

提升,促进脑血流动力学恢复^[12]。

脑梗死恢复期患者的大脑由于受缺血缺氧刺激,神经功能受损严重,易释放多种分子结构入血,促进本病发展。Hey高表达是大脑动脉粥样硬化程度加重、脑血栓形成的高危因子;VEGF具有神经元保护作用,可促进血管分化,增强对神经细胞凋亡的抑制能力;CysC可促进动脉粥样硬化发展,升高颅内动脉闭塞风险,削弱预后;CRP促炎活性较强,脑组织损伤后,脑细胞溶解,可刺激大量CRP释放入血,上调CRP表达^[13]。另外,由于脑组织缺血,脑血液流变学异常,此时,FIB、FDP、D-D等相关分子标志物变化相对敏感,其中FIB持续升高可形成脑血栓,增加血管壁厚度,导致血管硬化、血管管腔狭窄闭塞;FDP可活化纤溶系统,引起高凝血,加重脑梗死病情;D-D升高反映内源性纤溶激活,与FIB异常升高可进一步确切血栓形成状态^[14]。本研究中,两组患者用药后VEGF升高,Hey、CysC、CRP、FIB、FDP、D-D降低,并且联合组患者用药后VEGF比对照组高,Hey、CysC、CRP、FIB、FDP、D-D比对照组低($P < 0.05$)。究其原因,从三七中提取并制作而成的血栓通,内含多种单体皂苷成分,可增强细胞凋亡的抑制能力,减少凋亡蛋白酶,减轻缺血再灌注后造成的炎症损伤,促进神经功能恢复;还可以激活PI3k/Akt/Nrf2轴,保护血脑屏障,改善血循环,平衡抗凝-纤溶系统^[15]。最后,联合组患者用药治疗期间发生的不良反应率21.74%与对照组患者26.09%无差异($P > 0.05$)。说明血栓通序贯治疗相对安全,患者具有良好的耐受性。

参考文献

[1] 刘乐,余超,廖逸文,等. 1990—2019年中国缺血性脑卒中疾病负担变化分析[J]. 中国循证医学杂志,2022,22(9):993-998.

[2] 吴美婷,陈慈玉,王思平,等. 急性缺血性脑卒中发病影响因素[J]. 中国当代医药,2019,26(2):4-7.

[3] 朱志辉,金罗剑,李炜. 注射用血栓通联合吡拉西坦氯化钠注射液治疗急性脑梗死效果的倾向性评分匹配研究[J]. 基层医学论坛,2023,27(22):15-17,21.

[4] 邱晓恬. 血栓通胶囊治疗脑梗死后遗症的疗效及对血液流变学和脑血流动力学指标的影响[J]. 中国处方药,2022,20

(6):87-89.

[5] 中国中西医结合学会神经科专业委员会. 中国脑梗死中西医结合诊治指南(2017)[J]. 中国中西医结合杂志,2018,38(2):136-144.

[6] Patrama A P, Tresno T, Purwanza S W, et al. Development The National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) for Predicting Disability and Functional Outcome to Support Discharge Planning After Ischemic Stroke[J]. Jurnal Ners, 2020, 14(3): 413-413.

[7] 闫雯,赵于飞,宫玉哲,等. 缺血性脑卒中分子流行病学筛查及其危险因素分析[J]. 临床军医杂志,2023,51(1):65-68.

[8] 曹洁,张清芳,许永锋. 丁苯酞联合血栓通对急性缺血性脑卒中患者脑血流及神经功能的影响[J]. 河南医学研究, 2023,32(13):2426-2429.

[9] 崔娟,崔晨曦,刘长春,等. 血栓通对急性缺血性脑卒中患者NIHSS评分、改良Barthel指数的影响[J]. 现代中西医结合杂志,2020,29(35):3959-3962,3977.

[10] 付星光,魏金峰,李永义. 血栓通胶囊对急性脑梗死病人神经功能缺损及血清Fibulin-5、IL-2、CRP、TNF- α 水平的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2021,19(18):3225-3227.

[11] 袁庆,殷孟兰,赵磊,等. 注射用血栓通对脑缺血损伤的药理研究现状[J]. 中国临床药理学杂志,2020,36(16):2521-2524.

