

太极拳锻炼对女大学生抑郁情绪及血清炎症因子的影响

陈金霞¹, 李元昊¹, 吴英清¹, 苏晓云²

1. 武夷学院公共体育教学部, 福建 354300; 2. 山西医科大学汾阳学院

【摘要】 目的 通过测量 16 周太极拳锻炼对女大学生抑郁状态、血清皮质醇(cort)及炎症因子水平的影响, 为太极拳锻炼改善女大学生心理健康水平提供理论依据。**方法** 将武夷学院 36 名中度抑郁[抑郁自评量表(CES-D)得分 24~29 分]女大学生随机分为 2 组: 运动组 18 名(进行 16 周太极拳锻炼, 每周 3 次, 每次 60 min)和运动对照组 18 名, 另外选取无抑郁症状(CES-D 得分 10~15 分)的 18 名正常女大学生为对照组。分别于运动前后测量受试者的抑郁状态、血清皮质醇及血清炎症因子(IL-6, TNF- α 及 IL-10)水平。**结果** 运动后, 抑郁女大学生 CES-D 得分、血清皮质醇、血清炎症因子 IL-6, TNF- α 水平均下降, 抗炎因子 IL-10 水平增加(t 值分别为 17.02, 17.32, 6.64, 2.46, -6.31, P 值均 <0.05); 运动后, 运动对照组女大学生 CES-D 得分[(24.06 $\pm$ 3.92)分], 血清 cort 水平[(698.83 $\pm$ 79.67) nmol/L]及血清炎症因子 IL-6[(2.42 $\pm$ 0.48) pg/ml], TNF- α [(12.79 $\pm$ 3.76) pg/ml]水平均较对照组增加, IL-10[(16.94 $\pm$ 3.75) pg/ml]水平降低(t 值分别为 -11.29, -11.06, -5.01, -4.85, 6.80, P 值均 <0.01); 与运动对照组比较, 运动组女大学生 CES-D 得分[(16.94 $\pm$ 3.95)分], 血清 cort 水平[(547.67 $\pm$ 76.12) nmol/L]及血清炎症因子 IL-6[(2.08 $\pm$ 0.32) pg/ml], TNF- α [(9.84 $\pm$ 3.11) pg/ml]水平均下降, IL-10 水平[(19.67 $\pm$ 4.13) pg/ml]增加(t 值分别为 5.42, 5.82, 2.54, 2.56, -2.07, P 值均 <0.05)。**结论** 16 周太极拳锻炼可降低抑郁女大学生血清 cort 及促炎因子 TNF- α , IL-6 水平, 增加抗炎因子 IL-10 水平, 对改善女大学生抑郁状态具有积极作用, 可作为大学生进行心理康复的有效手段。

【关键词】 抑郁; 太极; 身体锻炼; 血清; 学生

【中图分类号】 B 844.2 G 852.11 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2019)07-1065-04

有研究表明, 世界各地大学生中精神障碍(尤其是抑郁和焦虑)的比例较高, 呈逐年增长趋势, 且女大学生的抑郁水平高于男生^[1]。Fergusson 等^[2]研究认为, 大多数符合重度抑郁标准的成年人在儿童、青少年或成年早期均出现过抑郁症状, 且即使是青少年时期轻微的抑郁症状, 日后患重度抑郁和自杀的风险也会升高。因此, 针对女大学生早期抑郁症状的预防和干预至关重要。有研究认为, 有规律的太极拳锻炼可显著改善心理健康, 减轻抑郁、焦虑和压力等症状^[3], 但机制尚不清楚。

研究表明, 炎症免疫反应失调与抑郁症的病理生理有关, 是预防及治疗抑郁症的靶点之一^[4]。Fan 等^[5]研究认为, 与健康对照组比较, 抑郁症患者的血清白细胞介素-6(IL-6)和肿瘤坏死因子 α (TNF- α)水平均升高, 且经抗抑郁药(选择性血清素再摄取抑制剂)治疗失败的抑郁症患者血清 TNF- α 及 IL-6 水平高于基础水平, 提示抑郁症患者可能存在一种独特

