

- 120.
- [13] 张亚楠,李淑媛,王增涛,等.屈指肌腱Ⅱ区粘连松解术后的康复治疗三例[J].中华物理医学与康复杂志,2014,36(2):154-156.DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2014.02.022.
- [14] Udina E, Puigdemasa A, Navarro X. Passive and active exercise improve regeneration and muscle reinnervation after peripheral nerve injury in the rat[J]. Muscle Nerve, 2011, 43(4): 500-509. DOI: 10.1002/mus.21912.
- [15] Rosén B, Lundborg G. Enhanced sensory recovery after median nerve repair using cortical audio-tactile interaction. A randomised multicentre study[J]. J Hand Surg Eur Vol, 2007, 32(1): 31-37. DOI: 10.1016/j.jhsb.2006.08.019.
- [16] Pruitt DL, Tanaka H, Aoki M, et al. Cyclic stress testing after in vivo healing of canine flexor tendon lacerations[J]. J Hand Surg Am, 1996, 21(6): 974-977. DOI: 10.1016/S0363-5023(96)80302-9.
- [17] 张玉明,张秀芳,周敬杰,等.肌力反馈训练对手外伤患者手功能恢复的影响[J].中国康复,2014,(6):455-456. DOI: 10.3870/zgkf.2014.06.019.
- [18] 杜传林,李朋,杨广友,等.手Ⅱ区屈指肌腱损伤修复及康复治疗的临床观察[J].解放军医学杂志,2014,39(12):1008-1009. DOI: 10.11855/j.issn.0577-7402.2014.12.17.
- [19] 龙玉宝,江起庭,徐慧芳,等.早期康复治疗在Ⅱ~Ⅴ区屈指肌腱损伤术后的临床应用[J].实用外科杂志,2014,(4):422-423,434. DOI: 10.3969/j.issn.1671-2722.2014.04.026.
- [20] 杨朝辉,黄琴,夏小萱,等.手外伤后上肢功能指数量表与关节主动活动度系统评定的对比研究[J].中国康复医学杂志,2011,26(2):128-131. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2011.02.009.
- (修回日期:2017-06-23)
(本文编辑:凌琛)

不同强度有氧运动对 2 型糖尿病患者血糖及心肺耐力的影响

李源源 方奋 贾占昀 杨晓文 樊娟娟

【摘要】 目的 探讨不同强度有氧运动对 2 型糖尿病(T2DM)患者血糖及心肺耐力的影响。**方法** 选取 T2DM 患者 120 例,按照随机数字表法将其分为对照组、中等强度组和高等强度组,每组 40 例。3 组患者均采用常规运动训练,中等强度组在对照组患者基础上辅以中等强度有氧运动,高等强度组患者在对照组患者基础上辅以高等强度有氧运动。治疗前、治疗 3 个月后(治疗后),测定并比较 3 组患者的血糖水平及心肺耐力,其中心肺功能测定指标包括 1 秒用力呼气容积(FEV_1)、 FEV_1 与用力肺活量(FVC)的比值、左室收缩末期容积(ESV)、左室舒张末期容积(EDV)及心输出量(CO)。**结果** 治疗前,3 组患者血糖和糖化血红蛋白水平、心肺功能指标比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。中等强度组和高等强度组治疗后血糖和糖化血红蛋白水平均较组内治疗前改善($P<0.05$),且高等强度组治疗后血糖[(6.67 ± 1.73) mmol/L]和糖化血红蛋白水平[(6.64 ± 1.49) %]显著优于中等强度组($P<0.05$)。中等强度组和高等强度组治疗后 FEV_1 、 FEV_1/FVC 、ESV、EDV、CO 均较组内治疗前改善($P<0.05$),且高等强度组治疗后心肺功能指标改善显著优于中等强度组($P<0.05$)。**结论** 不同强度的有氧运动对 T2DM 患者的血糖和心肺耐力有不同程度的影响,高等强度运动可更加有效地降低血糖水平、提高心肺功能,值得临床上进一步应用、推广。

