

· 论 著 ·

超早期康复干预对 TESSYS-ISEE 技术治疗
腰椎间盘突出症术后恢复的影响

董丹丹 徐慧玲 熊承杰 蒋翔 徐丹 连俊红

【摘要】目的 探讨超早期康复干预对 TESSYS-ISEE 技术治疗腰椎间盘突出症术后恢复的影响。**方法** 2018 年 7 月至 2019 年 7 月前前瞻性收治腰椎间盘突出症 36 例,均采用 TESSYS-ISEE 技术治疗,其中 18 例术后超早期(8 h 内)进行康复理疗(观察组),18 例采用常规(24 h 以后)康复理疗(对照组)。采用视觉模拟量表(VAS)评分评估腰腿痛,采用 Barthel 评分评估自理能力。**结果** 观察组 1 例术后因神经麻痹再次手术,其余 35 例动力位 X 线检查未见明显腰椎不稳情况,无神经根周围血肿、神经根麻痹等并发症。术后 24 h,观察组 VAS 评分、Barthel 指数均明显优于对照组($P<0.05$)。术后 6 个月,两组 VAS 评分和 Barthel 指数均无明显差异($P>0.05$)。**结论** TESSYS-ISEE 技术治疗腰椎间盘突出症术后超早期康复理疗,可减轻术后早期疼痛,有利于尽快康复。

【关键词】 腰椎间盘突出症;TESSYS-ISEE 技术;术后康复

【文章编号】 1009-153X(2024)05-0286-03

【文献标志码】 A

【中国图书资料分类号】 R 681.5⁺7; R 651.1⁺1

Effect of ultra-early rehabilitation on postoperative recovery of patients with lumbar disc herniation treated by TESSYS-ISEE technique

DONG Dan-dan¹, XU Hui-ling¹, XIONG Cheng-jie¹, JIANG Xiang¹, XU Dan², LIAN Jun-hong¹. 1. Department of Orthopaedics, General Hospital of Central Theater Command, Wuhan 430070, China; 2. Department of Rehabilitation Physiotherapy, General Hospital of Central Theater Command, Wuhan 430070, China

【Abstract】Objective To investigate the effect of ultra-early rehabilitation on postoperative recovery of patients with lumbar disc herniation (LDH) treated by TESSYS-ISEE technique. **Methods** Thirty-six patients with LDH, who were treated with TESSYS-ISEE technique, were prospectively recruited from July 2018 to July 2019. Among them, 18 patients received ultra-early (within 8 h) postoperative rehabilitation (observation group), and 18 patients received conventional (24 h after operation) rehabilitation (control group). Visual analogue scale (VAS) was used to evaluate the lumbar and leg pain, and Barthel index was used to evaluate the curative effect. **Results** One patient of the observation group was re-operated due to nerve paralysis after operation, and the other 35 patients showed no obvious lumbar instability, no complications such as peripheral root canal hematoma and nerve root paralysis. The VAS score and Barthel index in the observation group were significantly better than those in the control group 24 h after operation ($P<0.05$), but there were no significant differences in VAS score and Barthel index between the two groups six months after surgery ($P>0.05$). **Conclusions** TESSYS-ISEE technique can reduce the early postoperative pain and facilitate the recovery of patients with LDH.

【Key words】 Lumbar disc herniation; TESSYS-ISEE technology; Postoperative rehabilitation

腰椎间盘突出症,也被认为是一种脊柱退行性疾病,是引起腰痛和腿痛的常见原因,病程较长,且反复发作,在经保守治疗无效后需选择手术,但是传统开放手术具有创伤大、出血多、严重影响脊柱的稳定性的缺点^[1]。近年来,随着脊柱微创技术的发展和脊柱外科阶梯治疗的专家共识的形成,腰椎间盘突出