的促炎倾向。Chen 等^[6]研究认为, 促炎介质可促使肾上腺皮质激素释放激素(CRH)分泌, 上调皮质醇水平, 诱导抑郁行为。李绍先等^[7]研究发现, 3 个月太极拳锻炼可通过下调外周血促炎因子水平改善慢性阻塞性肺疾病患者肺功能及运动能力。为此, 本研究通过对武夷学院 36 名中度抑郁的女大学生进行 16 周太极拳干预, 探讨太极拳锻炼对女大学生抑郁水平的影响, 及其与炎症因子水平的关系, 为改善女大学生心理健康水平提供理论依据。

1 对象与方法

1.1 对象 于 2018 年 8—12 月, 采用抑郁自评量表(Center for Epidemiologic Studies Depression Scale, CES-D)对武夷学院所有在校女大学生进行抑郁水平测试, 共发放问卷 4 230 份, 回收 4 134 份, 回收率 97.73%。根据测评结果选取 40 名无运动经历且每周体育锻炼不超过 1 次, 抑郁水平为中度(24~29 分)的女大学生。正式试验前, 所有受试者经过健康检查, 均无运动禁忌症或心、肝、肾等疾病, 目前未服用精神药物, 所有受试者在试验前均签署知情同意书, 通过武夷学院伦理委员会审查符合伦理学要求。剔除取血前近 1 周患感冒、发烧及睡眠不好的学生 4 名。将 36 名女大学生分为运动对照组(18 名)及运动组(18 名)两组, 另将 18 名 CES-D 得分 <15 分的大学生设为

【基金项目】 山西医科大学汾阳学院科研基金资助项目(2017D08); 武夷学院校科研基金资助项目(XL201517S)。

【作者简介】 陈金霞(1982—), 女, 山西临汾人, 硕士, 讲师, 主要研究方向为体育教学与训练。

【通讯作者】 苏晓云, E-mail: 694137579@qq.com。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2019.07.029

正常对照组。三组之间年龄、身高、体重差异均无统计学意义(P 值均 >0.05)。

1.2 方法

1.2.1 抑郁自评量表(CES-D)^[8] CES-D(流行病学研究中心抑郁量表)由美国国立精神卫生研究所 Sirodff 编制于 1977 年,可以评估抑郁情绪、无价值感、无助感和无望感等抑郁行为。量表共 20 道题目,按过去 1 周内出现相应情况或感觉的频率评定,没有或基本没有、少有、常有、几乎一直有分别计 0~3 分。该量表效度及信度均较高,是流行病学研究中应用最广泛的测量抑郁症状严重程度的调查工具之一^[8]。受试者填表时要给予指导说明,抑郁情绪的评定:无抑郁症状(0~15 分),轻度抑郁(16~23 分),中度抑郁(24~29 分),严重抑郁(30 分以上)。

1.2.2 太极拳锻炼方案 对运动组女大学生进行 16 周 24 式太极拳锻炼,每周 3~4 次,每次 60 min,运动时心率应达到 $(220-\text{年龄})\times(65\sim 75)\%$,并采用 polar 表对运动强度进行监控保证被试运动中的安全。每次锻炼包括 5 min 准备活动和 5 min 放松活动。正常对照组及运动对照组女大学生在相同时间内进行正常的学习生活,且保证实验期间没有参加任何有规律的体育锻炼。

1.2.3 血清皮质醇(cort)及炎症因子水平测试 所有测试者实验前后均于清晨 8:00 空腹抽取肘静脉血 5 mL(抽血前至少禁食 3 h),4 000 r/min 低温离心 10 min 后取上清液,采用 ELISA 法,参照试剂盒(美国 Abcam 公司)说明进行促炎因子(IL-6、TNF- α)水平及抗炎因子 IL-10 水平的测定;血清 cort 水平测试采用放射免疫法。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 19.0 统计软件对数据进行统计学分析,实验数据均采用($\bar{x}\pm s$)表示,采用配对 t 检验进行组内运动前后比较,单因素方差分析法对运动前后组间差异进行统计,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 太极拳锻炼对女大学生抑郁水平的影响 干预前,运动对照组及运动组女大学生 CES-D 得分均高于对照组(P 值均 <0.01),运动对照组及运动组得分差异无统计学意义($P>0.05$)。16 周太极拳干预后,运动组 CES-D 得分较运动前降低($P<0.01$),而正常对照组及运动对照组干预前后比较差异无统计学意义(P 值均 >0.05);运动对照组及运动组女大学生 CES-D 得分仍高于正常对照组(P 值均 <0.01),而运动组与运动对照组相比得分下降($P=0.00$)。见表 1。

