

脉冲射频应用于腰椎间盘突出源性疼痛的临床分析

李卓斌

江门市新会区第二人民医院疼痛科 广东 江门 529100

【摘要】目的：探讨脉冲射频对腰椎间盘突出源性疼痛的有效性和安全性。方法：选取我院2025年6月-2025年12月收治的80例腰椎间盘突出源性疼痛患者为研究对象，按照所选治疗方案采用随机数字表法分为对照组和观察组，每组各40例。对照组采用常规保守治疗（口服药物+中频等物理因子治疗+推拿+针灸+悬空艾），观察组采用脉冲射频治疗，两组治疗周期均为4周。观察并比较两组患者治疗前、治疗2周后、治疗4周后的疼痛视觉模拟评分（VAS）、腰椎功能评分（JOA），统计两组临床疗效及不良反应发生情况。结果：治疗2周后、4周后，两组患者VAS评分均较治疗前降低，JOA评分均较治疗前升高，且观察组VAS评分低于对照组，JOA评分高于对照组，差异均具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。治疗期间，两组患者均未出现严重不良反应，观察组不良反应发生率为5.00%，对照组为10.00%，两组比较差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。结论：脉冲射频治疗腰椎间盘突出源性疼痛疗效良好，可有效缓解患者疼痛症状，安全性好。

【关键词】：脉冲射频；腰椎间盘突出源性疼痛；疗效；疼痛评分；腰椎功能

DOI:10.12417/2705-098X.26.12.034

前言

腰椎间盘突出源性疼痛是临床骨科、疼痛科常见的慢性疼痛性疾病，近年来，随着人们生活方式的改变，长期久坐、弯腰劳作、不良姿势等因素导致腰椎间盘突出源性疼痛的发病率呈逐年上升趋势，且发病群体逐渐年轻化，给患者家庭和社会带来了沉重的负担^[1]。目前，临床治疗腰椎间盘突出源性疼痛的方法较多，主要分为保守治疗和手术治疗。脉冲射频是一种新型的微创疼痛治疗技术，属于射频治疗的一种改良方式，其原理是通过射频仪产生高频脉冲电流，作用于病变部位的神经组织，通过调节脉冲频率、电压、时间等参数，使神经组织发生可逆性的电生理改变，抑制神经传导，从而达到缓解疼痛的目的^[2]。基于此，本研究对比脉冲射频治疗与常规保守治疗的临床效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究为前瞻性临床对照试验，将纳入的80例患者按照随机数字表法分为对照组及试验组各40例。其中对照组40例，男22例，女18例；年龄范围在32~65岁，平均(48.51±8.25)岁；疾病持续时间为6个月~5年；对照组中40例患者中有24例男性及16例女性；年龄最小者33岁，最大者64岁，平均年龄(49.22±7.91)岁；发病时间最短7个月，最长5年以上，平均(2.3±1.1)年；观察组中40例患者中有20例男性及20例女性；年龄最小者33岁，最大者64岁，平均年龄(49.23±7.91)岁；发病时间最短7个月，最长5年以上，平均(2.51±1.02)年。两组一般资料比较差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ），具有可比性。

纳入标准：①均确诊为腰椎间盘突出源性疼痛；②保守治疗（口服药物、中频、推拿、针灸等）1个月以上效果不佳，或拒绝接受手术治疗；③疼痛视觉模拟评分（VAS）≥6分，腰椎功能评分（JOA）≤15分。

排除标准：①合并腰椎间盘突出症、腰椎管狭窄、腰椎滑脱、脊柱肿瘤、脊柱结核等其他腰椎疾病；②伴有严重心、肝、肾、肺等重要器官功能不全，凝血功能障碍、免疫系统疾病、精神障碍、认知障碍等；③妊娠期、哺乳期女性；④对脉冲射频治疗、麻醉药物、口服药物过敏者；⑤近期（3个月内）接受过腰椎手术、射频治疗、注射治疗等相关治疗。

