

· 临床研究 ·

常规康复训练联合低水平抗阻训练对帕金森病患者直立性低血压的影响

祁亚伟 李学 杨红旗 李东升 吴少璞 陈思远 古祺 赵振向 马建军

河南省人民医院神经内科, 郑州 450000

通信作者: 马建军, Email: majj1124@163.com, 电话: 18538298356

【摘要】 目的 观察常规康复训练联合低水平抗阻训练对帕金森病(PD)患者直立性低血压(OH)的影响。**方法** 选取 91 例 PD 伴 OH 患者作为研究对象, 采用随机数字表法将其分为观察组(49 例)及对照组(42 例)。所有患者均给予常规抗帕金森药物治疗及以运动训练为主的常规康复干预, 观察组患者在此基础上辅以低水平抗阻训练。于治疗前、治疗 8 周后分别对 2 组患者卧-立位血压差、直立耐受不能程度分级及 OH 有效率进行比较。**结果** 治疗前 2 组患者一般资料、卧-立位血压差及直立耐受不能程度分级组间均无显著差异($P>0.05$); 治疗后 2 组患者卧-立位血压差、直立耐受不能程度分级均较治疗前明显改善($P<0.05$), 并且上述指标均以观察组患者的改善幅度较显著, 与对照组间差异具有统计学意义($P<0.05$); 另外治疗 8 周后观察组患者 OH 总有效率(84.4%)亦显著优于对照组水平(75.0%), 组间差异具有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 常规康复训练联合低水平抗阻训练能更好地改善 PD 伴 OH 患者临床症状, 提高生活质量, 该联合疗法值得临床进一步研究、推广。

【关键词】 帕金森病; 抗阻训练; 直立性低血压

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.01.015

帕金森病(Parkinson's disease, PD)又名震颤麻痹, 是一种常见于中老年人群的神经变性疾病。PD 患者除表现特殊运动症状外, 还常伴发一些非运动症状, 如嗅觉、睡眠、多汗、便秘、排尿异常、性功能障碍、直立性低血压(orthostatic hypotension, OH)等。OH 也称体位性低血压, 是机体自主神经功能障碍的典型体征。PD 患者如出现 OH 则会显著增加其跌倒、骨折、大脑灌注不足等风险^[1], 甚至还会诱发缺血性脑卒中, 增加致残率。本研究在常规康复训练基础上辅以低水平抗阻训练对 PD 伴 OH 患者进行干预, 取得满意临床疗效。现报道如下。

对象与方法

一、研究对象

选取 2015 年 8 月至 2018 年 10 月期间在我院神经内科或康复科住院治疗的 PD 患者作为研究对象, 患者入选标准包括: ①均符合中华医学会神经病学分会帕金森病及运动障碍学组等机构制订的中国 PD 病诊断标准^[2]; ②年龄 <80 岁; ③均符合 OH 诊断标准, 即由仰卧位变直立位或倾斜试验 60° 时, 其收缩压下降 ≥ 20 mmHg 和(或)舒张压下降 ≥ 10 mmHg, 可伴有体位性低血压症状(如头晕、眼花或乏力等)^[3]; ④患者直立耐受不能程度分级 ≤ 3 级; ⑤入组前未接受任何其它形式 PD 康复训练; ⑥患者对本研究知情同意并签署相关文件, 同时本研究也经我院伦理学委员会审核批准。患者排除标准包括: ①因脑血管病、脑外伤、颅内炎症、颅内占位性病变、脑积水、药物或其它神经系统疾病所导致的帕金森综合征或帕金森叠加综合征; ②伴有严重心、肺、肝、肾、血液系统疾病; ③伴有严重认知功能障碍; ④运动功能严重受限, 不能配合康复训练等情况。患者剔除及脱落标准包括: ①因不良反应而被迫终止康复训练; ②不按康复训练, 训练总次数 $<70\%$ 计划量, 或每次训练时间、强

度低于 70% 标准水平; ③不依从既定方案进行训练; ④治疗过程中不愿意接受测试等。

采用随机数字表法将符合上述要求的 91 例 PD 伴 OH 患者分为观察组(49 例)及对照组(42 例), 在研究过程中观察组共剔除 3 例, 脱落 1 例; 对照组脱落 2 例。2 组患者年龄、性别、病程、抗 PD 药物剂量等方面(详见表 1)组间差异均无统计学意义($P>0.05$), 具有可比性。

