

· 临床研究 ·

强筋功法改善腰椎躯干肌力和活动度的临床研究

张承哲^{1,2}, 胡零三^{1,2}, 赵焯^{1,2}, 张敏³, 詹红生^{1,2}, 元唯安^{1,2}

(1. 上海中医药大学附属曙光医院石氏伤科医学中心, 上海 201203; 2. 上海市中医药研究院骨伤科研究所, 上海 201203; 3. 上海中医药大学附属曙光医院放射科, 上海 201203)

【摘要】 目的: 观察强筋功法治疗对腰椎间盘突出症患者腰椎躯干肌力和活动度的影响。方法: 自 2016 年 3 月至 2017 年 9 月在上海中医药大学附属曙光医院伤骨科门诊, 总共招募受试者 110 例, 筛选符合要求受试者 98 例, 采用分层随机法将受试者分为试验组和对照组, 每组 49 例, 试验组男 25 例, 女 24 例, 采用强筋功法锻炼, 每天早、晚各 1 次, 每次做 10 套; 对照组男 25 例, 女 24 例, 对照组采用经典康复训练, 每周训练 2 次, 3 个月为 1 个疗程。训练 12 周后评价腰椎躯干肌力与活动度与训练前腰椎躯干肌力与活动度进行组内、组间对比。结果: 两组患者治疗前后腰椎躯干肌力和活动度均有差异 ($P < 0.05$), 两组治疗后腰椎躯干肌力和活动度组间比较均无明显差异 ($P > 0.05$)。结论: 强筋功法锻炼能有效提升腰椎躯干肌力和活动度, 提高患者日常生活能力。

【关键词】 腰椎; 椎间盘移位; 强筋功法

中图分类号: R681.5+3

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2021.10.014

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Clinical study on improving the strength and activity of lumbar spine with Qiang Jin exercises ZHANG Cheng-zhe, HU Ling-san, ZHAO Ye, ZHANG Min, ZHAN Hong-sheng, and YUAN Wei-an*. *Shishi Injured Medicine Center, Shuguang Hospital, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China

ABSTRACT Objective: To observe the effect of Qiang Jin exercises on the muscle strength and activity of lumbar spine in patients with lumbar disc herniation. **Methods:** From March 2016 to September 2017, at the Department of Orthopaedics, Shuguang Hospital, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, a total of 110 subjects were enrolled, and 98 eligible subjects were screened. The subjects were randomized by stratified randomization and divided into experimental group and control group, 49 cases in each group, 25 males and 24 females in the experimental group, 25 males and 24 females in the control group. The experimental group exercised with Qiang Jin exercises, one time each morning and evening, each time 10 sets were made; the control group used classic rehabilitation training, training twice a week, and three months was a course of treatment. After 12 weeks of training, the muscle strength and activity of the lumbar spine were evaluated and compared with the muscle strength and activity of the lumbar spine before training. **Results:** The experimental group and the control group had different muscle strength and activity of the lumbar spine before and after treatment ($P < 0.05$). There was no significant difference between two groups after treatment ($P > 0.05$). **Conclusion:** Qiang Jin exercises can effectively improve the muscle strength and activity of the lumbar spine and improve the daily living ability of patients.

KEYWORDS Lumbar vertebrae; Intervertebral disc displacement; Qiang Jin exercises

非手术治疗是腰椎间盘突出症基础治疗方法^[1-2], 以传统健身导引功法又是非手术治疗方法重

要组成部分^[3], 既往研究表明腰骶多裂肌退变与腰椎间盘突出症发病呈相关性^[4], 且多裂肌损伤不会随着腰痛症状的缓解而自我修复, 多裂肌损伤又会加重或诱发脊柱失稳, 导致腰痛反复发作, 有学者发现针对多裂肌进行有效的锻炼可以改善其退变^[5]。本课题组前期通过比较腰椎间盘突出症患者与健康志愿者腰骶部多裂肌退变情况, 发现慢性期腰突症患者伴随受累侧腰骶部多裂肌存在退变, 并通过超声观察强筋功法锻炼对腰骶部多裂肌的影响, 发现强筋功法锻炼下多裂肌呈向心性、离心性交替伸缩^[6], 腰骶部多裂肌参与强筋功法锻炼下做功, 故此提出疑问, 强筋功法是否对腰椎躯干肌力和活动度有改

