doi:10.11659/jjssx.09E022100

·临床研究·

腰椎动力链训练在经皮内窥镜腰椎间盘切除术后分期康复中的疗效分析

赵静茹,孙 菲 (青岛市市立医院康复医学科,山东 青岛 266071)

[摘 要] **目的** 分析腰椎动力链训练在经皮内窥镜腰椎间盘切除术后分期康复中的临床疗效。**方法** 选取在我院行经皮内窥镜腰椎间盘切除术的腰椎间盘突出症患者83例,按照随机数字表法分为对照组和观察组,对照组41例患者行常规康复训练治疗,观察组42例患者行腰椎动力链训练治疗。比较2组患者训练前和训练后第1、3、6个月的生存质量测定量表简表(QOL-BREF)评分、Oswestry功能障碍指数(ODI)评分、日本骨科协会(JOA)评分、简版McGill疼痛问卷(SF-MPQ)评分及不良症状发生情况。**结果** 与对照组相比,观察组患者康复期QOL-BREF评分和JOA评分更高,而SF-MPQ评分、ODI评分和不良症状发生率更低,差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 腰椎间盘突出患者行经皮内窥镜腰椎间盘切除术后采用分期腰椎动力链训练在改善患者生活质量和腰椎功能,减轻康复期疼痛,降低不良症状发生率等方面均具有积极意义。

[关键词] 腰椎动力链训练;经皮内窥镜;腰椎间盘切除术;分期康复;腰椎功能

[中图分类号] R493 [文献标识码] A [收稿日期] 2022-09-19

Efficacy of lumbar dynamic chain training in staged rehabilitation after percutaneous endoscopic lumbar discectomy

ZHAO Jing-ru, SUN Fei (Department of Rehabilitation Medicine, Qingdao Municipal Hospital, Qingdao Shandong 266071, China)

Abstract: Objective To analyze the clinical effect of lumbar dynamic chain training in staged rehabilitation after percutaneous endoscopic lumbar discectomy. **Methods** A total of 83 patients with lumbar disc herniation who underwent percutaneous endoscopic lumbar discectomy in our hospital were selected and divided into the control group and the observation group according to the random number table method. Totally 41 patients in the control group were given routine rehabilitation training treatment, and 42 patients in the observation group were given lumbar dynamic chain training treatment. The quality of life BREF (QOL-BREF) score, Oswestry disability index (ODI) score, Japanese orthopedic association (JOA) score, short-form of McGill pain questionnaire (SF-MPQ) score, and the incidence of adverse symp-

[基金项目] 山东省医药卫生科技发展项目(202020010606)

[通信作者] 孙 菲,E-mail:3147338780@qq.com

[参考文献]

[1] 韩静静,王坚苗. 神经外科清洁切口开颅术后手术部位感染发病率及危险因素的前瞻性研究[J]. 中国感染控制杂志,2020,19(1):42-47. doi:10.12138/j.issn.1671-9638.20205462.

[2] 张晓蕾,纪媛媛,王 军,等. 开颅手术患者颅内感染的情况调查与危险因素分析[J]. 中国医药导报,2020,17(11):124-127.

[3] 张丹梅,袁 丽,朱 琪. 开颅手术后颅内感染风险预测模型构建及效果评价[J]. 中国感染控制杂志,2022,21(5):439-446. doi:10.12138/j.issn.1671-9638.20222269.

[4] 梁冰倩,方 芳,尤聪聪. 急诊手术无菌灯柄细菌污染及影响因素分析[J]. 医院管理论坛,2021,38(9):72-74. doi:10.3969/j.issn.1671-9069.2021.09.021.

[5] 孙 静,李育红,单单单,等. 手术室无菌灯柄不同时段细菌污染调查[J]. 中华医院感染学杂志,2017,27(11):2628-2631. doi:10.11816/cn.ni.2017-163681.