出症的诊疗也随之步入了微创和可视化时代,越来越多的诊疗机构开始采用更精准、更迅速、更便宜的靶向治疗手段。较传统手术而言,微创手术创伤小、术中出血少、功能恢复快,对病人正常的生理结构破坏更小^[2]。侧路镜 TESSYS 系统的推广,降低了脊柱微创外科技术的准入门槛,尤其是其新一代 TESSYS ISEE 系统,将侧路镜手术真正带入了全镜下操作时代^[3]。但是,ISEE 侧路镜技术相较传统 TESSYS 侧路镜技术,因其器械及手术操作特点,会造成更多的腰椎椎间孔和关节突的骨结构损伤。本文探讨超早期康复理疗对 TESSYS-ISEE 技术治疗腰椎间盘突出症术后恢复的影响。

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2024.05.010

基金项目:重点实验室开放基金(ZZYKF202209)

作者单位:430070 武汉,中国人民解放军中部战区总医院骨科(董丹丹、徐慧玲、熊承杰、蒋翔、连俊红),康复理疗科(徐丹)

通信作者:连俊红,Email:2557453960@qq.com

1 资料与方法

1.1 病例选择标准 纳入标准:L4/5 或 L5/S1 节段的旁中央型、极外侧型椎间盘突出症;单侧神经根性症状,定位符合影像学及症状学诊断,并排除椎管狭窄;无持续性下腰部疼痛,腰椎动力位 X 线检查排除潜在性腰椎不稳定及椎弓峡部裂诊断;排除其他出血性倾向及服用相关药物病史,排除肿瘤、骨折、结核及周围神经病、偏瘫等运动功能缺失患者;无其他不适宜行手术治疗的疾病;接受 TESSYS-ISEE 手术。退出标准:随访期(6 个月内)出现症状复发再发需手术干预;失访。

1.2 研究对象 2018 年 7 月至 2019 年 7 月前前瞻性收集符合标准的腰椎间盘突出症 36 例,其中男 24 例,女 12 例。根据术后康复方法分为观察组和对照组,两组基线资料见表 1。

1.3 康复方法

1.3.1 观察组

1.3.1.1 术后 8 h 内超早期静力训练 ①腹肌及腰背肌等长收缩训练:仰卧位,上身向前、向上方向抬起用力,但不将上身抬离水平床面;腹肌绷紧,腰部下压床面;仰卧位,行挺身运动,并不将腰部弓起至离开水平床面,需感受到腰背肌明显收缩。②主被动抬腿训练:仰卧位,由康复人员完成缓慢被动直膝抬腿运动(>70°)同时进行微动牵伸。

1.3.1.2 术后 8~24 h 动力卧姿训练 ①仰卧举腿训练:仰卧位,双腿并拢,同时主动抬起保持伸膝位,通过抬腿高度控制强度(抬腿角度越高强度越小),腰部不离开床面,保持姿势训练至力竭为 1 次,5~10

次/组,2 组/d。②空中自行车练习:仰卧位,双腿抬起,于空中模拟骑行自行车运动,缓慢用力至力竭,2 次/d。③五点式拱桥运动:仰卧位,双腿屈曲并略分开与肩同宽,双肘部弯曲置于身体两侧,以双足、双肘部及头颈部为五点支撑,用力将髋部抬起至挺直腰腹,保持平衡,5~10 s 保持/次,每次间隔 5 s,10~20 次/组,2~4 组/d。在可自由无痛完成静力运动基础上方可进行下一阶段动力训练,动力训练同时可佩戴硬质定制塑形高腰围支具保护固定下地活动。

1.3.2 对照组 手术当天绝对卧床,即开始训练在术后 24 h 以后。自手术次日始建议行自主动力仰卧举腿及五点式拱桥训练,腰背肌功能恢复后,无痛状态下使用软质普通腰围下地行走,否则继续卧床休息。

1.4 观察指标 ①术前、术后 24 h、术后 6 个月采用 Barthel 指数评估自理能力:总分 100 分,重度依赖≤40 分,中度依赖 41~60 分,轻度依赖 61~99 分,无需依赖为 100 分。②术前、术后 24 h、术后 6 个月使用视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分评估疼痛,总分 10 分,0 分为无痛,0~3 分为轻微疼痛,能忍受;4~6 分为中度疼痛并影响睡眠,尚能忍受;7~10 分为重度疼痛,疼痛难忍,影响食欲,影响睡眠。