基金项目: 上海市教委优秀青年教师基金项目(编号: szy08079); 上海市卫计委“杏林新星”计划项目(编号: ZYSNXD011-RC-XLXX-20130049); 上海市重中之重重点学科(中医骨伤科学)建设项目(编号: 2017ZZ02024); 上海市中医药新兴交叉学科(工效筋骨学)建设项目(编号: 2017-024); 国家自然科学基金(编号: 81403414); 詹红生上海市名老中医学术经验研究工作室建设项目(编号: SHGZS-2017025, SZYMZYGS4013)

Fund program: Shanghai Youth Education Commission Outstanding Young Teacher Fund Project (No.szy08079)

通讯作者: 元唯安 E-mail: weian_1980@163.com

Corresponding author: YUAN Wei-an E-mail: weian_1980@163.com

善? 遂为此设计本随机对照研究, 探讨强筋功法锻炼能否达到预期临床疗效。本研究为前瞻性研究, 起止时间为 2016 年 3 月至 2017 年 9 月。

1 资料与方法

1.1 病例选择

纳入标准: 符合腰椎间盘突出症诊断标准^[7]; 病史 3~24 个月; 年龄 25~55 岁, 性别不限; 体重指数 (body mass index, BMI) 在 18~25 kg/m²; 疼痛视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS): 3~7 分; 影像学提示 L_{4,5} 单侧腰椎间盘突出; 强筋功法标准训练测试, 仰卧抬腿强筋力时, 仰卧抬腿度数达 90°, 双手攀足固肾腰时, 能正常完成坐位屈髋前探; 自愿加入本研究并签署《知情同意书》。

排除标准: 参加研究时患者出现马尾综合征 (如会阴部麻木、感觉减弱或消失); 既往患有强直性脊柱炎、腰椎管狭窄等其它引起腰腿痛的脊柱疾病患者; 既往有脊柱畸形、脊柱外科手术史及严重脊柱创伤史患者; 合并脊柱骨肿瘤、脊柱结核、骨质疏松等骨关节疾病患者; 合并糖尿病、高血压、消化道出血等严重内科疾病患者, 合并肺结核、慢性乙肝等传染性疾病患者, 合并其他自身免疫性疾病和急、慢性感染患者, 合并精神疾病患者等; 有幽闭恐怖症而对磁共振扫描不能耐受的患者; 既往 1 周内服用止痛药物或 2 周内接受其他治疗方法者, 既往 2 周内佩戴腰围固定等; 对研究人员提供的各种与研究相关的问题不能完整理解; 研究者认为不宜参加研究的其他情况。

剔除与脱落标准: 研究过程中因各种原因不愿意继续参加研究; 强筋功法锻炼或 Tergumed 脊柱训练系统训练后, 出现症状或体征加重, 根据医生判断, 应该中止临床试验的受试者; 研究过程中出现病情恶化或加剧, 根据研究人员判断, 应该停止临床试验的受试者; 研究过程中接受其他用药及治疗手段, 根据研究人员判断, 该类方法影响本研究有效性和安全性的受试者。