【关键词】 不同强度; 有氧运动; 2 型糖尿病; 血糖; 心肺耐力

近年来,随着人口老龄化的逐渐加剧和社会经济的不断发展,糖尿病的发病率逐渐增加^[1]。目前已成为继心脑血管疾病和恶性肿瘤之后的非传染性慢性疾病之一,严重威胁人们的生命健康^[2]。糖尿病可分为 1 型糖尿病和 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM),T2DM 又称为成人发病型糖尿病,大多数患者年龄在 35 岁以上,约有 90% 的糖尿病患者属于 T2DM^[3]。有研究发现,适度的有氧运动可以有效改善胰岛素的分泌水平,达到降低血糖的目的^[4-5]。本研究探讨不同强度有氧运动对 T2DM 患者血糖及心肺耐力的影响,现报道如下。

资料与方法

一、研究对象

本研究选取 2015 年 2 月至 2016 年 2 月收治的 T2DM 患者 120 例,按照随机数字表法分为对照组、中等强度组和高等强度组,每组 40 例。其中,对照组男 24 例,女 16 例;平均年龄(58.36 ± 2.54)岁。中等强度组男 22 例,女 18 例,平均年龄(59.85 ± 2.26)岁。高等强度组男 17 例,女 23 例,平均年龄(57.74 ± 2.48)岁。3 组患者均符合 2009 年美国糖尿病协会制订的糖尿病诊断标准^[2]。排除标准:①严重糖尿病肾病、眼底病变、酮症酸中毒及糖尿病足患者;②精神疾病及认知功能障碍严重的患者;③有心肺疾病及影响患者运动的神经、肌肉和关节疾病;④空腹血糖大于 16.7 mmol/L 者;⑤患者不能坚持运动训练。本研究经医院伦理委员会审查通过,所有患者均签署

知情同意书,3 组患者年龄、性别、疾病情况等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

二、治疗方法

给予患者常规的药物治疗,并严格控制饮食,分配好一日三餐的能量摄入量。3 组患者均给予常规日常生活训练,并对患者进行健康宣教和指导。采用意大利 COSME 公司生产的 K4b2 型心肺运动测试训练系统测定最大摄氧量,患者坐在功率车上,进行 2 min 空载踏车的热身运动,然后以 20 W/min 的负荷幅度递增,将转速保持在 50~60 r/min,当患者出现力竭或心慌胸闷等症状时停止评估,将患者的最大摄氧量作为制订有氧运动强度的依据。中等强度组患者在对照组基础上进行 50%最大摄氧量的中等强度有氧运动,主要以散步和慢跑运动为主,每次运动持续 1 h;高等强度组患者在对照组基础上进行 75%最大摄氧量的高等强度有氧运动,主要以快走为主,共 50 min,运动 20 min 后休息 10 min。有氧运动均在饭后 1 h 进行,每周运动 3 次,持续运动 3 个月,运动过程中密切监测患者的身体情况,若有不适,及时停止运动。

三、观察指标

治疗前、治疗 3 个月后(治疗后)对 3 组患者进行血糖及心肺耐力的测定。血糖的测定均在患者隔夜空腹 8 h 后静脉取血,采用葡萄糖氧化酶法进行血糖测定,采用德国耶格公司肺功能仪检测肺功能,采用德国西门子公司 Acuson S2000 彩超仪评估心脏功能。心肺功能测定指标包括 1 秒用力呼气容积(forced expiratory volume in the first second, FEV₁)、FEV₁与用力肺活量(forced vital capacity, FVC)的比值(FEV₁/FVC)、左室收缩末期容积(end systolic volume, ESV)、左室舒张末期容积(end diastolic volume, EDV)以及心输出量(cardiac output, CO)。

四、统计学分析

采用 SPSS 19.0 版统计学软件处理数据,计量资料以($\bar{x}\pm s$)形式表示,多组均数比较采用单因素方差分析或秩和检验(方差不齐), $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

结 果

一、3 组患者治疗前、后血糖和糖化血红蛋白结果比较

治疗前,3 组患者血糖和糖化血红蛋白水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。中等强度组和高等强度组治疗后血糖和糖化血红蛋白水平均较组内治疗前改善($P<0.05$),且高等强度

组治疗后血糖和糖化血红蛋白水平显著优于中等强度组($P<0.05$)。详见表 1。

二、3 组患者治疗前、后心肺功能指标比较

治疗前,3 组患者心肺功能指标比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。中等强度组和高等强度组治疗后心肺功能指标均较组内治疗前改善($P<0.05$),且高等强度组治疗后心肺功能指标改善显著优于中等强度组($P<0.05$)。详见表 2。