1.5 统计学处理 使用 SPSS 25.0 软件分析;计数资料采用 χ^2 检验;计量资料 $\bar{x}\pm s$ 表示,进行 t 检验;以 $P<0.05$ 认为差异有统计学意义。

2 结果

观察组 1 例术后因神经麻痹再次手术,其余 35 例动力位 X 线检查未见明显腰椎不稳情况,无神经根周围血肿、神经根麻痹等并发症。术后 24 h ,

表 1 TESSYS-ISEE 技术治疗的腰椎间盘突出症病人的基线特征
Table 1 Baseline characteristics of patients with lumbar disc herniation treated with TESSYS-ISEE technique

基线特征	观察组	对照组	统计值	P 值
年龄(岁)	36.83±8.75	41.50±9.29	$t=-0.551$	0.130
性别(例)				
男	12(66.67%)	12(66.67%)	$\chi^2<0.001$	>0.999
女	6(33.33%)	6(33.33%)		
突出节段(例)			$\chi^2=0.500$	0.480
I4/5	11(61.11%)	13(72.22%)		
L5/S1	7(38.89%)	5(27.78%)		
主要临床表现(例)			$\chi^2=0.400$	0.819
腰痛	9(50.00%)	9(50.00%)		
坐骨神经痛	7(38.89%)	8(44.44%)		
间歇性跛行	2(11.11%)	1(5.56%)		

注:观察组. 术后 8 h 内超早期进行康复干预;对照组. 术后 24 h 以后进行康复干预

表 2 超早期康复理疗对 TESSYS-ISEE 技术治疗腰椎间盘突出症术后 VAS 评分 Barthel 评分的影响(分)
Table 2 Effect of ultra-early rehabilitation on VAS score and Barthel score of patients with lumbar disc herniation treated by TESSYS-ISEE technique

评估时机	评估指标	观察组	对照组	t 值	P 值
术前	VAS 评分	5.11±1.28	5.39±1.42	-0.617	0.541
	Barthel 评分	74.44±6.39	73.61±7.03	0.372	0.712
术后 24 h	VAS 评分	2.18±0.95	3.33±1.61	-2.607	0.015
	Barthel 评分	89.12±4.76	83.33±8.04	2.607	0.015
术后 6 个月	VAS 评分	0.71±1.10	1.17±1.42	-1.065	0.295
	Barthel 评分	96.47±5.52	91.94±9.87	1.686	0.103

注:VAS. 视觉模拟量表;观察组. 术后 8 h 内超早期进行康复干预;对照组. 术后 24 h 以后进行康复干预

观察组 VAS 评分、Barthel 指数均明显优于对照组 ($P<0.05$; 表 2)。术后 6 个月, 两组 VAS 评分和 Barthel 指数均无明显差异 ($P>0.05$; 表 2)。

3 讨论

近年来, 患有腰椎间盘突出症的人群日益年轻化, 椎间盘突出后造成的神经压迫导致病人患肢放射性疼痛, 严重影响病人的日常生活, 手术治疗能够有效缓解病人疼痛^[4,5], 而路镜及其衍生技术在目前的脊柱外科学界有着重要地位, 作为腰椎间盘突出症的阶梯手术治疗基石, 损伤小、康复快、对腰椎稳定性影响轻微^[6]。普遍认为, TESSYS 侧路镜技术对于腰椎骨性结构破坏较小, 可以保留病人关节突关节的稳定性^[7,8], 但是具体量化研究甚少。随着医疗技术的快速发展和显著进步, 术后康复也被高度关注, 良好的康复有助于减轻病人疼痛和疾病的应激反应, 对确保手术疗效及病人的预后有重要意义。

随着 Kehlet 等^[9]提出的加速康复外科理念的兴起, 临床对病人术后早期康复的研究越来越多。研究显示, 对病人进行超早期康复干预能够有效改善病人的预后状况, 加速其心理和生理的恢复。目前, 超早期康复模式在脑卒中方面应用较为成熟, 超早期康复干预在促进病人肢体功能恢复和提高其日常生活自理能力等方面有积极影响^[10]。