1.2 临床资料

2016 年 3 月至 2017 年 9 月在上海中医药大学

附属曙光医院伤骨科门诊, 总共招募受试者 110 例, 筛选符合要求受试者 98 例, 采用分层随机法将受试者分为试验组和对照组, 每组 49 例, 采用分层区组随机法将受试者分试验组和对照组。试验组采用强筋功法锻炼, 男 25 例, 女 24 例, 对照组采用经典康复训练, 男 25 例, 女 24 例。试验组剔除 2 例, 男 1 例, 女 1 例, 对照组剔除 2 例, 男 1 例, 女 1 例, 共剔除 4 例; 试验组脱落 2 例男性, 对照组脱落 3 例, 其中男 1 例, 女 2 例, 总脱落 5 例, 脱落率为 5.32%, 剔除与脱落共 9 例, 共 89 例受试者完成本研究, 脱落剔除率为 9.18%。试验组 45 例, 男 22 例, 女 23 例; 对照组 44 例, 男 23 例, 女 21 例。年龄构成分青年 (25~35 岁), 中青年 (36~45 岁), 中年 (46~55 岁); 根据中国卫生行业成人体重判定标准将 BMI 构成分偏瘦 (BMI<18.5 kg/m²), 正常 (BMI 18.5~23.9 kg/m²), 超重 (BMI 24~27.9 kg/m²)。两组受试者性别、年龄构成、BMI 基线有可比性, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 1。两组患者病程, VAS, Oswestry 功能障碍指数 (Oswestry Disability Index, ODI) 等临床病情程度基线一致, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 2。本研究项目于 2015 年 4 月 29 日通过上海中医药大学附属曙光医院伦理委员会伦理审查审议并批准 (批件号: 2015-384-12-01)。由于强筋功法锻炼的特殊性, 本研究对疗效评价者施盲。

1.3 治疗方法

1.3.1 试验组 每天早、晚各 1 次, 每次各做 10 套强筋功法, 如下所示, 进行为期 3 个月的锻炼。仰卧抬腿强筋力: 采用标准练习法, 如图 1 所示患者仰卧位, 头部放于枕上, 双手交叉放置肚脐上, 身体呈放松状态, 双腿伸直并拢, 缓慢匀速抬起, 在抬腿过程中配合深呼吸, 抬腿至与身体躯干呈约 90° 时, 自然吐纳呼吸, 并做 10 s 停留, 随后再深呼吸, 缓慢放下双腿, 恢复至仰卧位。

双手攀足固肾腰: 采用标准练习法, 如图 2 所示患者端坐床上, 两臂置于身体两侧, 两腿自然伸直, 保持自然呼吸, 身体呈放松状态, 上身前屈弯腰, 双下肢伸直, 双手尽力抓住下肢最远处, 然后抬头呈前

表 1 两组腰椎间盘突出患者术前一般资料比较 (例)

Tab.1 Comparison of general baseline data between two groups of patients with lumbar disc herniation (case)

组别	例数	性别		年龄			BMI		
		男	女	青年 (25~35 岁)	中青年 (36~45 岁)	中年 (46~55 岁)	偏瘦	正常	超重
试验组	45	22	23	22	11	12	2	36	7
对照组	44	23	21	17	14	13	2	37	5
χ^2 值		0.102		1.030			0.336		
P 值		0.750 0		0.597 5			0.845 4		

表 2 两组腰椎间盘突出患者治疗前临床病情资料比较
Tab.2 Comparison of baseline clinical conditions between two groups of patients with lumbar disc herniation

组别	例数	病程(月)	VAS(分)	ODI(分)
		M(Q1,Q3)	M(Q1,Q3)	M(Q1,Q3)
试验组	45	7(4,14)	4.3(4,5)	37.78(32,45)
对照组	44	9(5,12)	4.7(4,5.08)	41(34,46)
Z 值		967.5	850.0	872.0
P 值		0.855	0.251	0.334

探状,意念中想象一条绳索牵拉下颌至足尖方向,保持 10 s 后松开双手,恢复到端坐位。

1.3.2 对照组 (1)测量设备:德国 Proxomed 公司生产的脊柱测试评价训练工作站(型号:Tergumed 700)对患者进行躯干肌康复训练,此康复工作站是目前较先进的脊柱测试训练设备。(2)经典康复训练规程:在 1 名专职康复技师操作下,首先通过工作站,测试患者肌力和活动度,根据患者疼痛和初始测试情况,设定训练计划和生成训练曲线,患者每次可