表 1 3 组患者治疗前、后血糖和糖化血红蛋白结果比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	血糖 (mmol/L)	糖化血红蛋白 (%)
对照组			
治疗前	40	8.52±1.21	8.11±1.34
治疗后	40	8.24±1.79	7.98±1.67
中等强度组			
治疗前	40	8.48±1.26	8.23±1.28
治疗后	40	7.08±1.68 ^{ab}	7.02±1.51 ^{ab}
高等强度组			
治疗前	40	8.55±1.29	8.19±1.31
治疗后	40	6.67±1.73 ^{abc}	6.64±1.49 ^{abc}

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

讨 论

有研究报道,有氧运动可以有效改善患者体内的血糖水平,其中运动强度是影响疗效的重要因素之一^[6-7]。有氧运动可以使脂肪组织分泌更多的肿瘤坏死因子和瘦素,且可以使细胞中脂肪酶的活性增加,从而促进脂肪和胆固醇的利用率,使内源性脂肪的合成减少^[8]。此外,有氧运动也可以使骨骼肌的纤维密度增加,从而使骨骼肌的脂蛋白酶活性增高,进一步使机体消耗更多的脂肪酸,改善胰岛素抵抗和脂质代谢情况。糖化血红蛋白已被广泛应用于评估血糖水平和血糖控制效果^[9]。高强度的有氧运动可以有效改善骨骼肌线粒体的含量,进一步调节胰岛素的敏感性,从而使患者血糖水平有所改善。有研究报道,适宜的有氧运动可以有效刺激糖尿病患者体内各个系统的适应性反应,有利于调节糖尿病患者的代谢,且有氧运动可以在短期内有效激活平滑肌肌膜上的胰岛素受体,增强与胰岛素的结合能力,进一步促进代谢活动;而长期有氧运动可以显

表 2 3 组患者治疗前、后心肺功能指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	FEV ₁ (L)	FEV ₁ /FVC(%)	ESV(ml)	EDV(ml)	CO(L/min)
对照组						
治疗前	40	1.57±0.33	48.57±3.15	92.42±7.21	115.46±23.53	5.16±1.56
治疗后	40	1.65±0.51	50.01±4.37	88.46±6.21	100.76±24.01	5.89±2.01
中等强度组						
治疗前	40	1.53±0.42	48.25±3.23	91.45±6.54	116.76±22.54	5.17±1.21
治疗后	40	1.79±0.37 ^{ab}	52.26±5.35 ^{ab}	80.46±5.37 ^{ab}	90.98±22.14 ^{ab}	6.19±2.14 ^{ab}
高等强度组						
治疗前	40	1.49±0.44	47.86±4.01	90.88±7.25	115.97±24.87	5.22±1.31
治疗后	40	1.89±0.4 ^{abc}	54.05±5.14 ^{abc}	72.76±5.22 ^{abc}	84.36±22.32 ^{abc}	7.15±2.32 ^{abc}

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

著提高外周组织对胰岛素的敏感性,大幅度减轻胰岛素的抵抗情况,显著改善糖耐量^[10]。

本研究结果显示,对照组患者治疗后血糖和糖化血红蛋白水平均较治疗前无显著改善($P>0.05$),中等强度组和高等强度组患者治疗后血糖和糖化血红蛋白水平均显著低于对照组,且高等强度组显著低于中等强度组,差异有统计学意义($P<0.05$)。提示不同强度有氧运动对 T2DM 患者的血糖水平有显著影响,高等强度有氧运动降低血糖的效果较中等强度有氧运动更显著^[11]。对照组患者治疗前、后各指标无显著差异($P>0.05$),中等强度组和高等强度组运动后 FEV₁、FEV₁/FVC、CO 指标显著高于对照组,且高等强度组显著高于中等强度组,中等强度组和高等强度组运动后 ESV、EDV 指标显著低于对照组,且高等强度组显著低于中等强度组,差异有统计学意义($P<0.05$)。提示不同强度的有氧运动对 T2DM 患者的心肺功能有显著影响,高等强度有氧运动较中等强度有氧运动可更有效地改善心肺功能,提高心肺耐力,有效改善患者的生活质量,这与国内学者李洁等^[12]的报道内容一致。

综上所述,不同强度有氧运动对 T2DM 患者的血糖和心肺耐力有不同程度的影响,进行有氧运动患者的血糖和心肺耐力较常规运动训练患者显著改善,且高等强度有氧运动较中等强度有氧运动可更有效地降低血糖水平、提高心肺功能,值得临床上进一步应用、推广。