表 1 入选时 2 组患者一般资料情况比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	病程 (年, $\bar{x} \pm s$)	左旋多巴等效 剂量(mg/d, $\bar{x} \pm s$)
		男	女			
观察组	45	27	18	61.0 $\pm$ 13.6	5.2 $\pm$ 2.4	625.9 $\pm$ 206.9
对照组	40	24	16	63.6 $\pm$ 15.4	5.1 $\pm$ 3.6	620.4 $\pm$ 236.7

二、治疗方法

入选患者均服用多巴胺能和/或多巴胺受体激动剂, 抗 PD 药物按左旋多巴等效剂量换算用药剂量^[4]; 对于 OH 症状严重的患者, 可给予米多君、吡啶斯的明或多潘立酮等, 并根据患者临床表现及时调整药物剂量。2 组患者均给予常规康复训练, 观察组患者在此基础上辅以低水平抗阻训练, 具体训练内容如下。

1. 常规康复训练: 主要包括头颈部训练、关节活动度训练、协调平衡训练、姿势训练、步态训练、上下肢功能训练及口面部肌肉训练等, 每个项目连续训练 5~10 min, 每天训练 2 次, 每周训练 5~6 d, 共连续训练 8 周。

2. 低水平抗阻训练: 要求患者每天在指定时间内进行腹肌、背肌、四肢肌抗阻训练。腹肌训练采用坐式腹肌训练器(品牌/型号: 澳瑞特/ARTXLQ19), 要求患者按照发力时呼气、放松时

吸气动作要领完成腹部屈伸动作,胸椎前屈范围超 60° 为 1 次有效屈曲。背肌训练采用坐式背肌训练器(品牌/型号:艾格伦/TZ-8006),训练时将双上肢交叉置于胸前,背部后压幅度超 60° 为 1 次有效背曲,呼吸要领同腹肌训练。四肢肌训练采用弹力带,训练时患者取坐位,将弹力带一端固定,另一端系于患者踝关节部位,练习四肢关节及膝关节前屈、后伸动作,要求关节活动范围超 60° 为 1 次有效屈伸,呼吸要领同腹肌训练。

在正式训练前评估患者初始能力,评估先从较低负荷开始,通过逐渐增加训练器负重及弹力带负荷级别,评估患者最多能完成 10 次标准动作所对应的负荷强度(10 repetition maximum, 10RM),在每次增加负荷重新评估前均给予患者足够休息时间。嘱患者根据自身情况自主选择 $60\% \sim 80\%$ 10RM 作为平时训练强度,每 2 周重新评估患者各动作 10RM 水平并及时调整训练强度。上述腹肌、背肌、四肢肌抗阻训练每天练习 2 组,每组训练 15 次,组间休息 3~5 min。在训练期间嘱患者严格按照既定训练强度进行练习,以避免过度训练诱发不良反应。

三、疗效评定分析

在双盲条件下由两位经专业培训的神内医师对 2 组 PD 患者进行疗效评定,具体评定内容包括以下方面。

1. 血压检测:于患者停药 12 h、清晨起床后测量血压,测量时室温保持 $22 \sim 25^\circ\text{C}$,每次均测量卧位 15 min 后及直立位 3 min 内血压,为确保检测结果有效性,需重复检测 3 次取中位值,然后连续记录 3 d 取平均值。

2. OH 评估:对患者直立耐受不能程度进行分级^[5], I 级:OH 症状发作不频繁,或仅变换为直立位时发生;站立时间常 ≥ 15 min;日常活动不受限制;血压指数可能正常。II 级:1 周内至少发作 1 次 OH,OH 出现常与变换为直立位有关;多数情况站立时间 ≥ 5 min 即可出现;轻微限制日常活动;脉压差减少值 $\geq 50\%$ 或血压波动幅度增大。III 级:OH 症状常出现,常与直立位相关;大多数情况站立时间 ≥ 1 min 即可出现;日常活动受限制;1 d 中有一半以上时间出现 OH 症状。IV 级:OH 症状持续存在,大多数情况站立时间 ≤ 1 min 即可出现;患者只能卧床或坐轮椅,如试图站立常发生晕厥。经康复干预后,部分患者未再出现 OH 症状,且仰卧位变直立位时其收缩压下降 < 20 mmHg,舒张压下降 < 10 mmHg,本研究将此类患者 OH 病情定义为 0 级^[5]。