根据生物反馈曲线,依次完成屈伸、旋转、侧屈方向训练。预备活动:若患者乘公交后步行入院(医院最近公交站离康复训练室约 400 m,步行约 5 min),则直接进入康复训练;若患者乘私家车入院,则先在脚踏车上训练 5 min,25~40 岁速度 5 km/h,41~65 岁 4 km/h。共同部分:依次行后伸、前屈力量训练,每个动作阻力按患者初始测定的力矩及疼痛情况个性化设定,原则上原本存在腰痛患者从最轻的阻力开始训练,若无新增不适,则根据每次力量测试的结果、年龄、体力等因素,逐渐递增额外增加负重块 5 kg。每个动作根据情况训练 1~4 组,每组 10~20 段反馈曲线的训练量,每一段反馈曲线时间设定为 8 s,组间休息 30~40 s。训练准备体位均要求患者直背,固定髋部,双足置于足踏板上,双上肢自然放置身体两侧。后伸为主要训练动作,每次进行 3~4 组训练,每次训练 10~20 段反馈曲线。前屈是配合后伸训练,准备体位同后伸,每次进行 1~2 组训练,每组需训练 10~15 段反馈曲线(熟悉并适应该动作后,进行 1 组训练,每组需训练 15 段反馈曲线,以达到最低训练量)。

依次行旋转、侧屈活动度训练,左右旋转训练水平面活动度,每次进行 2~3 组训练,每组训练 10 段反馈曲线,左右侧屈训练冠状面活动度,每次进行 2~3 组训练,每组训练 10 段反馈曲线。调整方案:年龄段分青年组 25~35 岁,青中年组 36~45 岁,中年组 46~55 岁。青年组 25~35 岁:阻力肌每组训练量递增速度快,每组训练量最终增至 20 段反馈曲线,组间休息 30 s。青中年组 36~45 岁:阻力肌每组训练量递增速度中等,每组训练量最终增至 15 段反馈曲线,组间休息 35 s。中年组 46~55 岁:阻力肌每组训练量递增速度慢,每组训练量最终增至 10 段反馈曲线,组间休息 40 s。要求每周训练 2 次,每次完成全部训练方案约 30 min,每次训练间隔不小于 2 d,连续训练 12 周为 1 个疗程。

1.4 观察项目及方法

测量设备:采用德国 Proxomed 公司生产的脊柱测试评价训练工作站(型号:Tergumed 700)评估腰椎躯干肌力与活动度。测试方法:先在软件系统输入患者基本信息,

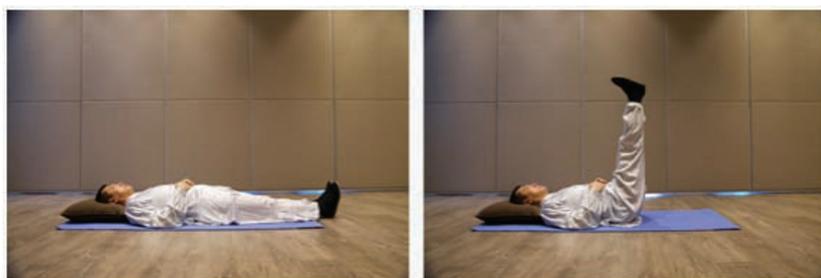


图 1 仰卧抬腿强筋力标准练习法 仰卧,双腿伸直,吸气缓慢抬腿至最高处停止,再吸气落下

Fig.1 Supine leg lift exercises Lie on your back, straighten your legs, inhale slowly lift legs to the highest place, stop, and then inhale and fall

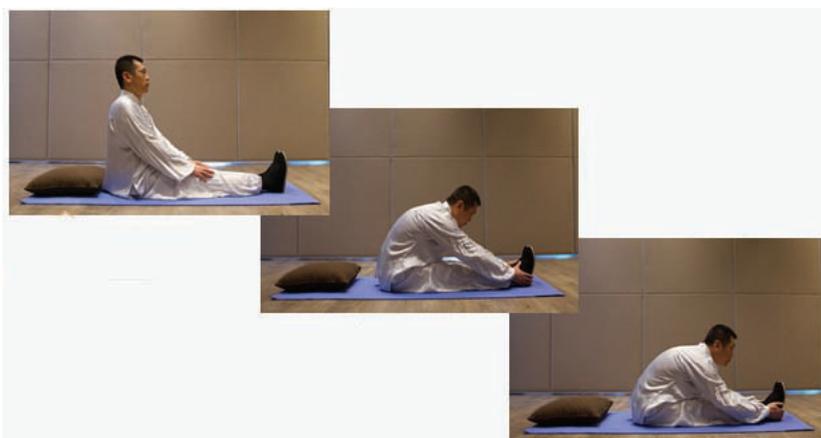


图 2 双手攀足固肾腰标准练习法 端坐,身体前屈,两手握住两腿最远处,抬头、前探停顿 10 s

Fig.2 Grasp the feet with both hands exercises Sit upright, bend body forward, hold legs farthest with hands, raise head and probe forward, and pause for 10 seconds