参 考 文 献

- [1] 陆大江.不同健身方法对 2 型糖尿病患者的疗效研究[J].医学研究杂志,2014,41(10):51-56.DOI: 10.3969/j.issn.1673-548X.2012.10.016.
- [2] 晁敏,梁丰,王尊,等.不同强度有氧运动对 2 型糖尿病患者生理指标的影响[J].中国康复医学杂志,2015,30(9):883-887.DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2015.09.004.
- [3] 王成绩,韩冠宙.有氧运动对 2 型糖尿病前期患者糖脂代谢的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2016,38(3):209-210.DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2016.03.013.
- [4] 赵晓辉.不同强度简易耐力训练对 2 型糖尿病血糖影响研究[J].中国实用护理,2014,12(5):71-72.
- [5] 陈德明,赵霞,李彦龙,等.2 型糖尿病患者运动处方的个案研究[J].南京体育学院学报(自然科学版),2014,13(1):22-25.DOI: 10.3969/j.issn.1671-5950.2014.01.005.
- [6] Lepp A, Barkley JE, Sanders GJ, et al. Physical activity, sedentary behaviors, physical fitness, and their relation to health outcomes in youth with type 1 and type 2 diabetes: A review of the epidemiologic literature[J]. J Sport Health Sci, 2013, 2(1):21-38.
- [7] 李小玲,陈贤,李凌云,等.不同运动方式广场舞对老年 2 型糖尿病患者血糖及心肺功能的影响[J].齐鲁护理杂志,2015,32(23):14-16.DOI: 10.3969/j.issn.1006-7256.2015.23.006.
- [8] 周加峰,叶新新.中等强度有氧和抗阻运动对老年 II 型糖尿病患者血液生化指标和心肺功能的影响[J].北京体育大学学报,2014,3(14):64-66,74.
- [9] Asano RY, Sales MM, Browne RA, et al. Acute effects of physical exercise in type 2 diabetes: A review[J]. World J Diabetes, 2014, 5(5):659-665.DOI: 10.4239/wjd.v5.i5.659.
- [10] 宋爱华,韩玉琴,夏引芳,等.中等强度有氧运动对社区 2 型糖尿病病人糖代谢水平及相关指标的影响[J].护理研究,2013,35(10):3354-3355.DOI:10.3969/j.issn.1009-6493.2012.35.046.
- [11] 王正斌,邱春光,卢文杰,等.康复运动对冠心病合并糖尿病患者糖脂代谢及生活质量的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2014,36(6):449-453.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2014.06.012.
- [12] 李洁.不同强度有氧运动对 2 型糖尿病患者血糖血脂水平的影响[J].白求恩医学院学报,2013,11(3):219-221.

(修回日期:2017-07-12)

(本文编辑:凌 琛)

Mulligan 手法联合人迎穴改良针刺法治疗颈源性头痛的疗效观察

张婷 游菲 万文俊 马朝阳

【摘要】 目的 观察 Mulligan 手法联合人迎穴改良针刺法治疗颈源性头痛(CEH)的临床疗效。**方法** 采用随机数字表法将 60 例 CEH 患者分为观察组及对照组,每组 30 例。对照组患者给予颈椎牵引及人迎穴改良针刺治疗,观察组在此基础上辅以 Mulligan 手法治疗,持续治疗 10 d。于治疗前、治疗 10 d 后采用视觉模拟评分法(VAS)对 2 组患者疼痛缓解程度进行评定,同时采用彩色多普勒超声检查 2 组患者椎动脉(VA)搏动指数(PI)、阻力指数(RI)及平均血流速度(Vm)。**结果** 治疗后观察组及对照组疼痛 VAS 评分[分别为(1.92±0.67)分和(2.32±0.54)分]均较治疗前明显降低($P<0.05$),同时观察组疼痛 VAS 评分亦显著低于对照组水平($P<0.05$);治疗后 2 组患者椎动脉 PI、RI 及 Vm 值均明显降低($P<0.05$),并且观察组 RI 值亦显著低于对照组水平[(0.56±0.07) vs (0.63±0.07), $P<0.05$]。**结论** Mulligan 手法联合人迎穴改良针刺治疗 CEH 患者具有协同作用,其疗效明显优于单人迎穴改良针刺治疗。

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2017.08.016

作者单位:430014 武汉,华中科技大学同济医学院附属武汉中心医院康复科

通信作者:马朝阳,Email: machaoyang163@126.com