	115.26±10.55*	265.44±31.61	120.26±10.34*
<i>t</i> 值		0.015	4.717	0.067	8.464	0.130	10.742
<i>P</i> 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注:与术前比,**P*<0.05。PGE₂:前列腺素 E₂;SP:P 物质;NPY:神经肽。

2.4 两组患者临床指标比较 术后 6 个月两组患者 VAS、ODI 评分相较于术前均显著下降, 且观察组相较于对照组显著下降; JOA 评分相较于术前显著升高, 且观察组相较于对照组显著升高, 差异均有统计学意义 (均 $P<0.05$), 见表 4。

2.5 两组患者并发症发生率比较 观察组患者并发症总发生率相较于对照组显著下降, 差异有统计学意义 ($P<0.05$), 见表 5。

表 5 两组患者并发症发生率比较 [例 (%)]

组别	例数	椎旁血肿	伤口感染	神经损伤	总发生
对照组	32	2(6.25)	3(9.37)	1(3.13)	6(18.75)
观察组	33	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
χ^2 值					4.763
P 值					<0.05

3 讨论

腰椎间盘突出症为临床常见退行性病变之一, 以腰椎功能异常、腰椎及腿部剧烈疼痛感为临床表现, 对患者生活及工作质量有严重影响。目前治疗腰椎间盘突出症以恢复力学稳定性、保证脊柱完整为原则, 需选择创伤小、疗效理想、并发症少的治疗方案, 达到改善其预后效果的目的。传统椎板开窗髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症虽可取得一定的治疗效果, 但手术切口较大、时间长, 且对腰背部肌肉韧带的损伤较大, 可使脊柱稳定性遭受破坏, 从而影响患者肢体功能恢复, 在临床应用中存在局限性^[7]。

TESSYS 技术是在椎间孔镜指导下由外而内对病变组织进行切除, 同时对侧隐窝、硬膜外间隙、神经根进行全面探查, 作为扩大椎间孔的操作之一, 该方案可实现在椎间盘镜下通过椎管内部的手术导管直接取出腰椎间盘的游离及脱出组织, 通过对神经根的有效减压可保存脊柱后方生理结构的功能性及完整性, 继而保护黄韧带, 避免术后发生出血、瘢痕、粘连等情况; 其次 TESSYS 技术将原有腰椎安全三角入路改为关节突穿刺入路, 从而可使神经根的损伤风险降低; 同时术中建立经椎间孔进入椎管侧隐窝的工作通道, 采用独特的技术进入椎管内, 可直达病变部位, 起到椎管减压和神经根松解的作用; 且手术切口小、出血量少, 术后可促使患者及早下床进行活动, 正常情况

下患者术后若无不良反应可在 3 h 内下床进行活动, 从而明显缩短术后康复时间与住院时间; 此外, TESSYS 技术对变形或突出的髓核组织有较强的分辨率, 且可辨别神经根受压、纤维环破裂情况, 对摘除髓核安全性较高^[8-9]。本研究中, 与对照组比, 观察组患者出血量显著减少, 切口长度、手术时间、住院时间均显著缩短, 术后 1 个月观察组患者临床总有效率相较于对照组升高, 术后 6 个月观察组患者 VAS、ODI 评分显著低于对照组, JOA 评分显著高于对照组, 并发症总发生率显著低于对照组, 表明椎间孔镜 TESSYS 技术治疗腰椎间盘突出症患者, 有利于出血量的减少, 同时可减轻手术创伤与疼痛程度, 改善腰椎功能, 疗效显著, 且安全性高。

相关临床研究显示, 疼痛是腰椎间盘突出症患者最主要、明显的症状, 产生疼痛的原因在于神经根压迫及其导致的神经代谢紊乱, 同时与长期压迫神经水肿后周围炎症的刺激密切相关, 炎症刺激可使患者局部或全身疼痛介质大量释放, 加重患者疼痛程度^[10]。PGE₂ 为常见的疼痛因子, 其水平升高时可导致疼痛阈值降低; SP 属于一种肽类物质, 主要由脊神经节合成, 其可作用于神经末梢速激肽受体, 从而发挥传递疼痛与致痛的作用; NPY 于正常情况下呈较低水平, 当神经损伤发生后其水平明显升高, 从而引起神经病理性疼痛^[11]。本研究中, 术后 7 d 观察组患者 PGE₂、SP、NPY 均显著低于对照组, 表明椎间孔镜 TESSYS 技术治疗腰椎间盘突出症患者, 可通过降低患者致痛因子水平, 缓解患者疼痛程度, 其原因在于, TESSYS 技术与对照组选择术式相比可将神经根损伤降至最低, 且操作过程中切口较小, 可有效缓解术后疼痛; 其次, TESSYS 技术展开过程中借助射频消融器不仅可及时止血, 亦可对纤维环神经纤维实施去神经化操作, 有利于改善疼痛症状, 促进机体各功能恢复; 术中工作套管开口置于髓核突出位置, 在进行切除髓核的操作中不需要牵拉脊髓及神经, 损伤较小, 因此可在一定程度上降低疼痛程度^[12-13]。

综上, TESSYS 技术治疗腰椎间盘突出症患者, 可减少出血量, 减轻手术创伤, 改善腰椎功能, 同时可通过降低致痛因子水平缓解疼痛, 疗效显著, 且安全性高, 值得

表 4 两组患者临床指标比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	VAS 评分		ODI 评分		JOA 评分	
		术前	术后 6 个月	术前	术后 6 个月	术前	术后 6 个月
对照组	32	5.83±1.36	1.54±0.22*	38.82±10.14	11.14±0.82*	11.72±2.31	22.47±1.42*
观察组	33	5.91±1.35	0.56±0.14*	38.24±10.11	9.25±0.42*	11.58±2.26	27.14±1.08*
t 值		0.238	21.494	0.231	11.748	0.247	14.953
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注: 与术前比, * $P<0.05$ 。VAS: 视觉模拟疼痛量表; ODI: Oswestry 功能障碍指数; JOA: 日本骨科学会评估治疗。