3. 疗效评定标准:显效——患者经治疗后由卧位转站立位时收缩压下降 < 10 mmHg,舒张压下降 < 5 mmHg,临床症状缓解 80% 以上;有效——经治疗后患者由卧位转站立位时收缩压下降 $10 \sim 20$ mmHg 或舒张压下降 $5 \sim 10$ mmHg,临床症状缓解 $50\% \sim 80\%$;无效——经治疗后患者由卧位转站立位时收缩压和舒张压均较治疗前无明显变化,临床症状缓解不足 50% ^[6]。

四、统计学分析

本研究所得计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,采用 SPSS 21.0 版统计学软件包进行数据分析,计量资料组内比较采用配对样本 t 检验,组间比较采用独立样本 t 检验;等级资料组内比较采用配对秩和检验,组间比较采用秩和检验;计数资料比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

一、治疗前、后 2 组患者血压情况比较

治疗前 2 组患者卧-立位血压差组间差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗后 2 组患者卧-立位血压差均较治疗前明显降低 ($P < 0.05$),并且以观察组患者降低幅度较显著,与对照组间差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。具体数据见表 2。

表 2 治疗前、后 2 组患者卧-立位血压差比较
(mmHg, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前卧-立位血压差 (收缩压/舒张压)	治疗后卧-立位血压差 (收缩压/舒张压)
观察组	45	$30.8 \pm 8.2 / 12.9 \pm 4.6$	$19.3 \pm 7.3 / 6.8 \pm 3.7^{ab}$
对照组	40	$29.3 \pm 7.9 / 11.1 \pm 4.3$	$24.2 \pm 6.3 / 9.7 \pm 4.3^a$

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.05$

二、治疗前、后 2 组患者直立耐受不能程度比较

治疗前 2 组患者直立耐受不能程度分级组间差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗后 2 组患者直立耐受不能程度分级与组内治疗前比较差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$),并且治疗后观察组患者直立耐受不能程度分级亦显著优于对照组水平,组间差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。具体数据见表 3。

表 3 治疗前、后 2 组患者直立耐受不能程度分级比较(例)

组别	例数	0 级	I 级	II 级	III 级
观察组					
治疗前	45	0	20	18	7
治疗后	45	19 ^{ab}	17	7	2
对照组					
治疗前	40	0	19	17	4
治疗后	40	9 ^a	16	12	3

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.05$

三、治疗后 2 组患者临床疗效比较

治疗后 2 组 PD 患者 OH 症状均有改善,并且观察组患者总有效率亦显著优于对照组水平,组间差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。具体数据见表 4。

表 4 治疗后 2 组 PD 患者 OH 治疗效果比较

组别	例数	显效 [例(%)]	有效 [例(%)]	无效 [例(%)]	总有效率 (%)
观察组	45	23(51.11)	15(33.33)	7(15.56)	84.44 ^a
对照组	40	13(32.50)	17(42.50)	10(25.0)	75.0

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$

讨 论

由于 OH 发生与患者年龄、病程、病情严重程度等因素相关^[7],本研究入选 PD 患者其年龄、病程、病情严重程度及卧-立位血压差等基线资料组间差异均无统计学意义 ($P > 0.05$),因此 2 组患者具有可比性。另外部分抗 PD 药物(如左旋多巴、多巴胺受体激动剂、单胺氧化酶抑制剂等)也可诱发或加重 OH,扰乱机体心血管自主神经功能^[7-8];本研究入选 PD 患者均服用多巴胺能药物和/或多巴胺受体激动剂,按照左旋多巴等效剂量换算,2 组患者用药剂量无显著差异,可排除药物因素干扰。

目前临床针对 PD 伴 OH 患者的管理策略以减轻症状为主,尽量延长其日常活动时间,提高生活质量^[9]。相关研究报道,PD 患者出现 OH 症状的病理机制主要包括以下方面:心肌交感神经去神经支配使去甲肾上腺素分泌减少,导致体位改变

后心率增加不足、心输出量下降;由于外周血中去甲肾上腺素浓度降低,当体位变化时心血管不能及时有效收缩,容易出现有效循环容量相对不足;另外交感神经及副交感神经功能障碍使动脉压力反射弧异常,导致体位变化时血压失去正常调节功能等^[10-11]。

