

中等强度有氧运动对贵州少数民族大学生心肺功能的影响

向宇宏¹, 巴义名²

1.北京体育大学教育学院,北京 100084;2.贵州民族大学教务处

【文献标识码】 A

【中图分类号】 R 179 G 806

【文章编号】 1000-9817(2017)09-1424-03

【关键词】 运动活动;干预性研究;肺活量;心率;学生

2014 年第 7 次全国学生体质健康调研结果显示,贵州省学生体质健康总体水平在全国 31 个省市中名列中下游^[1],与全国大学生总体状况呈现类似下降趋势。少数民族大学生作为贵州省大学生群体的一部分,是经济发展和文化建设的主力军之一。

心肺耐力作为机体体力活动水平的客观生理指标之一,是体质健康各组成部分的核心要素,与各年龄人群的全死因死亡率以及心血管疾病死亡率高度相关^[2]。本研究拟通过为期 1 年的运动处方干预来探讨中等强度有氧运动对贵州省少数民族大学生心肺功能的影响,旨在为贵州省少数民族大学生,乃至全国大学生体质健康的提高提供指导。

1 对象与方法

1.1 对象 采用随机分层抽样,选取贵州省少数民族大学生典型聚居区的贵州民族大学、黔南民族师范学院、兴义民族师范学院 3 所高校 2014、2015 级 2 个年级共 1 175 名少数民族大学生为实验对象。首先进行男子 1 000 m 跑和女子 800 m 跑的测试,筛选出成绩为及格和不及格的学生 857 名。将主观不愿意加入本实验干预的少数民族大学生列为对照组,将经思想动员和一定物质奖励后,主观愿意加入本实验干预的少数民族大学生列为实验组,剔除实验组和对照组中有吸烟史、心脏病、呼吸疾病以及中途退出的学生后,共得到 827 名学生,其中男生 437 名,女生 390 名;苗族 328 名,布依族 167 名,侗族 128 名,土家族 84 名,彝族 59 名,仡佬族 26 名,水族 24 名,白族 11 名;实验组学生 417 名,对照组学生 410 名。实验前两组学生身

高、体重、年龄、体质量指数(body mass index, BMI)差异均无统计学意义。

1.2 方法 运动干预前测试实验对象的身高、体重,并计算 BMI^[3]。于 2015 年 2 月和 2016 年 3 月,前后 2 次依据《国家学生体质健康测试标准(2014 年修订)》对筛选的实验对象进行肺活量、1 000 m 跑(男)、800 m 跑(女)测试。为保证测试数据的可靠性,课题组邀请专业人士进行测试。依据测试成绩分为优秀、良好、及格、不及格 4 个等级^[4]。2015 年 3 月—2016 年 3 月,对照组按照教学大纲进行常规体育教学,实验组进行为期 10 个月的心肺功能运动处方干预实验。运动干预前实验对象与本研究组签署《心肺功能运动处方干预实验知情同意书》。

1.3 运动处方 采用中等强度有氧运动,以心率表示运动强度。中等强度即被试最高心率的 60%~75%^[5]。每周运动 3 次,每次 45~60 min。

具体方案:第 1 阶段 2 个月,为起始阶段。运动强度为 60%~65%最高心率。第 1 个月以跳绳、游戏、有氧健身操、健美操等为主,辅以快走。每次累计运动时间为 40~50 min。第 2 个月以快走为主,慢走为辅,每次累计运动 40~50 min。根据自我疲劳感觉进行 10 min 左右的跳绳、游戏、有氧健身操、健美操等。第 2 阶段 2 个月,运动强度为 60%~65%最高心率。运动方式以快走和慢跑交替,每次累计运动 40 min 左右。根据自我疲劳感觉进行 10~15 min 的跳绳、游戏、有氧健身操、健美操等。第 3 阶段 3 个月,运动强度为 65%~70%最高心率。运动方式为快走和慢跑交替,每次累计运动时间 40 min。根据自我疲劳感觉进行 10~15 min 的跳绳、游戏、有氧健身操、健美操等。第 4 阶段 3 个月,运动强度为 70%~75%最高心率。运动方式主要是持续慢跑,每次累计运动时间 45~50 min。根据自我疲劳感觉进行 10 min 左右的跳绳、游戏、有氧健身操、健美操等。