[12] 王雨来,林传俊,崔丙存,等. 基于文献计量法的水栓通治疗急性脑梗死研究现状分析[J]. 时珍国医国药,2022,33(9):2300-2303.

[13] 黎晓绮,郭翼华,陈世友. Hey、hs-CRP联合检测与急性脑梗死严重程度的相关性研究[J]. 检验医学与临床,2023,20(23):3441-3444.

[14] 陈婉莹,吴海琴,樊嘉欣,等. 探讨纤维蛋白原及其降解产物和D-二聚体与急性脑血管病的关系[J]. 中国血液流变学杂志,2019,29(1):29-32.

[15] 任文娟,赵晓燕. 血栓通注射液对氧化应激及低氧条件下神经元的抑制作用及机理研究[J]. 环球中医药,2022,15(12):2355-2361.

收稿日期:2024-12-15

责任编辑:陆玉炯

针刀联合射频热凝对腰椎间盘突出症伴多裂肌退变的疗效影响

姚向红, 朱远文

(贵州医科大学第三附属医院, 贵州 都匀 558000)

【摘要】目的:探讨小针刀联合脉冲热凝技术治疗腰椎间盘突出症伴多裂肌脂肪化萎缩患者治疗效果的影响。**方法:**选取60例多裂肌FI>10%需行射频热凝治疗的单节段LDH患者,将该60例患者随机分为观察组30人,对照组30

作者简介:姚向红(1980-),男,主治医师,主要从事疼痛科常见病方向研究。

人, 观察组给予小针刀联合射频脉冲热凝技术治疗, 对照组予射频脉冲热凝技术治疗。结果: 观察组术后1周、2个月腰椎功能恢复JOA、ODI评分分别优于对照组 ($P < 0.05$), VAS疼痛评分均低于对照组 ($P < 0.05$)。结论: 针刀联合射频消融治疗方案对存在多裂肌脂肪浸润的腰椎间盘突出症患者疗效更显著, 更有利于患者术后腰椎功能的康复。

【关键词】腰椎间盘突出症; 射频消融术; 针刀疗法; 多裂肌

【中图分类号】R681.5 【文献标识码】A 【文章编号】1008-4983(2025)03-0329-05

Efficacy of acupuncture knife combined with radiofrequency thermocoagulation in treating lumbar disc herniation with multifidus muscle degeneration

YAO Xiang-hong, ZHU Yuan-wen

(1. The Third Affiliated Hospital of Guizhou Medical University, Duyun, Guizhou 558000, China)

【Abstract】Objective: To investigate the therapeutic effects of small needle knife combined with pulsed radiofrequency thermocoagulation in patients with lumbar disc herniation (LDH) accompanied by multifidus muscle fatty atrophy. Methods: sixty patients with single-segment LDH and multifidus muscle fatty infiltration index (FI) $> 10\%$ requiring radiofrequency thermocoagulation were randomly divided into an observation group ($n = 30$) and a control group ($n = 30$). The observation group received small needle knife combined with pulsed radiofrequency thermocoagulation, while the control group received pulsed radiofrequency thermocoagulation alone. Results: At 1 week and 2 months postoperatively, the observation group showed significantly better scores on the Japanese Orthopaedic Association (JOA) scale and Oswestry Disability Index (ODI), and lower Visual Analogue Scale (VAS) pain scores compared to the control group ($P < 0.05$ for all). Conclusion: The combined therapy of small needle knife and radiofrequency ablation yields more significant therapeutic outcomes in LDH patients with multifidus muscle fatty infiltration, and is more conducive to the recovery of lumbar function after surgery.