既往研究表明,康复训练可增强机体神经可塑性,不仅能上调多巴胺能神经递质及其受体表达水平^[12],改善 PD 患者冻结步态、平衡及运动障碍,还可促进 5-羟色胺、去甲肾上腺素等非多巴胺能神经递质释放,有助于改善 OH 症状^[13];另外康复训练可促进神经保护因子释放、提高突触传递可塑性、加速神经再生、减少活性氧、抑制自由基、维持线粒体功能、促进免疫系统激活等,对脑正常结构及功能维持也具有一定益处^[14]。上述研究提示康复训练可作为一种潜在的低成本高效干预措施。国外相关研究指出,强化肌力训练及核心肌群控制训练均能有效促进 PD 患者功能改善^[15],但对 OH 患者进行肌力训练还存在较大争议。如 Mtinangi 等^[16]研究发现剧烈运动可诱发 OH,且自主神经病损越严重患者越不能承受剧烈运动;而 Low 等^[17]证实适当运动可改善 PD 患者 OH 症状。基于此,本研究观察组患者在常规康复干预基础上辅以低水平抗阻训练。

抗阻训练亦被称为力量训练,指局部肌群通过克服阻力达到增强肌力目的。本研究抗阻训练以四肢肌、腹肌、背肌等为主要训练靶肌,可增强患者四肢肌、腰背肌群肌力及耐力^[18-19],提高机体稳定性及平衡能力,有效提升非稳定状态下人体控制能力,促使躯体平衡协调能力增强、躯干活动范围增大,并调节肌力失衡,预防跌倒事件发生。Bandholm 等^[20]认为抗阻训练能增强局部肌肉及神经兴奋性,使原本萎缩肌肉运动终板处神经递质增多,加快肌肉收缩速度,因此在改变体位时能快速减少四肢静脉血容量并增加外周阻力,从而缓解 PD 患者 OH 症状。另外不同于有氧训练时浅快胸式呼吸,抗阻训练时多以深而慢的腹式呼吸为主,能提高回心血量,降低脉压差,从而缓解 OH 症状;同时抗阻训练还能改善便秘,增加血容量,在一定程度上减轻患者心理压力,有助于提高康复效率。本研究也观察到类似结果,如观察组 PD 伴 OH 患者经常规康复训练及低水平抗阻训练后,其卧-立位血压差、直立耐受不能程度分级等均显著优于给予常规康复训练的对照组。由于 OH 发生与体位改变相关,因此本研究患者在抗阻训练时以坐位训练为主,且训练过程中密切观察患者血压及心率变化,以防诱发或加重 OH 病情。本研究对照组有 1 例患者在训练过程中发生骨折并终止试验,因此在康复训练时要加强看护,密切观察患者异常表现,以防预防跌倒、心脑血管事件等发生,且康复训练时间应选择在服药后 1 h 左右进行。

综上所述,本研究结果表明,常规康复训练联合低水平抗阻训练可有效降低 PD 患者卧-立位血压差,改善 OH 症状,降低 OH 发生率,提高生活质量,从而减轻 PD 患者家庭及社会负担。该联合疗法不仅适用于一般医疗机构开展康复治疗,也适合 PD 患者在家庭、社区中进行训练,从而最大限度提高患者主动康复意识,为 PD 伴 OH 患者提供一种低成本、简单易行的康复治疗手段。需要指出的是,本研究还存在一定局限性,如训练时间偏短、样本量偏小等,还有待后续开展长疗程、大样本、多中心试验以进一步探讨其疗效机制。