包括姓名、性别、出生日期等,调试操作测试系统,测试准备体位均要求患者直背,固定髋部,双足置于足踏板上,双上肢自然放置身体两侧,嘱患者尽量后伸活动,连续测试 2 次,每次中间休息 5 s,取后伸活动度最大值;再次调试操作测试系统,测试后伸躯干肌肌力,嘱患者尽量后伸活动,连续做 2 次测试,每次中间休息 30 s,取后伸肌力最大值。随后依次完成前屈、旋转、侧屈活动度与躯干肌肌力测试,先进行活动度测试,再进行肌力测试。在治疗前、治疗 12 周后两个访视点评价患者腰椎躯干肌力和活动度。

1.5 依从性与安全性评价指标

以训练或锻炼完成率作为依从性评价指标,依从性计算公式:依从性=(实际锻炼或训练次数÷总共应锻炼或训练次数)×100%,依从性>80%为良好,50%~80%为正常,<50%为较差,依从性<50%符合剔除标准。

以不良事件发生率作为安全性评价指标,根据安全性评价分级,判定并记录出现不良反应的受试者分级和人数。不良事件发生率=(不良反应的受试者人数÷总受试者人数)×100%。

1.6 统计学处理

采用 SPSS 18.0 统计学软件分析数据,定量资料,数据服从正态分布或近似正态分布,用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)、最小值(min)和最大值(max)表示;数据不服从正态分布,采用中位数和四分位数间距[M(Q)]表示。若数据服从正态分布或近似正态分布,两组间比较采用两独立样本 *t* 检验(校正 *t* 检验),组内比较采用配对样本 *t* 检验,如治疗前后两组躯干

肌力、腰椎活动度组间比较采用独立样本 *t* 检验,组内比较采用配对样本 *t* 检验;若不服从正态分布,数据资料呈二分类或多分类无序时,如两组安全性、依从性比较采用 χ^2 检验或 Fisher 检验,两组 ODI 评分呈分类不同的有序资料采用秩和检验。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗前后腰椎躯干肌力比较

两组患者治疗前腰椎躯干肌力比较,腰椎前屈、后伸、旋转、侧屈 6 个方向躯干肌力差异无统计学意义(*P*>0.05);两组患者治疗后组间腰椎躯干肌力比较,差异无统计学意义(*P*>0.05);试验组治疗前后腰椎躯干肌力比较,差异有统计学意义(*P*<0.05);对照组治疗前后腰椎躯干肌力比较,差异有统计学意义(*P*<0.05),见表 3。强筋功法和经典康复训练都能总体提升腰椎躯干前屈、后伸、侧屈、旋转各方向肌力。

2.2 两组治疗前后腰椎活动度比较

两组患者治疗前腰椎前屈、后伸、旋转、侧屈 6 个方向活动度差异无统计学意义(*P*>0.05);两组患者治疗后腰椎躯干活动度比较,差异无统计学意义(*P*>0.05);试验组治疗前后腰椎躯干活动度比较,差异有统计学意义(*P*<0.05);对照组治疗前后腰椎躯干活动度比较,差异有统计学意义(*P*<0.05),见表 4。通过强筋功法锻炼和经典康复训练都能改善腰椎前屈、后伸、旋转、侧屈等各方向活动度。

2.3 安全性与依从性评价

本研究全过程共发生不良事件 3 例,试验组 1 例,对照组 2 例。两组患者安全性无明显差异($\chi^2=$

表 3 两组腰椎间盘突出患者治疗前后腰椎躯干肌力比较($\bar{x}\pm s$, Nm)

Tab.3 Comparison of lumbar trunk muscle strength before and after treatment of two groups of patients with lumbar disc herniation($\bar{x}\pm s$, Nm)