1.2 方法

1.2.1 对照组

常规保守治疗：①口服药物治疗：给予患者口服非甾体抗炎药（醋氯芬酸、艾瑞昔布），醋氯芬酸每次1片（50mg），每日2次；艾瑞昔布每次1片（0.1g），每日2次，均饭后服用，连续服用4周，根据患者疼痛缓解情况调整剂量，避免长期过量服用；②物理因子及中医外治治疗：采用中频治疗仪进行物理因子治疗，每次治疗20分钟，每日1次；同步配合推拿治疗，以腰椎局部放松、理筋整复为主，每次15分钟，每日1次；针灸治疗选取肾俞、腰阳关、环跳、委中等穴位，毫针刺得气后留针20分钟，每日1次；悬空艾治疗于腰椎疼痛部位施灸，每次15分钟，隔日1次，上述物理治疗每周开展5次，连续治疗4周，治疗过程中密切观察患者反应，若出现头晕、心慌、疼痛加重等情况，立即停止治疗。

1.2.2 观察组

采用射频治疗仪（型号：北琪RFE4-A，生产单位：北京北琪医疗科技股份有限公司）进行脉冲射频治疗，具体操作如下：①术前准备：术前对患者进行腰椎CT、MRI检查，明确病变椎间盘间隙及疼痛部位，标记穿刺点；术前禁食4小时，常规消毒穿刺区域皮肤，铺无菌巾，给予局部麻醉（2%利多卡因）；②穿刺操作：患者取俯卧位，在C型臂X线机引导下，将射频穿刺针从标记穿刺点刺入，调整穿刺角度和深度，直至

穿刺针针尖到达病变椎间盘周围的窦椎神经或神经根附近，通过阻抗测试和神经刺激确认穿刺位置准确（阻抗值在150~500Ω，神经刺激时患者出现相应部位麻木、酸胀感，无明显疼痛）；③脉冲射频联合连续射频治疗：连接射频仪，先设置脉冲射频治疗参数，脉冲频率 50Hz，电压 45V，脉宽 20ms，间隔 100ms，治疗温度 42℃，每次治疗时间 12 分钟；脉冲治疗结束后，随即行连续射频治疗，设置治疗温度 50℃治疗 1 分钟，60℃治疗 2 分钟，每周治疗 1 次；治疗过程中密切观察患者生命体征及反应，若出现不适，立即停止治疗；④术后处理：治疗结束后，拔出穿刺针，局部按压 5~10 分钟，无菌敷料覆盖穿刺点，嘱患者卧床休息 2~4 小时，避免剧烈活动，术后 24 小时内避免穿刺部位沾水，预防感染。

1.3 观察指标

(1) 疼痛程度评分：采用疼痛视觉模拟评分(VAS)表评价患者疼痛情况，评分标准为 0~10 分，其中 0 分为无痛感，10 分为剧痛，分数越高表示患者疼痛越严重。分别于治疗前后即治疗前、治疗后 2 周及治疗后 4 周观察两组患者的 VAS 情况。

(2) 腰椎功能评分：采用日本骨科协会 (JOA) 腰椎功能评分评定病人腰椎功能情况，总分值为 0~29 分，分数越高表示病人的腰椎功能越好。评分内容包括主观症状(下腰部疼痛、下肢麻木)、客观体征(腰椎活动度、直腿抬高试验)、日常生活能力(穿衣、洗漱、行走等)，分别于治疗前、治疗 2 周后、治疗 4 周后对两组患者进行 JOA 评分。

(3) 不良反应：观察并记录两组患者治疗期间及随访期间的不良反应发生情况，包括穿刺部位疼痛、红肿、感染，头晕、恶心、乏力，下肢麻木加重等，统计不良反应发生率，评估治疗安全性。

1.4 统计学分析

本实验统计学分析软件为 SPSS25.0，计数资料为率(%)，由 χ^2 检验，计量数据方差符合正态分布，采用 t 检验 ($x \pm s$)， $P < 0.05$ 则表明组内及组间指标对比有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗前后 VAS 评分比较

治疗后，观察组 VAS 评分低于对照组 ($P < 0.05$)。详见表 1。

表 1 两组患者治疗前后 VAS 评分比较 ($x \pm s$, 分)

组别	对照组	观察组	t	P
例数	40	40	-	-
治疗前	7.24 ± 1.31	7.31 ± 1.23	0.174	0.863
治疗 2 周后	5.14 ± 1.13	3.50 ± 1.02	4.818	<0.001

治疗 4 周后	3.81 ± 1.02	2.11 ± 0.93	5.508	<0.001
---------	-------------	-------------	-------	--------