对腰椎间盘突出症, 术后康复计划可早期进行, 包括个体化治疗、监督下运动、牵引及肌力训练, 而单纯卧床休息不能缓解疼痛。训练计划应当包括躯干、腹肌以及有氧训练, 早期运动治疗在防止复发上亦存在积极影响。对于护具的选择, 在 30~90 d 内的工作中采用弹性护具并辅助运动疗法可减少止痛药的使用。我们对 ISEE 侧路镜术后腰椎间盘突出症病人进行超早期康复干预, 在术前耐心与病人积极沟通, 详细介绍手术注意事项及手术方案, 提高病人

及家属的配合度, 消除其紧张、焦虑的不良情绪; 术后为病人制定详细的康复计划, 通过超早期指导病人进行腹肌及腰背肌等长收缩训练来预防下肢深静脉血栓形成, 促进肢体功能恢复; 动态评估病人疼痛情况, 给予口服镇痛药物, 鼓励其在无痛状态下进行自主的功能锻炼, 以达到最佳康复效果。

综上所述, TESSYS-ISEE 技术治疗腰椎间盘突出症术后超早期康复干预有助于降低术后疼痛, 加速患肢肢体功能恢复和提高生活自理能力, 对病人预后有着非常积极的影响。

【伦理学声明】: 本研究遵循《赫尔辛基宣言》, 所有病人和/或家属均签署知情同意书。本研究方案于 2024 年 3 月 26 日经中国人民解放军中部战区总医院医学伦理委员会审批, 批号: 【2024】041-01

【利益冲突声明】: 本文不存在任何利益冲突。

【作者贡献声明】: 董丹丹负责研究设计、论文撰写; 徐慧玲、蒋翔负责数据收集、统计学分析; 徐丹负责数据收集; 熊承杰负责论文审阅; 连俊红负责论文修改。

【参考文献】

[1] PAN L, YIN QS. Comparison of tissue damages caused by endoscopic lumbar discectomy and open lumbar discectomy [J]. Chin J Clin Anat, 2013, 31(5): 596-599.
潘 磊, 尹庆水. 内窥镜腰椎间盘突出术与开放式手术组织伤害的比较[J]. 中国临床解剖学杂志, 2013, 31(5): 596-599.

[2] HOOGLAND T, VAN DEN BREKEL- DIJKSTRA K, SCHUBERT M, et al. Endoscopic transforaminal discectomy for recurrent lumbar disc herniation: a prospective, cohort evaluation of 262 consecutive cases [J]. Spine, 2008, 33(9): 973-978.

[7] TANG Y, QING C, WANG J, *et al*. DNA methylation-based diagnostic and prognostic biomarkers for glioblastoma [J]. Cell Transplant, 2020, 29: 963689720933241–963689720933254.

[8] DENG S, LU X, ZHANG Z, *et al*. Identification and assessment of PLK1/2/3/4 in lung adenocarcinoma and lung squamous cell carcinoma: evidence from methylation profile [J]. J Cell Mol Med, 2021, 25(14): 6652–6663.

[9] DAS S, DASH BS, PREMJI TP, *et al*. Immunotherapeutic approaches for the treatment of glioblastoma multiforme: mechanism and clinical applications [J]. Int J Mol Sci, 2023, 24(13): 10546–10571.

[10] BISEROVA K, JAKOVLEVS A, ULJANOV S, *et al*. Cancer stem cells: significance in origin, pathogenesis and treatment of glioblastoma [J]. Cells, 2021, 10(3): 621–640.

[11] LUO L, ZHANG XY, ZHEN YW, *et al*. Polo-like kinase 1 is related with malignant characteristics and inhibits macrophages infiltration in glioma [J]. Front Immunol, 2022, 13: 1058036–1058057.