组别	例数	前屈		后伸		旋转患侧		旋转健侧		侧屈患侧		侧屈健侧	
		治疗前	治疗 12 周										
试验组	45	71.07±	102.0±	102.0±	128.40±	24.42±	39.00±	30.12±	42.31±	34.65±	47.46±	35.79±	48.48±
		42.25	39.09	55.47	48.97	16.88	14.83	18.44	16.77	17.80	16.21	20.09	18.40
对照组	44	65.10±	106.0±	97.27±	139.0±	22.85±	42.33±	27.83±	44.42±	32.45±	39.31±	33.92±	49.08±
		30.83	40.59	47.09	62.01	12.89	16.83	13.77	16.7	17.47	19.5	17.92	16.54
<i>t</i> 值		0.760	0.474	0.434	0.894	0.493	0.992	0.663	0.595	0.589	0.488	0.464	0.162
<i>P</i> 值		0.449	0.637	0.665	0.374	0.623	0.324	0.509	0.553	0.557	0.627	0.644	0.872

注:治疗前后比较:试验组,前屈 *t*=9.513, *P*<0.001;后伸 *t*=8.659, *P*<0.001;旋转患侧 *t*=10.12, *P*<0.001;旋转健侧 *t*=8.810, *P*<0.001;侧屈患侧 *t*=8.869, *P*<0.001;侧屈健侧 *t*=8.071, *P*<0.001。对照组,前屈 *t*=8.200, *P*<0.001;后伸 *t*=6.885, *P*<0.001;旋转患侧 *t*=8.668, *P*<0.001;旋转健侧 *t*=7.868, *P*<0.001;侧屈患侧 *t*=8.847, *P*<0.001;侧屈健侧 *t*=8.697, *P*<0.001

Note: Comparison before and after treatment: in the experimental group, flexion *t*=9.513, *P*<0.001; extension *t*=8.659, *P*<0.001; rotation affected side *t*=10.12, *P*<0.001; rotation uninjured side *t*=8.810, *P*<0.001; lateral flexion affected side *t*=8.869, *P*<0.001; lateral flexion uninjured side *t*=8.071, *P*<0.001. In the control group, flexion *t*=8.200, *P*<0.001; extension *t*=6.885, *P*<0.001; rotation affected side *t*=8.668, *P*<0.001; rotation healthy side *t*=7.868, *P*<0.001; lateral flexion affected side *t*=8.847, *P*<0.001; lateral flexion healthy side *t*=8.697, *P*<0.001

0.344, $P>0.05$)。本研究全过程受试者总体依从性较好,经 $R \times C$ 列联表资料的 χ^2 检验,两组患者依从性无明显差异 ($\chi^2=0.309, P>0.05$)。

3 讨论

强筋功法通过改善多裂肌退变,提升腰椎躯干肌力和活动度,恢复腰椎节段稳定性。腰椎稳定性指腰椎刚度大小,是腰椎在载荷作用下维持自身结构正常形变的能力。通常由内源性稳定系统和外源性稳定系统构成,椎体、椎间盘、小关节和韧带等起支撑作用,为脊椎提供了内源性稳定,腰腹核心肌群参与腰椎活动,分散腰椎应力,为脊椎提供外源性稳定,科学合理地锻炼腰背部肌肉是提高脊柱稳定性的重要手段,如 2016 年 10 月北美脊柱外科协会(North American Spine Society, NASS) 第 31 届年会关注到平时及术后锻炼腰背肌的重要性,重点推荐了五组腰背肌锻炼方法,其中神经锻炼与强筋功法中双手攀足固肾腰有一定相似性。实际上,不仅国外学者重视腰背肌锻炼,传统功法如太极拳、易筋经等已经广泛运用腰突症防治,并初步发现与恢复腰椎稳定性有关,如朱毅等^[7]采用新编易筋经治疗腰椎间盘突出症腰腿痛,证实易筋经肌肉主动等长等张收缩和躯干牵伸能恢复脊柱稳定性。Ling 等^[8]实验表明定期太极拳训练有效改善肌肉肌力及对肌肉骨骼能产生有益影响。

本研究采用 Tergumed 脊柱功能测试评估系统评价腰椎功能,强筋功法锻炼前后腰椎躯干各方向肌力和活动度均有提升。强筋功法锻炼前后腰椎躯干肌力比较,强筋功法锻炼能提升腰椎各方向肌力,