[6] Hweidi IM, Barbarawi MA, Tawalbeh LI, et al. Surgical site infections after craniotomy:a matched health-care cost and length of stay study[J]. J Wound Care,2018,27(12):885-890. doi:10.12968/jowc.2018.27.12.885.

[7] Schwandtner S, Reichel H, Jatzwauk L, et al. Investigation and evaluation of potential aerosol release by maquet/getinge heater-cooler units used during cardiac surgery[J]. Thorac Cardiovasc Surg, 2019, 67(3): 203-211. doi:10.1055/s-0038-1667019.

[8] 刘珍如,龚瑞娥,吴安华,等. 洁净手术室动态空气细菌采样架的制作与应用[J]. 中国消毒学杂志,2022,39(7):544-545. doi:10.11726/j.issn.1001-7658.2022.07.019.

[9] 李秀华,唐冬梅,朱丽萍,等. 不同消毒方法对普通手术室空气消毒效果的比较[J]. 中国病原生物学杂志,2021,16(8):934-936. doi:10.13350/j.cjpb.210814.

[10] 胡云华,李淑艳,陈林芳,等. 急诊开颅手术患者颅内感染的影响因素[J]. 中华医院感染学杂志,2022,32(2):203-206. doi:10.11816/cn.ni.2022-211788.

[11] 张立新. 手术中无影灯灯柄的动态微生物监测[J]. 安徽预防医学杂志,2016,22(6):448.

[12] Alsved M, Civilis A, Ekolind P, et al. Temperature-controlled airflow ventilation in operating rooms compared with laminar airflow and turbulent mixed airflow[J]. J Hosp Infect, 2018, 98(2): 181-190. doi:10.1016/j.jhin.2017.10.013.

[13] 李丽娟,夏洪芬,刘长菊. 2018年四川省某医院手术室动、静态条件下空气质量及物体表面与外科手污染状况[J]. 职业与健康,2019,35(18):2554-2558. doi:10.13329/j.cnki.zyyjk.2019.0681.

[14] 范宇召,田利静. 层流手术室无菌灯柄消毒效果与影响因素[J]. 中国消毒学杂志,2017,34(6):584-585. doi:10.11726/j.issn.1001-7658.2017.06.031.

(编辑:贺绍梅)

toms before training and 1, 3, and 6 months after training were compared between the two groups of patients. **Results** Compared with the control group, the patients in the observation group had higher QOL-BREF score and JOA score, and lower SF-MPQ score, ODI score and incidence of adverse symptoms in the rehabilitation period, with statistically significant differences (P<0.05). **Conclusion** Staged lumbar dynamic chain training for patients with lumbar disc herniation after percutaneous endoscopic lumbar discectomy is of positive significance in improving the quality of life and lumbar function of patients, alleviating pain in the rehabilitation period, and reducing the incidence of adverse symptoms.

Keywords: lumbar dynamic chain training; percutaneous endoscope; lumbar discectomy; staged rehabilitation; lumbar function