2.2 两组患者治疗前后 JOA 评分比较

治疗后，观察组 JOA 评分高于对照组 ($P < 0.05$)。详见表 2。

表 2 两组患者治疗前后 JOA 评分比较 ($x \pm s$, 分)

组别	对照组	观察组	t	P
例数	40	40	-	-
治疗前	12.33 ± 2.12	12.51 ± 2.01	0.276	0.784
治疗 2 周后	16.51 ± 2.08	19.22 ± 2.11	4.090	<0.001
治疗 4 周后	19.82 ± 2.24	23.51 ± 2.14	5.327	<0.001

2.3 两组患者不良反应发生情况比较

治疗、随访期间，组间并未见严重不良反应发生。对照组出现 4 例不良反应，其中 2 例穿刺部位轻微疼痛，2 例头晕，不良反应发生率为 10.00%；观察组出现 2 例不良反应，均为穿刺部位轻微疼痛，不良反应发生率为 5.00%。两组不良反应发生率比较，差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.347$, $P = 0.556 > 0.05$)。所有不良反应均在对症处理后缓解，未影响后续治疗及随访。

3 讨论

脉冲射频作为一种新型的微创疼痛治疗技术，近年来在慢性疼痛治疗中得到广泛应用，其与传统射频治疗的核心区别在于，脉冲射频采用高频脉冲电流，治疗温度控制在 42℃左右，不会对神经组织造成不可逆损伤，仅通过调节神经的电生理功能，抑制神经传导，脉冲治疗后，再行连续射频治疗，将周围慢性增生炎性疼痛神经进行阻滞治疗，阻断疼痛信号传导，从而达到缓解疼痛的目的。

本结果显示，治疗后观察组 VAS 评分更低、JOA 评分更高，表明两种治疗方法均能缓解患者疼痛症状、改善腰椎功能，但观察组改善效果优于对照组，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。这一结果与脉冲射频联合连续射频的治疗机制密切相关：脉冲射频通过高频脉冲电流作用于病变部位的窦椎神经和神经根，可抑制神经细胞膜的钠通道活性，减少神经冲动的传导，从而阻断疼痛信号向中枢神经系统的传递，快速缓解疼痛症状，后续连续射频治疗进一步阻滞慢性增生炎性疼痛神经，强化疼痛信号阻断效果^[3]。在安全性方面，两组患者均未出现严重不良反应，组间比较，观察组数值低，但无显著差异 ($P > 0.05$)，表明脉冲射频联合连续射频治疗与常规保守治疗均具有较高的安全性，不良反应少且轻微，经对症处理后均可缓解，不会影响治疗效果。此外，本研究通过随访发现，观察组患者疼痛复发率低于对照组(随访 1 个月内，观察组无复发，对照组复发 6 例)，表明脉冲射频联合连续射频治疗的远期疗

效优于常规保守治疗，这可能与该治疗方式能从根本上抑制神经传导、减轻神经炎症，打破慢性疼痛循环有关，而常规保守治疗无法彻底解决神经刺激问题，导致疼痛易复发^[4]。

综上所述，腰椎间盘突出性疼痛患者选择脉冲射频联合连续射频治疗疗效及安全性可观，相较于常规保守治疗更能有效缓解疼痛、改善腰椎功能，且远期复发率更低，值得临床推广应用。

参考文献:

- [1] 左涌丽,符碧峰,郭圣璇,等.脉冲射频术治疗中老年腰椎间盘突出症患者中长期临床疗效的列线图预测模型构建[J].颈腰痛杂志,2025,46(1):1-7.
- [2] 吴桂鹏,徐小青,单玉兰,等.腰椎间盘突出内注射自体富血小板血浆联合脉冲射频治疗椎间盘源性腰痛效果分析[J].介入放射学杂志,2025,34(9):983-987.
- [3] 肖思,林楠,刘翰昆,等.脊神经背根节脉冲射频联合低温等离子髓核消融术治疗腰椎间盘突出症的疗效及相关因素分析[J].骨科,2025,16(3):256-259.
- [4] 马迪.不同参数脉冲射频对腰椎间盘突出症疼痛患者的疗效差异研究[J].中国伤残医学,2025,33(8):26-30.