总体上提升腰椎躯干肌力。强筋功法锻炼前后腰椎活动度比较,通过强筋功法锻炼,能总体改善腰椎各方向活动度。这可与强筋功法对腰腹肌群影响及改善多裂肌退变相关,一方面多裂肌属于横突棘肌,是脊柱稳定的外源性装置,改善腰骶多裂肌退变,能增强腰椎外源性稳定,分散椎间盘压力,有利疾病康复;另一方面强筋功法锻炼时其他腰腹核心肌群也参与做功,仰卧抬腿强筋力时髂肌、腰大肌、大腿前外侧肌群等肌肉收缩,双手攀足固肾腰时腹直肌、腹内外斜等肌肉收缩,对腰腹核心肌也有锻炼作用,总体上提升腰椎单元功能。

强筋功法锻炼与经典康复训练都是治疗腰突症有效方法,均不同于飞燕式、五点支撑等腰背肌背伸训练,这类训练方法虽能锻炼腰背肌群,但应力点位于椎体后缘,脊柱负荷较大,持续锻炼难度大,不适宜腰椎间盘突出继发腰椎管狭窄或急性疼痛期患者^[9]。强筋功法动作作简单、易操作、不受场地等限制,脊柱工作站康复训练根据测试结果制定合理训练计划,将康复训练量化数字化,实现精准训练,强筋功法锻炼与经典康复训练形成非劣效性对比,在腰突症治疗中各有优势,甚至可以在临床上结合起来运用于腰突症防治。

本研究样本量偏小,缺乏长周期随访,病例选择主要以轻中度腰腿痛的慢性期腰突症患者,今后有必要通过多中心、大样本的随机对照临床研究,以提高循证医学证据级别。Tergumed 脊柱功能测试评估训练系统测试反映的是躯干肌肉肌力和活动度,尚缺乏腰椎单元稳定性检测指标,不能直接佐证改善

表 4 两组椎间盘突出患者治疗前后腰椎活动度比较 ($\bar{x} \pm s, \text{cm}$)

Tab.4 Comparison of lumbar spine ROM before and after treatment of two groups of patients with lumbar disc herniation

($\bar{x} \pm s, \text{cm}$)

组别	例数	前屈		后伸		患侧旋转		健侧旋转		患侧侧屈		健侧侧屈	
		治疗前	治疗 12 周	治疗前	治疗 12 周	治疗前	治疗 12 周	治疗前	治疗 12 周	治疗前	治疗 12 周	治疗前	治疗 12 周
试验组	45	23.08±	27.28±	19.35±	22.77±	9.88±	12.68±	11.05±	13.08±	13.79±	15.91±	14.14±	16.29±
		6.58	4.44	3.96	5.04	2.91	3.05	3.06	3.48	3.75	2.22	3.60	2.25
对照组	44	23.01±	27.02±	18.09±	23.02±	8.90±	12.66±	10.16±	13.30±	13.14±	16.15±	13.97±	16.59±
		6.79	4.23	3.94	4.75	2.57	2.50	2.68	2.49	3.16	1.84	2.83	1.89
<i>t</i> 值		0.048	0.287	1.507	0.242	1.686	0.043	1.454	0.332	0.881	0.552	0.247	0.670
<i>P</i> 值		0.962	0.775	0.136	0.809	0.095	0.966	0.149	0.741	0.381	0.583	0.806	0.504

注:治疗前后比较:试验组,前屈 $t=4.226, P<0.001$;后伸 $t=4.215, P<0.001$;旋转患侧 $t=5.628, P<0.001$;旋转健侧 $t=4.27, P<0.001$;侧屈患侧 $t=3.954, P<0.001$;侧屈健侧 $t=4.116, P<0.001$ 。对照组,前屈 $t=3.855, P<0.001$;后伸 $t=6.197, P<0.001$;旋转患侧 $t=9.321, P<0.001$;旋转健侧 $t=7.555, P<0.001$;侧屈患侧 $t=5.763, P<0.001$;侧屈健侧 $t=5.440, P<0.001$