1.4 统计方法 采用 EpiData 3.1 软件进行“双录入对比”方式录入^[6]。全部数据录入完毕后,导入 SPSS 19.0 进行统计分析。计量资料采用独立样本 *t* 检验进行组间比较,采用配对 *t* 检验进行组内前后比较,以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

【基金项目】 国家社会科学基金项目(15BTY033);教育部人文社科规划基金项目(17YJAZH121)。

【作者简介】 向宇宏(1989—),男,贵州贵阳人,在读博士,主要研究方向为体育人文社会学/学校体育。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2017.09.046

2 结果

经过历时 1 年的运动处方干预,实验组的肺活量、1 000 m 跑(男)、800 m 跑(女)均比干预前明显增长(P 值均 <0.01);对照组也均有变化,但与实验前差异

无统计学意义。干预后实验组男生肺活量、1 000 m 跑和女生肺活量、800 m 跑均明显优于对照组(t 值分别为 $-5.390,-2.471,-4.412,-2.169$, P 值均 <0.05)。见表 1。

表 1 干预前后实验组与对照组心肺功能指标及耐力指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	干预前后	人数	统计值	男生		女生	
				肺活量/mL	1 000 m 跑/s	肺活量/mL	800 m 跑/s
实验组	干预前	421		3 372.3 $\pm$ 680.3	290.7 $\pm$ 53.0	2 142.0 $\pm$ 495.7	274.7 $\pm$ 44.1
	干预后	417		3 897.0 $\pm$ 677.0 ^{##}	271.9 $\pm$ 53.1 [#]	2 634.8 $\pm$ 503.2 ^{##}	252.9 $\pm$ 42.7 [#]
			t 值	-5.390	-2.471	-4.412	-2.169
			P 值	0.000	0.021	0.003	0.029
对照组	干预前	410		3 393.1 $\pm$ 632.8	289.6 $\pm$ 41.7	2 183.8 $\pm$ 449.6	279.3 $\pm$ 38.2
	干预后	410		3 418.5 $\pm$ 627.3	284.5 $\pm$ 49.7	2 270.4 $\pm$ 433.3	273.7 $\pm$ 39.1
			t 值	-1.073	-0.906	-1.065	-0.865
			P 值	0.292	0.371	0.287	0.305

注:与干预后对照组比较,[#] $P<0.05$,^{##} $P<0.01$ 。

3 讨论

已有多项研究表明,体力活动不足是大学生心肺耐力下降的主要原因之一^[7-9],而体力活动和心血管疾病风险也有剂量反应关系^[8,10-11]。为了更好地促进学生的体力活动水平及体质健康水平,一些发达国家制定了一系列学生体力活动指南,要求每天至少进行 60 min 的中高强度体力活动^[12]。

肺活量是一次呼吸的最大通气量,在一定意义上反映了呼吸功能的潜在能力^[13-15],是评价人体呼吸系统功能状况的一个重要指标。经过 1 年的有氧运动干预后,实验组的肺活量水平明显高于干预前及对照组。当人体参与有氧运动时,骨骼肌活动的速率和强度随之增加,躯体对气体交换的需求加大,潮气量增加,呼吸频率提高,肺通气量随之增加^[16]。本研究实验中实验组在进行中等及以上强度有氧运动时,呼吸频率及潮气量均增加,尤其是潮气量的增加幅度较大,使得每分通气量增加,与此同时,肺及胸廓的弹性得以改善,呼吸肌的功能得以提高。与肺活量指标相比,男生 1 000 m 跑、女生 800 m 跑成绩在反映躯体心肺耐力方面更具有代表性。实验组在 1 年的中等强度有氧训练中运动强度逐渐递增,左、右心室的心输出量和容积负荷增加,导致左心室产生轻度至中度扩张,同时伴有左心室壁轻度至中度增厚^[17]。

经常进行规律性的吸气和呼气运动自主或不自主地加强了呼吸肌的功能,有助于肺进行最大程度的扩张和缩小^[17-18]。而最大程度的扩张或缩小会刺激肺表面活性剂释放到肺泡中,从而增加肺的依从性及减少支气管平滑肌张力^[17]。提示良好的有氧耐力练习有利于学生心、肺及血液循环系统的健康生长,促进学生健康体魄的形成。随着体力活动量的增加,心血管疾病危险的累积效应就会渐弱^[11]。同时耐力跑也需要良好的意志品质支撑。可见耐力跑对促进大