一次性电子输尿管软镜碎石术在上尿路结石患者中的应用效果

付雪峰¹, 董秉政², 仲 委^{1*}, 庞玉彬¹, 刘 晨¹, 邱 迁¹
(1. 睢宁县人民医院泌尿外科, 江苏 徐州 221200; 2. 徐州市中心医院泌尿外科, 江苏 徐州 221009)

摘要: **目的** 探讨一次性电子输尿管软镜碎石术对上尿路结石患者碎石效果、肾功能及机体炎症反应的影响, 为临床治疗上尿路结石提供理论依据。**方法** 选取 2019 年 4 月至 2022 年 4 月睢宁县人民医院收治的 24 例上尿路结石患者和徐州市中心医院收治的 24 例上尿路结石患者, 依据随机数字表法分为对照组和观察组, 各 24 例。对照组患者采用可重复电子输尿管软镜碎石术治疗, 观察组患者采用一次性电子输尿管软镜碎石术治疗, 两组患者均于术后随访 2 周。对比两组患者手术相关指标, 术后 7 d 两组患者碎石成功率, 术前、术后 1 d 肾功能指标和炎症指标, 以及术后并发症发生情况。**结果** 观察组患者手术时间、术后首次下床时间、术后住院时间均显著短于对照组 (均 $P<0.05$), 而两组患者失血量比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 术后 7 d, 观察组患者总碎石成功率高于对照组, 但两组比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 与术前比, 术后 1 d 两组患者血清血肌酐 (Scr)、中性粒细胞明胶酶相关载脂蛋白 (NGAL)、胱抑素 C (CysC)、降钙素原 (PCT)、C-反应蛋白 (CRP)、皮质醇 (Cor) 水平均显著升高 (均 $P<0.05$), 术后 1 d 观察组低于对照组, 但两组间比较, 差异均无统计学意义 (均 $P>0.05$); 术后 2 周, 观察组患者并发症总发生率显著低于对照组 ($P<0.05$)。**结论** 相比于重复电子输尿管软镜碎石术, 采用一次性电子输尿管软镜进行碎石可以缩短上尿路结石患者手术时间和术后恢复的时间, 提高上尿路结石患者的碎石效果, 且可减少手术炎症应激损伤, 不会增加对肾功能的损害, 术后并发症少, 安全性较高。

关键词: 上尿路结石; 一次性电子输尿管软镜碎石术; 碎石效果; 肾功能; 炎症反应

中图分类号: R691.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 2096-3718.2022.24.0075.04

作者简介: 付雪峰, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 泌尿系统结石。
通信作者: 仲委, 大学本科, 副主任医师, 研究方向: 泌尿系统结石。E-mail: 1615018688@qq.com

临床推广应用。

参考文献

[1] 胡小刚. 经皮椎间孔镜与传统椎板开窗髓核摘除术在复发性腰椎间盘突出症的疗效对比分析[J]. 颈腰痛杂志, 2017, 38(6): 564-567.

[2] 杨贤玉, 李来好, 董胜利, 等. 椎间孔镜 BEIS 技术治疗腰椎间盘突出症的临床疗效[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2021, 36(9): 967-969.

[3] 陈德玉, 袁文, 王新伟, 等. 腰椎伤病诊断与治疗[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2007: 114-120.

[4] 徐王兵, 李勇, 钟发明, 等. 两种脊柱微创手术治疗老年 L5/S1 椎间盘突出症疗效比较及对患者 VAS 及 JOA 评分的影响[J]. 陕西医学杂志, 2020, 49(1): 72-75.

[5] 严广斌. 视觉模拟评分法[J/CD]. 中华关节外科杂志(电子版), 2014, 8(2): 273.

[6] 白跃宏, 俞红, 杨新文, 等. 简体中文版 Oswestry 功能障碍指数评定社区康复治疗腰椎间盘突出症的信度及效度分析[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2010, 32(8): 584-587.

[7] 侯辉宝, 张力人, 李国强, 等. 经皮椎间孔镜下髓核摘除术与小

切口椎板间开窗髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症患者的对比研究[J]. 河北医学, 2019, 25(5): 828-834.

[8] 徐寅强, 邢顺民, 方良勤, 等. 改良经皮椎间孔镜 TESSYS 技术治疗腰椎间盘突出症的疗效分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2021, 36(7): 729-731.

[9] 张立栋, 袁峰, 陈宏亮, 等. 经皮椎间孔镜 TESSYS 术与 TLIF 术治疗腰椎间盘突出症合并神经根管狭窄的疗效对比研究[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(24): 4696-4700.

[10] 于志坚, 吕凯, 艾启利. 选择性神经根阻滞治疗腰椎间盘突出疼痛的疗效及对血清疼痛及炎症介质的影响[J]. 中国医药导刊, 2017, 19(3): 223-224.

[11] 华先进, 杨峰, 姚强, 等. 电针深刺夹脊穴联合补阳还五汤治疗腰椎间盘突出症下肢疼痛患者的疗效及对血清疼痛介质的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2019, 28(22): 2481-2485.

[12] 王功臣, 张高峰, 宋佳, 等. 可视化椎间孔成形术与经皮椎间孔镜 TESSYS 技术的临床疗效及安全性分析[J]. 实用中西医结合临床, 2020, 20(17): 107-108, 110.

[13] 康立星, 杨素梅, 李坤, 等. 经皮椎间孔镜 TESSYS 技术治疗腰椎间盘突出症的疗效分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2021, 36(3): 272-274.