腰椎间盘突出症在脊柱外科中较为常见，一般是由于腰椎间盘各部位发生退行性改变，相应部位的脊神经受到压迫而导致。经皮内窥镜腰椎间盘切除术是目前临床上应用较为广泛的治疗腰椎间盘突出症的一项先进、安全、有效、新型的微创技术，可有效减轻患者痛苦，恢复患者的腰椎功能，最大程度改善患者的生活质量[1-2]。但该手术是一种侵入性手术，操作具有一定难度，手术过程中不可避免地会对患者肌肉组织和神经系统造成损伤，术后患者恢复期较长[3-4]。如何最大程度提升手术治疗效果，促进患者康复期腰椎功能的恢复成为了当前临床重点思考的问题。腰椎动力链训练是一种新型的康复训练方式，可结合患者自身情况在康复期不同阶段实施腰椎训练治疗，全方位多方面满足患者的需求，提升患者康复效果。为进一步探讨不同康复训练方式在经皮内窥镜腰椎间盘切除术后分期康复中的效果，本文共纳入83例患者进行分析，现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2021年1月至2022年1月我院收治的腰椎间盘突出症患者83例作为研究对象，所有患者均行经皮内窥镜腰椎间盘切除术，按照随机数字表法分成对照组和观察组，对照组41例患者实施常规康复训练，观察组42例患者实施腰椎动力链分期康复训练。纳入标准：①符合腰椎间盘突出症临床诊断标准[5]；②意识清晰，可耐受手术；③首次行经皮内窥镜腰椎间盘切除术治疗；④病情稳定，生命体征稳定，能配合完成量表评估。排除标准：①完全失语，严重听觉及视觉受损；②存在精神障碍、认知障碍等相关疾病；③患有明显基础性疾病；④患有先天性或其他严重心脏疾病；⑤腰椎畸形或严重钙化；⑥不配合本研究。对照组男21例，女20例；年龄31～60岁，平均(45.45±5.18)岁；病程10～36个月，平均(20.21±4.31)个月；发病类型：外侧型19例，中间型22例。观察组男18例，女24例；年龄33~61岁，平均(46.47±5.14)岁；病程12~34个月，平均(20.27±4.24)个月；发病类型：外侧型17例，中间型25例。2组患者性别、年龄、病程、发病类型等一般资料比较，差异无统计学意义(P>0.05)。本研究经我院医学伦理委员会审批通过(2022-112-056)，患者及其家属均签署手术同意书。

1.2 方法

对照组实施常规康复训练，包括充分休息、健康饮食、适当户外运动以及针对性腰背部肌肉锻炼等，观察组则实施腰椎动力链分期康复训练，具体步骤见表1。

表1 腰椎动力链训练步骤

阶段	锻炼目标	锻炼要点
术后1个月	预防并发症和缓解术后疼痛	日常以卧床休息为主，适当下地行走，上肢可行主动训练，下肢可进行被动直腿抬高练习，每天1~2次，每次5~10 min。若有特殊情况可使用相关药物配合治疗。
术后3个月	腰椎关节功能恢复	逐步恢复日常生活活动和非体力型工作活动，增加下地行走距离和范围。日常康复训练可选择桥式运动和仰卧团身抱运动，每天2~3次，每次15 min左右。
术后6个月	强化腰椎核心肌群	除完全恢复日常生活和工作之外，需要进一步增加腰椎核心肌群功能训练的强度和频率，康复训练内容可以在上一阶段的基础上增加飞燕点水式、五点支撑法和拱桥支撑法等，训练过程中避免高强度负重运动。

1.3 观察指标

分别于训练前和训练后第1、3、6个月采用生存质量测定量表简表(quality of life-BREF，QOL-BREF)[6]评估2组患者生活质量，每项0~100分，评分越高生活质量越好。分别于训练前和训练后第1、3、6个月采用Owestry功能障碍指数(Oswestry disability index，ODI)评分[7]、日本骨科协会(Japanese orthopedic association，JOA)评分[8]评估2组患者腰椎功能，ODI评分越高腰椎障碍越严重，JOA评分与腰椎功能恢复呈正比。于训练后第1、3、6个月采用简版McGill疼痛问卷(short-form of McGill pain questionnaire，SF-MPQ)[9]评估2组患者疼痛程度，总量表得分范围0~60分，评分越高表示疼痛越严重。观察并记录2组患者腰椎间盘切除术后康复期常见不良症状的发生情况。

1.4 统计学分析

采用SPSS 20.0软件分析数据，计量资料以均数±

标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组内训练前后比较采用配对t检验,组间比较采用两独立样本t检验;计数资料以率(%)表示,组间比较采用χ^2检验,P<0.05为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 生活质量评分比较

2组患者训练前生活质量评分比较差异无统计学意义(P>0.05),训练后第1、3、6个月观察组QOL-BREF评分均高于对照组(P<0.05)。2组患者训练后第6个月QOL-BREF评分均明显高于训练前(P<0.05),见表2。