2.2 太极拳锻炼对女大学生血清皮质醇水平的影响 太极拳干预前,运动对照组及运动组女大学生血清 cort 水平较对照组增加(P 值均 <0.01),运动对照组及运动组血清 cort 水平差异无统计学意义($P=0.87$)。干预后,运动组女大学生血清 cort 水平较运动前下降($P<0.01$),而正常对照组及运动对照组与运动前比较差异无统计学意义(P 值均 >0.05);运动对照组及运动组女大学生血清 cort 水平较对照组增加(P 值均 <0.01),而运动组血清 cort 水平与运动对照组相比下降($P=0.00$)。见表 1。

2.3 太极拳锻炼对女大学生血清炎症因子水平的影响 干预前,与对照组比较,运动对照组及运动组女大学生血清 TNF- α 、IL-6 水平均增加,IL-10 水平下降(P 值均 <0.01);运动对照组及运动组各指标差异均无统计学意义(P 值均 >0.05)。干预后,运动组血清 TNF- α 及 IL-6 水平较干预前均下降(P 值均 <0.05),IL-10 水平增高($P<0.01$);而正常对照组及运动对照组与运动前比较血清炎症因子水平差异均无统计学意义(P 值均 >0.05);运动对照组及运动组女大学生血清 TNF- α 、IL-6 水平仍高于对照组,IL-10 水平低于对照组,运动组血清 TNF- α 及 IL-6 水平与运动对照组比较下降,IL-10 水平增加(P 值均 <0.01)。见表 1。

表 1 干预组与对照组女大学生干预前后 CES-D 得分及血清皮质醇炎症因子水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	干预前后	人数	统计值	CES-D	血清皮质醇/ (nmol·L ⁻¹)	血清炎症因子/(pg·mL ⁻¹)		
						IL-6	TNF- α	IL-10
正常对照组	干预前	18		11.44±2.53	426.67±63.01	7.43±2.62	1.46±0.54	24.22±4.09
	干预后	18		11.39±2.70	427.61±66.98	7.47±2.75	1.48±0.62	25.56±3.85
			t 值	0.14	-0.33	-0.35	-0.48	-1.25
			P 值	0.89	0.75	0.73	0.64	0.23
运动对照组	干预前	18		24.17±3.76 ^{##}	696.94±75.49 ^{##}	12.52±3.68 ^{##}	2.41±0.44 ^{##}	16.44±2.01 ^{##}
	干预后	18		24.06±3.92 ^{##}	698.83±79.67 ^{##}	12.79±3.76 ^{##}	2.42±0.48 ^{##}	16.94±3.75 ^{##}
			t 值	0.29	-0.26	-0.31	-1.59	-0.47
			P 值	0.78	0.80	0.76	0.13	0.57
运动组	干预前	18		24.83±4.16 ^{##}	701.22±85.63 ^{##}	13.05±4.03 ^{##}	2.46±0.57 ^{##}	15.22±2.76 ^{##}
	干预后	18		16.94±3.95 ^{ΔΔ##}	547.67±76.12 ^{ΔΔ##}	9.84±3.11 ^{##Δ}	2.08±0.32 ^{##Δ}	19.67±4.13 ^{##ΔΔ}
			t 值	17.02	17.32	6.64	2.46	-5.31
			P 值	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00

注:与正常对照组比较,## $P<0.05$,### $P<0.01$;与运动对照组比较,Δ $P<0.05$,ΔΔ $P<0.01$ 。

3 讨论

研究表明,体育锻炼可作为干预抑郁症的有效手段。太极拳缓慢的深呼吸(细、长、匀、缓、深)有助于练习者心、性、意的培养和训练,对心理健康有一定的促进作用^[9]。Kong 等^[10]研究发现,太极拳锻炼可减少压力、焦虑和抑郁,提高重度抑郁症患者的生活质量。本实验结果发现,经过 16 周太极拳干预,运动组女大学生 CES-D 量表得分与实验前相比下降,且与运动对照组比较,运动组女大学生抑郁得分下降,但得分没有恢复到对照组水平,与 Zhang 等^[11]研究结果一致。