[12] WANG J, ZUO J, WANG M, *et al*. Polo-like kinase 4 promotes tumorigenesis and induces resistance to radiotherapy in glioblastoma [J]. Oncol Rep, 2019, 41(4): 2159–2167.

[13] WEN J, WANG Q, ZHANG W, *et al*. TUBA1A licenses APC/C mediated mitotic progression to drive glioblastoma growth by inhibiting PLK3 [J]. FEBS letters, 2023, 597(24): 3072–3086.

[14] MATTHEW EM, YANG Z, PERI S, *et al*. Plk2 loss commonly occurs in colorectal carcinomas but not adenomas: relationship to mTOR signaling [J]. Neoplasia, 2018, 20(3): 244–255.

[15] CAO F, XIA X, FAN Y, *et al*. Knocking down of Polo-like kinase 2 inhibits cell proliferation and induced cell apoptosis in human glioma cells [J]. Life Sci, 2021, 270: 119084–119092.

[16] TAN S, ZHAO J, WANG P. DYRK1A-mediated PLK2 phosphorylation regulates the proliferation and invasion of glioblastoma cells [J]. Int J Oncol, 2023, 63(2): 94–107.

[17] KARLOW JA, MIAO B, XING X, *et al*. Common DNA methylation dynamics in endometrioid adenocarcinoma and glioblastoma suggest universal epigenomic alterations in tumorigenesis [J]. Commun Biol, 2021, 4(1): 607–623.

[18] XIA X, CAO F, YUAN X, *et al*. Low expression or hypermethylation of PLK2 might predict favorable prognosis for patients with glioblastoma multiforme [J]. PeerJ, 2019, 7: e7974–e7992.

(2023–12–12 收稿, 2024–01–05 修回)

(上接第 288 页)

[3] XIONG C, LI T, KANG H, *et al*. Early outcomes of 270-degree spinal canal decompression by using TESSYSISEE technique in patients with lumbar spinal stenosis combined with disk herniation [J] Eur Spine J, 2019, 28(1): 78–86.

[4] XU HW, XU BS, LIU Y, *et al*. Microscope-assisted minimally invasive anterior lumbar discectomy and zero-profile fusion for lumbar degenerative diseases [J]. Chin J Orthop, 2022, 42(7): 395–402.

[5] HU W, KAN SL, CAO ZG, *et al*. Clinical effects of three minimally invasive surgery for L5/S1 lumbar disc herniation [J]. Chin J Anat Clin, 2018, 23(3): 190–197.

[6] LI CQ, ZHOU Y, WANG J, *et al*. Minimally invasive targeted percutaneous endoscopic lumbar discectomy for lumbar disc herniation [J]. Chin J Spine Spinal Cord, 2013, 23(3): 193–197.

[7] GU WW, XU F, CAI XH, *et al*. Therapeutic effect analysis of targeted percutaneous transforaminal endoscopic discectomy for lumbar disc herniation [J]. J Spinal Surg, 2013, 11(3): 149–153.

[8] JAUMARD NV, WELCH WC, WINKELSTEIN BA. Spinal facet joint biomechanics and mechanotransduction in normal, injury and degenerative conditions [J]. J Biomech Eng, 2011, 133(7): 071010.

[9] KEHLET H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation [J]. Br J Anaesth, 1997, 78(5): 606–617.

[10] QIU HJ, ZHANG YJ, LI ZD, *et al*. Effect of very early rehabilitation in rehabilitation of patients with acute stroke: a Meta-analysis [J]. Chin Evidence Based Nurs, 2022, 8(22): 3007–3012.

盘切除术治疗腰椎间盘突出症[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2013, 23(3): 193–197.

古伟文, 徐峰, 蔡贤华, 等. 经皮椎间孔镜靶向穿刺技术治疗腰椎间盘突出症的疗效分析[J]. 脊柱外科杂志, 2013, 11(3): 149–153.

邱航健, 张月娟, 李振东, 等. 超早期康复护理在急性脑卒中病人康复中应用效果的 Meta 分析[J]. 循证护理, 2022, 8(22): 3007–3012.

(2023–08–27 收稿, 2023–12–31 修回)