【Key words】Lumbar disc herniation; radiofrequency thermocoagulation; acupotomy; multifidus muscle

腰椎间盘突出症 (lumbar disc herniation, LDH), 是指椎间盘在长期的磨损过程中, 在外力作用下易引起纤维环破裂, 导致髓核单独突出, 与终板软骨或纤维环一起突出压迫神经根而引起的以腰腿痛为主的临床症候群^[1]。因长期久坐、久站等不良姿势, 易引起腰部肌群的退变萎缩, 尤其是腰部核心肌群多裂肌脂肪浸润率 (fatty infiltration, FI) 的增加^[2], 导致脊柱稳定性下降, 可进一步加速纤维环的退变, 引起髓核突出导致一系列症状, 该病的发病率一直居高不下^[3], 严重影响患者的生活及工作。射频热凝具有创伤小、恢复快、病人接受度高的特点, 在治疗 LDH 具有良好的效果^[4], 但如何有效避免术后的复发一直是该技术治疗 LDH 关注的重点^[5]。小针刀技术在治疗 LDH 中能有效缓解外周软组织疼痛, 促进局部血液循环, 改善多裂肌 FI^[6-7], 对提高脊柱稳定性具有重要作用^[8]。因此, 针刀配合脉冲热凝能进一步提高单纯射频热凝 LDH 的治疗效果, 值得进一步研究。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选用贵州医科大学第三附属医院疼痛科

2023年9月至2024年6月住院治疗的单节段 L4/5 或 L5/S1 的 LDH 患者 60 例, 满足对应腰椎多裂肌突出节段脂肪浸润率 $> 10\%$ 的患者, 且需全部采用射频热凝手术治疗。纳入标准: (1) 符合 LDH 的诊断标准^[1]。(2) 影像学见椎间盘 L4/5 或 L5/S1 有单节段的突出, 术前利用 Image J 软件对 MRI T2 加权图像测量椎间髓核突出处多裂肌 FI, 根据 Liu 等^[9]提出的脂肪浸润分度, FI $< 10\%$ 为正常脂肪浸润, $10\% < FI < 20\%$ 为轻度脂肪浸润, $> 20\%$ 为显著脂肪浸润, 多裂肌 FI $> 10\%$ 予以纳入。(3) 在通过3个月严格的保守治疗无效, 影响患者的日常工作和生活, 无明显手术禁忌证的患者。(4) 患者无明显的心肺功能不全病史。通过随机数字表法, 将患者随机分为观察组 30 人, 对照组 30 人。观察组有 16 名男性, 14 名女性; 平均年龄 (46.49 ± 15.33) 岁, 最小 22 岁, 最大 78 岁。对照组有 15 名男性, 15 名女性; 平均年龄 (45.32 ± 15.32) 岁, 最小 23 岁, 最大 77 岁。两组一般资料见表 1, 两组间差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。本研究经贵州医科大学第三附属医院伦理委员会批准, 所有患者签署知情同意书。

表1 两组病变节段、病程、多裂肌FI(%)情况表

组别	例数	病变节段		病程/月	多裂肌浸润度/%
		L4-5	L5-S1		
观察组	30	20	10	26.54 ± 17.61	14.66 ± 3.2
对照组	30	15	15	32.01 ± 21.42	15.46 ± 3.5
χ^2/t			3.143	1.021	0.731
<i>P</i>			0.065	0.297	0.325

1.2 方法 脉冲热凝操作流程^[10-11]:病人取俯卧位,C臂透视定位后,给予消毒铺巾,在病变椎间盘旁开5~8cm,用射频穿刺针45°向射线方向穿刺(射频针英诺曼德医疗科技有限公司,射频治疗仪器由北京北琪医疗科技股份有限公司生产),并在C臂下引导进针,明确进入椎体安全三角突出髓核靶点,行感觉及运动测试再次确认针尖安全。给予60℃、65℃、70℃共计三个周期的热凝,每周时间分别60s、120s、180s,同时注意病人下肢症状。针刀操作流程:嘱患者俯卧位,取患者L3-S1椎间隙,常规碘伏局部消毒,选用针刀(制造商:江苏华友医疗器械有限公司,规格:0.6*50mm,苏械注准:20172200987),棘突尖端脊柱中线旁开约1cm,垂直进针,达关节突骨面后调转刀口约20°,使刀口与关节突关

节面平行,切开关节囊3刀,纵横疏通剥离后退刀。

1.3 观察指标 观察术后恢复情况(ODI评分、JOA评分)、患者疼痛评分(VAS)进行评估。即患者术前、术后1周、术后2个月内患者ODI评分、VAS评分、JOA评分变化情况。