下丘脑-垂体-肾上腺轴(HPA 轴)是参与身体生理稳态和应激反应的重要神经内分泌系统,其轴功能紊乱会导致激素失衡,严重影响人体的身心健康,使身体出现焦虑及抑郁症状,在抑郁症的发展和复发中起关键作用。有研究显示,cort 的高分泌被认为是抑郁症的生物学风险因素,郭策等^[12]研究认为,青少年清晨唾液 cort 浓度与抑郁症状检出率高度相关。李秋利等^[13]研究认为,轻度到中度抑郁的女大学生血浆 cort 水平高于非抑郁组,且抑郁严重程度与 cort 水平呈正相关,与本研究结果一致。因此可以认为运动对照组及运动组大学生 CES-D 抑郁量表得分增加可能与血清 cort 水平增加有关。Nabkasorn 等^[14]通过 CES-D 量表评分发现,8 周中等强度慢跑运动可通过降低青少年女性抑郁患者 24 h 尿皮质醇水平改善抑郁状态;国内学者研究认为,长期有氧锻炼可通过降低血清 cort 水平改善女大学生的抑郁状态^[13]。本研究得到相同结果,与运动对照组女大学生比较,运动组女大学生血清 cort 水平下降,但没有恢复到正常水平,说明 16 周太极拳锻炼可在一定程度上降低抑郁女大学生的抑郁水平,表明 HPA 轴活性减弱可能在一定程度上与太极拳运动的抗抑郁作用有关。

越来越多的证据表明,炎症被认为在抑郁症的发展和预后中扮演着重要角色。Misiak 等^[15]研究认为抑郁症伴随着炎症生物标记物(IL-1 β , IL-6, TNF- α)水平升高,抗抑郁药物治疗成功后炎症因子恢复到控制水平,而对抗抑郁药物治疗无效的抑郁症患者炎症因子水平无显著改变,提示促炎细胞因子白介素 IL-1 β , IL-6, TNF- α 可以作为个性化治疗抑郁症的生物标志物。本研究发现,与对照组比较,中度抑郁女大学生血清促炎因子 TNF- α 及 IL-6 水平增加,抗炎因子 IL-10 水平下降,与前期学者研究结果相同^[16-17]。研究表明,体育活动水平越高,循环炎症标志物水平越低。Paolucci 等^[18]研究表明,中等强度运动可能是降低 TNF- α 水平、改善大学生抑郁水平的最佳锻炼强度,并且认为此运动可以作为改善大学生心理健康的

重要手段。而 Wannamethee 等^[19]通过 Meta 分析发现,太极拳干预对不同人群抑郁、焦虑水平均有有益影响。此外有研究显示身体质量指数(body mass index, BMI)、睡眠及生活事件应激事件(学校生活、宿舍关系)可影响身体炎症水平^[20]。本研究结果显示,16 周太极拳锻炼降低运动组女大学生促炎因子血清 TNF- α 及 IL-6 水平,抗炎因子 IL-10 水平增加,抑郁水平下降,说明此运动可能通过抗炎作用发挥抗抑郁作用。本研究结果发现太极拳运动除降低炎症反应外,可在一定程度上通过纠正 HPA 轴功能紊乱改善抑郁女大学生的抑郁状态。然而,与对照组比较,运动组女大学生抑郁水平没有恢复到正常水平,血清促炎因子 IL-6 及 TNF- α 水平增加,抗炎因子 IL-10 水平降低。因此,针对太极拳锻炼改善抑郁患者抑郁水平的时间、频率及运动强度需进一步研究。