参 考 文 献

- [1] Hohler AD, Zuzuarregui JR, Katz DI, et al. Differences in motor and cognitive function in patients with Parkinson's disease with and without orthostatic hypotension [J]. *Int J Neurosci*, 2012, 122 (5): 233-236. DOI: 10.1080/00207454.2012.642038.
- [2] 中华医学会神经病学分会帕金森病及运动障碍学组, 中国医师协会神经内科医师分会帕金森病及运动障碍专业. 中国帕金森病的诊断标准 (2016 版) [J]. *中华神经科杂志*, 2016, 49 (4): 268-271. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2016.04.002.
- [3] Freeman R, Wieling W, Axelrod FB, et al. Consensus statement on the definition of orthostatic hypotension, neurally mediated syncope and the postural tachycardia syndrome [J]. *Clin Auton Res*, 2011, 21 (2): 69-72. DOI: 10.1007/s10286-011-0119-5.
- [4] Tomlinson CL, Stowe R, Patel S, et al. Systematic review of levodopa dose equivalency reporting in Parkinson's disease [J]. *Mov Disord*, 2010, 25 (15): 2649-2653. DOI: 10.1002/mds.23429.
- [5] Low PA, Singer W. Management of neurogenic orthostatic hypotension: an update [J]. *Lancet Neurol*, 2008, 7 (5): 451-458. DOI: 10.1016/S1474-4422(08)70088-7.
- [6] Gibbons CH, Schmidt P, Biaggioni I, et al. The recommendations of a consensus panel for the screening, diagnosis, and treatment of neurogenic orthostatic hypotension and associated supine hypertension [J]. *J Neurol*, 2017, 264 (8): 1567-1582. DOI: 10.1007/s00415-016-8375-x.
- [7] Ha AD, Brown CH, York MK, et al. The prevalence of symptomatic orthostatic hypotension in patients with Parkinson's disease and atypical Parkinsonism [J]. *Parkinsonism Relat Disord*, 2011, 17 (8): 625-628. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2011.05.020.
- [8] Perez-Lloret S, Rascol O. Dopamine receptor agonists for the treatment of early or advanced Parkinson's disease [J]. *CNS Drugs*, 2010, 24 (11): 941-968. DOI: 10.2165/11537810-000000000-00000.
- [9] Raucci U, Scateni S, Tozzi AE, et al. The availability and the adherence to pediatric guidelines for the management of syncope in the emergency department [J]. *J Pediatr*, 2014, 165 (5): 967-972. DOI: 10.1016/j.jpeds.2014.06.064.
- [10] Sharabi Y, Goldstein DS. Mechanisms of orthostatic hypotension and supine hypertension in Parkinson disease [J]. *J Neurol Sci*, 2011, 310 (1-2): 123-128. DOI: 10.1016/j.jns.2011.06.047.
- [11] Jain S, Goldstein DS. Cardiovascular dysautonomia in Parkinson's disease: from pathophysiology to pathogenesis [J]. *Neurobiol Dis*, 2012, 46 (3): 572-580. DOI: 10.1016/j.nbd.2011.10.025.
- [12] Fisher BE, Li Q, Nacca A, et al. Treadmill exercise elevates striatal dopamine D2 receptor binding potential in patients with early Parkinson's disease [J]. *Neuroreport*, 2013, 24 (10): 509-514. DOI: 10.1097/WNR.0b013e328361dc13.
- [13] Fiatarone Singh MA, Cates N, Saigal N, et al. The Study of Mental and Resistance Training (SMART) study: resistance training and/or cognitive training in mild cognitive impairment: a randomized, double-blind, double-sham controlled trial [J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2014, 15 (12): 873-880. DOI: 10.1016/j.jamda.2014.09.010.
- [14] Reynolds GO, Otto MW, Ellis TD, et al. The therapeutic potential of exercise to improve mood, cognition, sleep in Parkinson's disease [J]. *Mov Disord*, 2016, 31 (1): 23-38. DOI: 10.1002/mds.26484.
- [15] Troche MS, Rosenbek JC, Okun MS, et al. Detraining outcomes with expiratory muscle strength training in Parkinson disease [J]. *J Rehabil*

- Res Dev, 2014, 51(2): 305-310. DOI: 10.1682/JRRD.2013.05.0101.
- [16] Mtinangi BL, Hainsworth R. Increased orthostatic tolerance following moderate exercise training in patients with unexplained syncope [J]. Heart, 1998, 80(6): 596-600. DOI: 10.1136/hrt.80.6.596.
- [17] Low DA, Vichayanrat E, Iodice V, et al. Exercise hemodynamics in Parkinson's disease and autonomic dysfunction [J]. Parkinsonism Relat Disord, 2014, 20(5): 549-553. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2014.02.006.
- [18] 何雯雯, 李岩, 顾旭东, 等. Thera-Band 抗阻肌力训练对脑卒中患者下肢运动功能及步态的影响 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2018, 40(2): 106-109. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2018.02.006.
- [19] 陆昀, 李红卫, 沈振海, 等. 代谢综合征生活方式干预的研究进展 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2011, 33(9): 713-716. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2011.09.023.
- [20] Willoughby KL, Dodd KJ, Shields N. A systematic review of the effectiveness of treadmill training for children with cerebral palsy [J]. Disabil Rehabil, 2009, 31(24): 1971-1979. DOI: 10.3109/09638.280902874204.
- (修回日期: 2018-11-20)
(本文编辑: 易 浩)