2.2 腰椎功能情况比较

2组患者训练前ODI评分、JOA评分比较差异无统计学意义(P>0.05);与对照组比较,训练后第1、3、6个月观察组ODI评分更低,JOA评分更高,差异均有统计学意义(P<0.05)。2组患者训练后第1、3、6个月ODI评分均低于训练前,JOA评分均高于训练前,差异有统计学意义(P<0.05),见表3。

表2 2组QOL-BREF评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	n	训练前	训练后第1个月	训练后第3个月	训练后第6个月
对照组	41	77.26±8.25	72.42±8.47	74.52±9.58	81.87±8.54*
观察组	42	77.71±8.32	76.24±8.45	79.24±8.45	86.18±8.56*
t		0.247	2.057	2.382	2.296
P		0.805	0.043	0.020	0.024

*:与训练前比较,P<0.05

2.3 疼痛情况比较

观察组患者康复期SF-MPQ评分均低于对照组(P<0.05);2组患者康复期SF-MPQ评分均持续性降低(P<0.05),见表4。

2.4 康复期不良症状发生率比较

观察组患者康复期的不良症状总发生率低于对照组(P<0.05),见表5。

表3 2组腰椎功能比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	n	ODI评分				JOA评分			
		训练前	训练后第1个月	训练后第3个月	训练后第6个月	训练前	训练后第1个月	训练后第3个月	训练后第6个月
对照组	41	70.15±3.32	32.75±1.38*	27.75±1.38*	24.75±1.38*	17.37±0.75	21.25±1.42*	24.87±0.24*	27.45±0.14*
观察组	42	70.23±3.25	30.12±1.42*	25.12±1.54*	23.12±1.57*	17.42±0.73	24.26±1.53*	25.03±0.35*	29.24±0.26*
t		0.111	8.554	8.187	5.019	0.308	9.284	2.423	38.915
P		0.912	0.000	0.000	0.000	0.759	0.000	0.018	0.000

*:与训练前比较,P<0.05

表4 2组康复期SF-MPQ评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	n	训练后第1个月	训练后第3个月	训练后第6个月
对照组	41	25.72±2.41	20.25±1.33*	17.31±1.73*#
观察组	42	24.13±2.31	17.66±1.53*	15.21±1.45*#
t		3.069	8.223	5.999
P		0.003	0.000	0.000

*:与训练后第1个月比较,P<0.05;#:与训练后第3个月比较,P<0.05

表5 不良症状发生情况[例(%)]

组别	n	肌肉麻木	脱位	神经损伤	二次骨折	总发生
对照组	41	2(4.88)	1(2.44)	3(7.32)	2(4.88)	8(19.51)
观察组	42	1(2.38)	0(0)	0(0)	1(2.38)	2(4.76)
χ^2						4.260
P						0.039

3 讨论

腰椎间盘突出症为临床常见的脊柱外科疾病,常表现为下肢麻木、腰部疼痛,患者患病后通常会连带损伤脊髓和周围的营养血管组织,病情严重时还会导致行动困难或肢体瘫痪,从而丧失生活自理能力,发病后若不及时进行干预,会对患者日常生活和工作造成不便[10-11]。目前,针对腰椎间盘突出症的研究主要集中在手术方式的选择上,尚缺乏关于术后康复期训练方法的选择与实施效果的系统研究,且部分研究中康复训练并未结合患者病情特点予以实施,故导致康复训练效果不理想。

经皮内窥镜腰椎间盘切除术是临床上较为常见的外科手术方式,其治疗腰椎间盘突出症成功率高、疗效确切。该技术将内窥镜技术与传统外侧途径治疗相结合,术中可通过内窥镜精准分辨神经和血管,最大程度减少不必要的损伤;而且对椎旁肌肉剥离较少,在提升手术效果的同时可有效降低术中软组织损伤;再加上手术切口较小,可最大程度缩短手术缝合时间,减少患者痛苦[12]。经皮内窥镜腰椎间盘切除术虽然可以有效改善患者腰椎功能障碍,但手术过程中产生的应激反应仍会导致患者不良情绪加重,且术后恢复时间通常较长,极易影响手术效果和预后。因此,科学可靠的术后康复训练指导对腰椎间盘突出症预后的改善具有重要意义。近年来有研究显示,腰椎间盘突出症手术治疗后配合行之有效的康复训练对外科手术的预后有着较为明显的影响,科学合理的康复期训练干预既能改善患者术后的恢复情况,又能调整患者身体状态,减少术后不良事件