4 参考文献

- [1] SUN X J, NIU G F, YOU Z Q, et al. Gender, negative life events and coping on different stages of depression severity: a cross-sectional study among Chinese university students [J]. *J Affect Disord*, 2017, 209 (12): 177-181.
- [2] FERGUSSON D M, HORWOOD L J, RIDDER E M, et al. Subthreshold depression in adolescence and mental health outcomes in adulthood [J]. *Arch General Psychiatry*, 2005, 62 (1): 66-72.
- [3] 马剑. 太极拳练习对大学生抑郁症影响的实验研究 [D]. 石家庄: 河北师范大学, 2018.
- [4] KIM Y K, NA K S, MYINT A M, et al. The role of pre-inflammatory cytokines in neuroinflammation, neurogenesis and the neuroendocrine system in major depression [J]. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*, 2016, 64 (1): 277-284.
- [5] FAN N, LUO Y, OU Y, et al. Altered serum levels of TNF- α , IL-6, and IL-18 in depressive disorder patients [J]. *Hum Psychopharmacol*, 2017, 32 (4): 1-6.
- [6] CHEN X, GIANFERANTE D, HANLIN L, et al. HPA-axis and inflammatory reactivity to acute stress is related with basal HPA-axis activity [J]. *Psychoneuroendocrinology*, 2017, 78 (4): 168-176.
- [7] 李绍先, 李爱君, 孙婧, 等. 太极拳康复对慢性阻塞性肺疾病患者的影响 [J]. *滨州医学院学报*, 2016, 39 (4): 275-277.
- [8] RADLOFF L S. The CES-D scale: a self-report depression scale for research in the general population [J]. *Appl Psychol Meas*, 1977, 1 (3): 385-401.
- [9] 苏勇. 不同频度二十四式太极拳锻炼对女大学生抑郁情绪影响的实验研究 [D]. 北京: 北京体育大学, 2010.
- [10] KONG J, WILSON G, PARK J, et al. Treating depression with tai chi: state of the art and future perspectives [J]. *Front Psychiatry*, 2019, 10 (4): 237.
- [11] ZHANG J, QIN S, ZHOU Y, et al. A randomized controlled trial of mindfulness-based Tai Chi Chuan for subthreshold depression adolescents [J]. *Neuropsychiatr Dis Treat*, 2018, 14 (9): 2313-2321.
- [12] 郭策, 段晓楠, 来亚平, 等. 青少年抑郁症状与清晨觉醒唾液皮质醇水平的相关性 [J]. *中国学校卫生*, 2018, 39 (4): 540-542, 545.
- [13] 李秋利, 关尚一, 尹龙. 体育锻炼对抑郁女大学生抑郁状态、单胺

- 递质的影响研究[J].中国现代医学杂志,2014,24(8):86-90.
- [14] NABKASORN C, MIYAI N, SOOTMONGKOL A, et al. Effects of physical exercise on depression, neuroendocrine stress hormones and physiological fitness in adolescent females with depressive symptoms[J]. *Europ J Public Health*, 2006, 16(2): 179-184.
- [15] MISIAK B, BESZEJL J A, KOTOWICZ K, et al. Cytokine alterations and cognitive impairment in major depressive disorder: From putative mechanisms to novel treatment targets[J]. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*, 2018, 80(Pt C): 177-188.
- [16] ANDERSON G, KUBERA M, DUDA W, et al. Increased IL-6 trans-signaling in depression: focus on the tryptophan catabolite pathway, melatonin and neuroprogression[J]. *Pharmacol Rep*, 2013, 65(6): 1647-1654.
- [17] DOWLATI Y, HERRMANN N, SWARDFAGER W, et al. A meta-analysis of cytokines in major depression[J]. *Biol Psychiatry*, 2010, 67(5): 446-457.
- [18] PAOLUCCI E M, LOUKOV D, BOWDISH D M E, et al. Exercise reduces depression and inflammation but intensity matters[J]. *Biol Psychol*, 2018, 133(3): 79-84.
- [19] WANNAMETHEE S G, LOWE G D, WHINCUP P H, et al. Physical activity and hemostatic and inflammatory variables in elderly men[J]. *Circulation*, 2002, 105(15): 1785-1790.
- [20] 王伟, 姜璇, 万宇辉, 等. 中学生童年期虐待经历与促炎因子白细胞介素-6 水平的关联[J]. *中国学校卫生*, 2019, 40(3): 384-387, 391.