学生的身心健康具有非常重要的意义。现阶段学生体力活动普遍不足^[19-22]、学生对耐力跑的不喜欢甚至恐惧心理^[23]、学校体育课主动删减耐力跑内容^[24]等均已成为阻碍学生心肺耐力发展的重要因素。

4 参考文献

[1] 中国学生体质与健康研究组.2014 年中国学生体质与健康调研报告[M].北京:高等教育出版社,2016.

[2] 谢敏豪,李红娟,王正珍,等.心肺耐力:体质健康的核心要素:以美国有氧中心纵向研究为例[J].北京体育大学学报,2011,34(2):1-7.

[3] 李占宇,郑亚莉,张晓丹.天津市大学生体质量指数与身体素质的关联性[J].中国学校卫生,2016,37(8):1190-1192.

[4] 教育部.关于印发《国家学生体质健康标准(2014 年修订)》的通知[Z].2014-07-07.

[5] 李斌,刘礼斌,刘小莺,等.中等强度运动对 2 型糖尿病伴肥胖患者胰岛素敏感性及其血脂联素水平的影响[J].中国临床康复,2005,39(9):22-24.

[6] 张晓丹,魏庆钢,谭思洁.20~69 岁天津男性增龄过程中体质指数与腰臀脂肪比最优模型及肥胖敏感期研究[J].天津体育学院学报,2014,29(5):421-426.

[7] MILLER J,AMBERGER T,BERG A,et al.Physical activity in adults with congenital heart disease and associations with functional outcomes[J].Heart,2016,doi:10.1136/heartjnl-2016-310828.

[8] HJEMANZE H,WARREN C,EGGETT C,et al.Age-related decline in cardiac autonomic function is not attenuated with increase physical activity[EB/OL].[2016-10-03].http://www.researchgate.net/publication/308793188-age-related-decline-in-cardiac-autonomic-function-is-not-attenuated-with-increased-physical-activity.

[9] LLGEN H L.Risk reduction in cardiovascular diseases by physical activity[J].Internist(Berl),2012,53(1):20-29.

[10] BYUN W,OZEMEK C,RIGGIN K,et al.Correlates of objectively measured physical activity in cardiac patients[J].Card Diagn Ther,2014,4(5):406-410.

[11] 张海平,刘兴,吴翊馨,等.12~14 岁中学生日常体力活动状况及健身跑对其心肺耐力影响的研究[J].沈阳体育学院学报,2016,35(1):93-96.

- [12] U.S.Department of Health and Human Services.2008 physical activity guidelines for Americans [EB/OL]. [2017-07-26]. <http://www.health.gov/paguidelines/guidelines/>.
- [13] ZHENG G, LI S, HUANG M, et al. The effect of Tai Chi training on cardiorespiratory fitness in healthy adults: a systematic review and meta-analysis [J]. PLoS One, 2015, 10(2): e0117360.
- [14] LI M, FANG Q, LI J, et al. The effect of Chinese traditional exercise-baduanjin on physical and psychological well-being of college students: a randomized controlled trial [J]. PLoS One, 2015, 10(7): e0130544.
- [15] KOU BAA A, TRIKI M, TRABELSI H, et al. Effect of low-intensity continuous training on lung function and cardiorespiratory fitness in both cigarette and hookah smokers [J]. Afr Health Sci, 2015, 15(4): 1170-1181.
- [16] 沈艳, 杜国玺. 有氧运动对大学生心肺功能的影响: 以学生体质监测结果中肺活量体重指数不及格大学生为例 [J]. 体育科技文献通报, 2010, 18(2): 21-23.
- [17] SANDIP M H, MRUNAL S P, YUGANTI P V. Cardiorespiratory response to aerobic exercise programs with different intensity: 20 weeks longitudinal study [J]. J Res Med Sci, 2012, 17(7): 649-655.
- [18] MORADIANS V, RAHIMI A, ALI A J M, et al. Effect of eight-week aerobic, resistive, and interval exercise routines on respiratory parameters in Non-Athlete women [J]. Tanaffos, 2016, 15(2): 96-100.
- [19] 彭国强. 江苏省高职大学生体力活动水平与体质健康状况的相关性研究 [J]. 南京体育学院学报(自然科学版), 2016, 15(4): 6-10.
- [20] CUREAU F V, SILVA T, BLOCH K V, et al. ERICA: leisure-time physical inactivity in Brazilian adolescents [J]. Rev Saud Publ, 2016, 50(1): 1-11.
- [21] SA J, HEIMDAL J, SBROCCO T, et al. Overweight and physical inactivity among african American students at a historically black university [J]. J Natl Med Assoc, 2016, 108(1): 77-85.
- [22] PENGPID S, PELTZER K, KASSEAN H K, et al. Physical inactivity and associated factors among university students in 23 low, middle and high-income countries [J]. Int J Public Health, 2015, 60(5): 1-11.
- [23] 杨德荣. 运用心理调节手段提高大学生耐力素质的研究 [J]. 南京体育学院学报(自然科学版), 2013, 12(6): 128-131.
- [24] 迟化, 贡娟, 方秀宠. 我国学生耐力力下降与跑步教育缺失及对策研究 [J]. 中国体育科技, 2007, 43(6): 91-94.