的发生风险[13]。腰椎动力链训练作为一种新型的康复训练方式,可在康复期不同阶段实施腰椎训练干预,满足患者的需求,提升患者满意度。动力链的概念最初是在1955年由外科整形医生Art Steindler提出,他认为任何运动都不是由单个关节和肌肉组成,而是由关节、肌肉、神经系统整体工作而构成[14]。解剖学认为,动力链是指肢体的所有关节和肌肉以及其所连接的脊柱部分,包括由脊柱、肩胛骨、肩部、肘部、手腕和手指组成的上肢动力链,以及由脊柱、骨盆、髋关节、膝关节、脚踝、脚、脚趾组成的下肢动力链。将动力链概念引入到腰椎训练中,对于腰椎间盘突出症的术后恢复具有积极意义。罗应滨等[15]认为针对腰椎间盘突出症患者,在康复期间实施腰部核心肌力训练有利于帮助增强其腰椎功能,改善日常生活质量,还可以明显缓解患者疼痛。袁宁等[16]研究发现,腰椎间盘突出症术后实施核心肌肉训练干预可有效提高患者腰椎功能,降低康复期不良事件的发生率,促进术后康复。因此,腰椎间盘突出症患者术后实施适当的腰椎肌群训练对其腰椎功能的改善具有良好的效果。为进一步验证腰椎动力链训练在经皮内窥镜腰椎间盘切除术后分期康复中的应用价值,本研究将行经皮内窥镜腰椎间盘切除术的83例患者纳入分析,结果显示,与对照组相比,观察组患者的生活质量评分和JOA评分更高,SF-MPQ评分、ODI评分和不良症状发生率更低。腰椎间盘突出症患者长期处于病理状态下,其椎旁肌群和脊神经根均会受到严重影响,此时行手术治疗可能会对脊柱骨质和腰椎关节周围软组织造成一定的破坏,使整个腰椎运动链受到影响。对于腰椎间盘突出症手术患者实施腰椎动力链训练,可针对腰椎浅层和深层核心肌群进行不同程度的强化,从而有效促进腰椎-骨盆-髋关节复合体的协调收缩,明显改善患者的生活质量和腰椎功能。同时,腰椎动力链训练具有科学的运动发力模式,在训练中不会对患者造成不必要的伤害,而且还可以纠正患者不良的运动习惯和运动姿势,能够最大限度避免康复训练期间不良症状的发生[17]。但由于样本数量和观察时间有限,本研究的康复训练结果不足以代表所有患者情况,针对腰椎间盘突出症患者康复期的最优训练方式还需进一步验证与探索,相关理论的研究也仍需进一步完善。

综上所述,腰椎动力链训练在经皮内窥镜腰椎间盘切除术后分期康复中发挥着重要作用,与常规训练方式相比,其在提高患者生活质量和腰椎功能,减轻康复期疼痛,降低不良症状发生率等方面更具优势。

[参考文献]

[1] 谢 峰,边 俊,王智伟,等. 成人腰椎间盘突出症与腰椎管狭窄症患者脊柱骨盆矢状面差异[J]. 中国骨伤,2018,31(1):43-46. doi:10.3969/j.issn.1003-0034.2018.01.008.

[2] 王志鹏,张晓刚,李元贞. 经皮内窥镜下腰椎间盘切除术治疗复发性腰椎间盘突出症并发症的Meta分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2020,30(1):53-61. doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2020.01.08.