1.4 多裂肌FI测量 从医院影像系统导出影像图片,选取突出节段T2加权象的轴位片,将其中突出较重的图像导入图像处理软件(版本1.48,Image J,美国国立卫生研究院),以椎旁多裂肌筋膜为界限,含椎板、棘突、多裂肌之间的脂肪^[12],见图1。测量双侧腰椎多裂肌FI(脂肪面积/多裂肌面积×100%)^[13],见图2,记录双侧FI中较大的一侧数值,见图1、2。

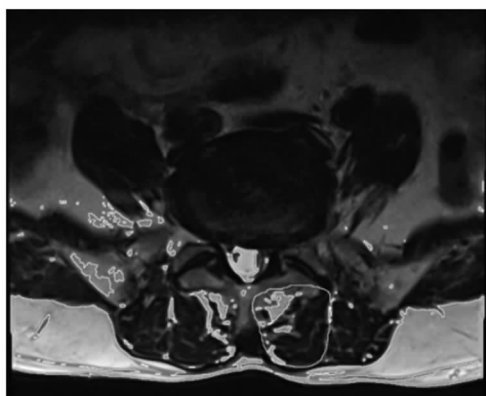


图1 多裂肌范围

Results

File	Edit	Font	Results
	Area	Mean	Min Max
1	9857	66.959	15 200
2	1123	144.279	125 200

图2 多裂肌面积

1.5 统计方法 采用SPSS26.0统计软件分析,计数资料用率[n(%)]表示,当计量资料呈正态分布则用($\bar{x} \pm s$)表示,若为非正态分布时,则选用中位数(M)及第25、75百分位数(P25, P75)表示,并进行秩和检验。计数资料进行 χ^2 或Fisher精确检验。采用独立样本*t*检验对两组组间进行比较,选用配对*t*检验进行组内比较。采

用单因素方差分析进行两组组内中的三个时间点比较,有统计学意义采用LSD-*t*检验行两时间点的比较,当*P* < 0.05则表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组疼痛评分情况 经治疗后1周、2个月观察组疼痛评分均低于对照组,差异有统计学意义(*P* < 0.05)。

表2 两组VAS评分比较[M(P25, P75),分]

分组	例数	术前	术后1周	术后2个月
观察组	30	6(5, 6.75)	2(1, 2)*	1(0, 1)*
对照组	30	6(5, 7)	2(2, 3)*	1(1, 2)*
<i>Z</i>		0.256	2.323	2.212
<i>P</i>		0.757	0.016	0.023

注:与术前相比,**P* < 0.05。

2.2 两组术后恢复情况 经治疗后1周、2个月观察组 <0.05)。见表3、表4。
腰椎功能恢复评分均优于对照组, 差异有统计学意义 (P

表3 两组 ODI 评分比较

分组	例数	术前	术后1周	术后2个月	F	P
观察组	30	43.28 ± 1.63	23.35 ± 1.51 *	11.83 ± 1.54 **	2358.73	<0.001
对照组	30	42.44 ± 2.14	25.32 ± 2.07 *	13.31 ± 2.17 **	1247.84	<0.001
t		1.577	4.031	2.280		
P		0.107	0.000	0.005		

注: 与同组术前比较, *P < 0.05; 与同组术后1周比较, #P < 0.05。

表4 两组 JOA 评分比较

分组	例数	术前	术后1周	术后2个月	F	P
观察组	30	14.98 ± 1.36	19.46 ± 1.52 *	25.72 ± 1.32 **	421.045	<0.001
对照组	30	14.85 ± 1.55	18.48 ± 1.44 *	23.52 ± 1.62 **	82.045	<0.001
t		0.363	2.476	5.143		
P		0.715	0.015	0.000		

注: 与同组术前比较, *P < 0.05; 与同组术后1周比较, #P < 0.05。

3 讨论

在LDH急性期中, 突出髓核产生大量的致炎因子, 引发局部神经根的炎症反应, 相关研究发现, IL-6 作为导致LDH炎症性疼痛的炎症因子之一, 急性期能引起脊神经的背根节的炎症反应^[14], 导致腰痛的发生。在慢性机械性压迫疼痛的LDH中, IL-6的下调也会减轻LDH引发的疼痛症状^[15]。TNF-α参与LDH发生的炎症反应, 相关研究发现在其突出的髓核内可检测出大量TNF-α, TNF-α可引起外周敏化, 触发腰部慢性疼痛的发生, 而相关研究发现针刀及射频热凝对上述炎症因子的调控均具有一定作用^[16-17]。