收稿日期: 2019-03-05; 修回日期: 2019-05-18

大学生外卖食品消费及家庭影响因素分析

沙冕^{1,2}, 卢金逵^{1,2}, 伍晓艳^{3,4}, 陶芳标^{3,4}, 陶舒曼⁵

1. 上饶师范学院体育学院, 江西 334001; 2. 幼儿体育与留守儿童健康研究中心;

3. 安徽医科大学公共卫生学院儿少卫生与妇幼保健学系; 4. 人口健康与优生安徽省重点实验室; 5. 上海交通大学公共卫生学院

【摘要】 目的 从社会经济角度剖析大学生外卖食品消费的影响因素, 为规范和管理当前外卖食品现状提供科学依据。**方法** 随机选取江西省上饶市某大学 2 610 名学生, 对消费外卖食品频率、食品内容、包装及社会经济影响因素进行调研, 采用 χ^2 检验和二元 Logistic 回归分析学生社会经济因素对外卖消费行为的影响。**结果** 大学生点外卖食品发生率为 74.8%, 不同学院之间差异有统计学意义($\chi^2 = 224.72, P < 0.01$)。家庭居住市区的大学生选择外卖食品报告率(81.5%)高于城镇或县城(78.7%)和农村(70.8%); 独生子女(81.0%)高于非独生子女(72.5%); 每月生活费高水平的(86.0%)高于中等水平(77.2%)和低水平(65.8%); 家庭居住地、是否为独生子女、每月生活费间差异均有统计学意义(χ^2 值分别为 28.36, 20.20, 62.17, P 值均 < 0.01)。Logistic 回归分析显示, 农村学生($OR = 1.81$), 非独生子女($OR = 1.62$), 每月生活费 $< 1 000$ 元($OR = 3.23$), 父亲学历初中、小学毕业、小学未毕业或没上过学(OR 值分别为 1.57, 1.48, 1.90), 母亲学历小学毕业、小学未毕业或没上过学(OR 值分别为 1.58, 1.73)的学生更倾向点外卖行为。**结论** 大学生点外卖行为与家庭居住地为农村、非独生子女、中等消费水平及父母初中以下学历有关, 且出现多次复购行为, 具有明显的群体特征。

【关键词】 饮食习惯; 家庭; 回归分析; 学生

【中图分类号】 G 647 G 78 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2019)07-1068-03

随着经济社会不断发展, 人们的生活方式发生巨大改变, 特别是网络、智能手机的普及给大家的生活带来极大的便利, 与之相关的研究也逐渐增多, 而健康问题则成为较为关注的内容^[1-2]。外卖食品价格便宜、方便快捷, 因此特别得到大学生青睐^[3]。本研究采用随机抽样的方法, 于 2018 年 6 月份对江西省上饶市某大学 2 610 名大学生对外卖食品的消费现状及相关影响因素进行调查, 以引导大学生对外卖食品进行正确、合理地消费。

1 对象与方法

1.1 对象 2018 年 5—6 月依托网络电子问卷平台(问卷星)随机抽取江西省上饶市某高校 3 个学院(美术学院、体育学院、化学与环境科学学院)大一至大三年级共 2 642 名学生作为研究对象, 有 2 637 名完成应答, 应答率为 99.81%, 剔除无效问答, 有效 2 610 份, 有效率为 98.97%, 其中男生 1 267 名, 女生 1 343 名; 大一学生 914 名, 大二学生 915 名, 大三学生 781 名。研究通过了安徽医科大学伦理委员会审查并批准。调查前告知所有调查对象本次调查目的, 学生自愿参加, 并签署知情同意书。

1.2 方法 问卷根据中国人群食物频率法^[4]及大学生主流外卖的种类汇总编制而成, 内容为最近 1 周的外卖食用情况: (1) 是否点过外卖(是/否); (2) 食用不同种类外卖(快餐便当、烧菜炒菜、烧烤炸串、米粉面食、西式快餐、麻辣烫、香锅火锅、包子点心、饮料甜

【基金项目】 江西省高校人文社会科学项目(TY18115)。

【作者简介】 沙冕(1979—), 女, 山东聊城人, 硕士, 讲师, 主要研究方向为青少年健康。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2019.07.030