[3] 王红升. 椎间孔入路与椎板间入路经皮全脊柱内镜下髓核摘除术治疗L5-S1节段椎间盘突出症的疗效比较[J]. 颈腰痛杂志,2020,41(4):412-416. doi:10.3969/j.issn.1005-7234.2020.04.009.

[4] 何玉宝,徐执扬,王洁颖,等. 经皮内镜下腰椎间盘切除术治疗复杂腰椎间盘突出症的临床效果分析[J]. 国际外科学杂志,2020,15(3):169-174. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-4203.2020.03.006.

[5] 中华医学会骨科学分会脊柱外科学组,中华医学会骨科学分会骨科康复学组. 腰椎间盘突出症诊疗指南[J]. 中华骨科杂志,2020,40(8):477-487. doi:10.3760/cma.j.cn121113-20200402-00213.

[6] Kumar P, Sen RK, Aggarwal S, et al. Assessment and reliability of the World Health Organisation quality of life (WHO QOL-BREF) questionnaire in total hip replacement patients[J]. J Clin Orthop Trauma, 2020, 11(Suppl 5):S756-S759. doi:10.1016/j.jcot.2020.07.020.

[7] 程继伟,王振林,刘 伟,等. Oswestry功能障碍指数的改良及信度和效度检验[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2017,27(3):235-241. doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2017.03.07.

[8] 孙 兵,车晓明. 日本骨科协会评估治疗(JOA评分)[J]. 中华神经外科杂志,2013,29(9):969.

[9] Sandhu SS. Validating the factor structure and testing measurement invariance of modified Short-Form McGill Pain Questionnaire (Ortho-SF-MPQ) for orthodontic pain assessment[J]. J Orthod, 2017, 44(1):34-43. doi:10.1080/14653125.2016.1275442.

[10] 臧传艳,杨文全,贾文萍,等. 腰椎间盘突出症患者椎旁肌形态与功能变化的研究进展[J]. 广西医学,2021,43(19):2363-2365. doi:10.11675/j.issn.0253-4304.2021.19.20.

[11] Chen C, Ma X, Zhao D, et al. Full endoscopic lumbar foraminoplasty with periendoscopic visualized trephine technique for lumbar disc herniation with migration and/or foraminal or lateral recess stenosis[J]. World Neurosurg, 2021, 148: e658-e666. doi: 10.1016/j.wneu.2021.01.062.

[12] 钱 军,董福龙,张银顺,等. 经皮内镜下腰椎间盘摘除术后早期腰痛及大腿后方痛的临床观察及预后[J]. 中华医学杂志,2019,99(31):2445-2449. doi:10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2019.31.008.

[13] 王华勇,周莉娜. 术后系统化康复功能锻炼在腰椎间盘突出症行经皮椎间孔镜技术治疗的辅助价值[J]. 颈腰痛杂志,2019,40(4):512-514. doi:10.3969/j.issn.1005-7234.2019.04.026.

[14] 史 衍,张 磊. 人体动力链的释义与应用研究[J]. 运动,2016(1):1-3. doi:10.3969/j.issn.1674-151x.2016.01.001.

[15] 罗应滨,张 爽. 腰部核心肌力训练在腰椎间盘突出症患者康复中的应用[J]. 中国伤残医学,2020,28(1):49-50. doi:10.13214/j.cnki.cjotadm.2020.01.030.

[16] 袁 宁,翟树玉,刘 凯. 腰椎间盘突出症患者术后核心肌肉训练干预效果分析[J]. 中国骨与关节杂志,2020,9(9):716-720. doi:10.3969/j.issn.2095-252X.2020.09.016.

[17] 冯冬前,张 斌. 腰椎运动链分期训练对腰椎间盘突出症侧路椎间孔镜术后康复效果的研究[J]. 颈腰痛杂志,2021,42(6):829-832. doi:10.3969/j.issn.1005-7234.2021.06.022.

(编辑:贺绍梅)