有氧运动对 2 型糖尿病患者认知功能及其相关危险因素的影响

虎子颖¹ 张会峰¹ 秦灵芝² 牛瑞芳¹

¹河南省人民医院(郑州大学人民医院)内分泌科, 郑州 450003; ²河南省人民医院(郑州大学人民医院)神经内科, 郑州 450003

通信作者: 张会峰, Email: zhf666777@163.com

【摘要】 目的 探讨有氧运动对 2 型糖尿病(T2DM)伴轻度认知功能障碍(MCI)患者认知功能及其相关危险因素的影响。**方法** 采用蒙特利尔认知评估量表(MoCA)对在我院就诊的 T2DM 患者进行认知功能筛查, 选取 96 例 T2DM 伴 MCI 患者作为研究对象。采用随机数字表法将其分为有氧运动组及对照组。2 组患者均给予糖尿病教育及糖尿病饮食干预, 有氧运动组在原治疗方案基础上辅以有氧运动训练, 对照组则维持原糖尿病治疗方案。于治疗前、治疗 12 周后比较 2 组患者 MoCA 各项指标及总分改善情况, 同时检测、对比 2 组患者血清脂联素、空腹血糖(FPG)、糖化血红蛋白(HbA1c)、血脂水平及胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)。**结果** 干预 12 周后发现有氧运动组 MoCA 总分、延迟回忆评分、视空间与执行功能评分、血清脂联素水平均较治疗前明显提高($P < 0.05$), FPG、HbA1c、HOMA-IR、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)及低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)水平均较治疗前明显降低($P < 0.05$); 干预 12 周后对照组 FPG、HbA1c、TC、TG、LDL-C 均较治疗前明显降低($P < 0.05$)。通过进一步组间比较发现, 干预 12 周后有氧运动组 MoCA 总分、延迟回忆评分、视空间与执行功能评分[分别为(24.57±1.15)分、(2.31±0.87)分和(3.98±0.43)分]及血清脂联素含量[(4.21±0.33) mg/L]均较对照组明显提高, FPG、HbA1c、HOMA-IR、TC、TG 及 LDL-C 水平均较对照组明显降低($P < 0.05$)。通过相关性分析发现, 入选 T2DM 伴 MCI 患者其基线水平 MoCA 总分与脂联素呈正相关, 与 FPG、HbA1c、HOMA-IR、TG、LDL-C、病程呈负相关; 多元逐步线性回归分析显示脂联素($\beta = 0.309, P < 0.001$)、FPG($\beta = -0.304, P < 0.001$)、HbA1c($\beta = -0.275, P = 0.002$)及 HOMA-IR($\beta = -0.218, P = 0.012$)是入选 T2DM 伴 MCI 患者 MoCA 总分的独立危险因素。**结论** 有氧运动干预能促进 T2DM 伴 MCI 患者认知功能(特别是延迟回忆、视空间与执行功能)改善, 其治疗机制可能与提高脂联素水平、控制血糖、血脂以及减轻胰岛素抵抗有关。

【关键词】 糖尿病, 2 型; 轻度认知功能障碍; 有氧运动

基金项目: 河南省科技攻关计划项目(142300410053)

Fund program: Scientific and Technological Projects of Henan Province(142300410053)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.01.016

2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)是机体认知功能减退的高危因素^[1], 糖尿病人群中的轻度认知功能障碍(mild cognitive impairment, MCI)患者以每年 8.43% 的速度进展为痴呆^[2], 介于正常与痴呆间的 MCI 阶段被认为是干预切入点^[3]。相关研究显示, 有氧运动是 T2DM 运动治疗的主要方式之一^[4], 对糖尿病患者血糖控制及其并发症防治具有重要意义。脂联素是脂肪组织释放的脂肪细胞因子, 在神经退行性疾

病病理过程中具有重要作用^[5]。本研究旨在观察有氧运动训练对 T2DM 伴 MCI 患者认知功能及其相关指标(如脂联素、血糖、血脂等)的影响, 为改善 T2DM 患者认知功能及预防痴呆形成提供临床资料。

对象与方法

一、对象与分组