综上, 射频热凝技术作为治疗LDH的一种微创技术, 患者可接受度高, 手术风险相对较低, 通过精准的靶向治疗能有效减轻患者症状。但局限于自身治疗范围小, 体重增加、腰部核心肌群退变等因素影响, 后期容易出现症状的复发^[5,18]。结合针刀松解粘连, 改善局部血循环的作用。通过本次研究发现, 在存在多裂肌脂肪化萎缩的LDH患者中, 相较于单纯射频热凝治疗, 射频热凝技术联合针刀能进一步减轻患者症状, 提高LDH的治疗效果, 短期症状改善, 值得临床推荐。

参考文献

[1] 中华医学会疼痛学分会脊柱源性疼痛学组. 腰椎间盘突出症诊疗中国疼痛专家共识[J]. 中国疼痛医学杂志, 2020, 26(1): 2-6.

[2] 周敏, 苏娜, 闫春丽, 等. 竖脊肌和多裂肌不同体位MRI检查在腰椎间盘突出症中的研究[J]. 临床放射学杂志, 2024, 43(3): 426-431.

[3] Deyo R A, Mirza S K. CLINICAL PRACTICE Herniated Lumbar Intervertebral Disk[J]. N Engl J Med, 2016, 374(18): 1763-1772.

[4] 李凌霄, 李熲, 方勇. 射频治疗腰椎间盘突出症的疗效及对相关细胞因子的研究[J]. 中国疼痛医学杂志, 2019, 25

(11): 844-849.

[5] 刘大伟, 韩龙. 椎间盘靶点射频热凝治疗腰椎间盘突出症后复发的危险因素分析[J]. 淮海医药, 2021, 39(3): 278-280.

[6] 杜志峰, 李爱华, 李海然, 等. 小针刀松解多裂肌对腰椎间盘突出症的辅助治疗作用[J]. 临床医学工程, 2011, 18(10): 1531-1532.

[7] 钟毓贤, 丁宇, 付本升, 等. 针刀对腰椎间盘突出症患者经皮椎间孔镜术后腰段多裂肌脂肪浸润程度的影响[J]. 中国针灸, 2023, 43(2): 153-157.

[8] 余海霞, 连晓琳. 核心肌群训练联合疼痛护理对中年腰椎间盘突出症患者疼痛程度和康复的影响[J]. 黔南民族医专学报, 2020, 33(1): 58-60.

[9] Liu Y, Liu Y, Hai Y, et al. Multifidus muscle fatty infiltration as an index of dysfunction in patients with single-segment degenerative lumbar spinal stenosis: A case-control study based on propensity score matching[J]. J Clin Neurosci, 2020, 75: 139-148.

[10] 中华医学会放射学分会介入学组. 腰椎间盘突出症的介入和微创治疗操作规范的专家共识[J]. 中华放射学杂志, 2014, 48(1): 10-12.

[11] 中华医学会疼痛学分会. 射频治疗技术疼痛科专家共识[J]. 中华医学杂志, 2019, 99(45): 3547-3553.

[12] Jiang J, Wang H, Wang L, et al. Multifidus Degeneration, A New Risk Factor for Lumbar Spinal Stenosis: A Case-Control Study[J]. World Neurosurg, 2017, 99: 226-231.

[13] Rezazadeh F, Taheri N, Okhravi S M, et al. The relationship between cross-sectional area of multifidus muscle and disability index in patients with chronic non-specific low back pain[J]. Musculoskelet Sci Pract, 2019, 42: 1-5.

[14] 廖广界, 臧颖, 魏绪红, 等. 白细胞介素6参与介导大鼠运动神经损伤所致的病理性疼痛[J]. 中山大学学报(医学科学版), 2012, 33(6): 723-727.

[15] Lee J Y, Choi H Y, Park C S, et al. Inhibition of COX-2 allevi-