收稿日期: 2017-03-28; 修回日期: 2017-06-10

· 疾病控制 ·

北京市 2010—2016 年 15~24 岁学生艾滋病疫情状况

王娟, 贺淑芳, 卢红艳, 李洋, 赵月娟

北京市疾病预防控制中心性病艾滋病防治所/北京市预防医学研究中心, 100013

【摘要】 目的 了解 2010—2016 年北京市 15~24 岁青年学生艾滋病疫情状况及流行特征, 为开展高校艾滋病宣传教育提供依据。方法 收集 2010—2016 年北京市艾滋病综合防治系统中报告的 15~24 岁职业为学生的艾滋病病毒感染者和艾滋病病人(简称 HIV/AIDS 病人)的信息, 采用 SPSS 20.0 进行分析。结果 2010—2016 年, 北京市共报告 15~24 岁学生 HIV/AIDS 病人 702 例, 且以男大学生为主(97.57%)。2010—2016 年, 青年学生病例数占当年病例报告总数的比例逐年升高, 分别为 2.16%, 3.51%, 3.67%, 3.44%, 4.05%, 4.27%, 2.99%。同性传播比例由 2010 年的 70.97% 上升到 2016 年的 87.83%。学生病例主要来自于医疗机构主动检测发现的病例和艾滋病自愿咨询检测门诊, 分别为 37.18% (261/702) 和 34.05% (239/702)。结论 北京市报告的青年学生病例数逐年增多, 同性性行为是主要危险因素。应加大对在校学生的艾滋病宣传, 以增强性安全意识和促进主动检测行为为干预重点。

【关键词】 获得性免疫缺陷综合征; 青少年; 学生; 统计学; 病例报告

【中图分类号】 R 195 R 512.91 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2017)09-1426-03

近年来, 艾滋病病例报告系统中每年报告的青年学生病例数逐年增多, 截止 2014 年底, 全国报告存活青年学生病例超过 7 200 例, 占全国存活病例总数的 1.4%^[1], 青年学生的艾滋病防治问题已备受关注。北京市高校集中, 学生人群数量大, 艾滋病疫情防控不容忽视。本研究分析了 2010—2016 年北京市报告

的 15~24 岁学生 HIV/AIDS 病例, 结果报道如下。

1 资料来源与方法

资料来源于全国艾滋病综合防治信息系统中艾滋病疫情网络直报模块。收集 2010—2016 年系统中年龄在 15~24 岁、职业为学生的 HIV/AIDS 病例, 采用 SPSS 20.0 进行统计分析, 并对该人群的人口学特征、感染途径、病例来源等信息进行统计分析。计量资料采用(均数±标准差)或中位数描述, 计数资料采用构成比描述, 不同年份间构成比采用趋势性 χ^2 检验

【作者简介】 王娟(1979-), 女, 北京市人, 硕士, 主管医师, 主要从事艾滋病防治工作。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2017.09.047