Note: Comparison before and after treatment; in the experimental group, flexion $t=4.226, P<0.001$; extension $t=4.215, P<0.001$; rotation affected side $t=5.628, P<0.001$; rotation uninjured side $t=4.27, P<0.001$; lateral flexion affected side $t=3.954, P<0.001$; lateral flexion uninjured side $t=4.116, P<0.001$. In the control group, flexion $t=3.855, P<0.001$; extension $t=6.197, P<0.001$; rotation affected side, $t=9.321, P<0.001$; rotation healthy side, $t=7.555, P<0.001$; lateral flexion affected side, $t=5.763, P<0.001$; lateral flexion healthy side, $t=5.440, P<0.001$

多裂肌退变与相应节段稳定性改变之间的相关性。此外,限于临床操作实际情况,强筋功法锻炼并没有在指定的场所训练,由医生监督下完成,功法训练和质量控制尚存不足,也可能影响本研究结论外推性。

参考文献

[1] 陈新用,梁裕.系统评价方法评估腰椎间盘突出症临床疗效[J].国际骨科学杂志,2011,32(1):46-47.
CHEN XY,LIANG Y. Systematic evaluation method for evaluating the clinical efficacy of lumbar disc herniation[J]. Guo Ji Gu Ke Xue Za Zhi,2011,32(1):46-47. Chinese.

[2] 杨敏,蒋立,徐桂华.中医药治疗腰椎间盘突出症的系统评价/Meta 分析的再评价[J].中华中医药学刊,2016,(12):2897-2901.
YANG M,JIANG L,XU GH. Reevaluation of systematic evaluation/Meta analysis of traditional Chinese medicine in the treatment of lumbar disc herniation[J]. Zhonghua Zhong Yi Yao Xue Kan,2016,(12):2897-2901. Chinese.

[3] 赵有强,刘楠,王立能,等.导引功法防治腰椎间盘突出症的临床研究进展[J].云南中医中药杂志,2017,38(1):89-91.
ZHAO YQ,LIU N,WANG LN,et al. The clinical research progress of guiding exercises to prevent and treat lumbar disc herniation[J]. Yun Nan Zhong Yi Yao Za Zhi,2017,38(1):89-91. Chinese.

[4] 袁帅,曹向阳,张向东.腰椎间盘突出症与多裂肌形态的相关性研究进展[J].系统医学,2017,2(1):161-163.
YUAN S,CAO XY,ZHANG XD. Research progress on the correlation between lumbar disc herniation and multi-cleft muscle mor-

phology[J]. Xi Tong Yi Xue,2017,2(1):161-163. Chinese.

[5] Hosseinifar M,Akbari M,Behtash H,et al. The effects of stabilization and mckenzie exercises on transverse abdominis and multifidus muscle thickness,pain,and disability:a randomized controlled trial in nonspecific chronic low back pain[J]. J Phys Ther Sci,2013,25(12):1541-1545.

[6] 胡零三,元唯安,詹红生,等.强筋功法训练对腰骶部多裂肌影响的超声分析[J].中国骨伤,2017,30(11):52-56.
HU LS,YUAN WA,ZHAN HS,et al. Ultrasound analysis of the effect of strong exercises on lumbosacral multiple muscles[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma,2017,30(11):52-56. Chinese.

[7] 朱毅,李凝,金宏柱.两周易筋经锻炼和骨盆牵引治疗腰椎间盘突出源性下腰痛疗效观察[J].中国运动医学杂志,2010,29(3):288-291.
ZHU Y,LI N,JIN HZ. Efficacy of two-week Yijinjing exercise and pelvic traction in the treatment of acute low back pain caused by lumbar disc herniation[J]. Zhongguo Yun Dong Yi Xue Za Zhi,2010,29(3):288-291. Chinese.

[8] Ling Q,Choy W,Leung K,et al. Beneficial effects of regular Tai Chi exercise on musculoskeletal system[J]. J Bone Miner Metab,2005,23(2):186-190.

[9] Li JX,Xu DQ,Hong Y. Changes in muscle strength,endurance,and reaction of the lower extremities with Tai Chi intervention[J]. J Biomech,2009,42(8):967-971.

(收稿日期:2021-01-20 本文编辑:王玉蔓)