

Effects of Different Physical Activity Levels on Chronic Diseases of Middle-aged Staff in Local Universities

Meng Fangyuan Yang Zhongya* Wang Ji Yang Shengbi Li Chengyu

College of Physical Education, Liupanshui Normal University, Liupanshui

Abstract: Objective: To explore the influence of different levels of physical activity on the risk of chronic diseases among middle-aged teachers in colleges and universities. Methods: A total of 103 middle-aged and elderly college teachers with different levels of physical activity, aged 45-59, were selected and defined as High Level Group (Group H, $n=19$), Middle Physical Activity Level Group (Group M, $n=47$), Low Physical Activity Level Group (Group L, $n=37$) by using the international physical activity questionnaire. By using univariate analysis of variance and correlation analysis, the effect of physical activity on the risk of chronic diseases in this population was studied. Results: (1) The bone mass of middle-aged teachers in different physical activity levels was different. The normal proportion of bone mass in group M was 57.4%, followed by that in Group H, 52.6%. The normal proportion of bone mass in group L was 43.2%. The bone mineral density t of Group H and Group M was significantly higher than that of group L ($p \leq 0.01$), and that of group M was significantly higher than that of Group H ($p \leq 0.05$). (2) There was a positive correlation between physical activity and t value ($r=0.649, p \leq 0.01$). (3) There was no significant differences in blood pressure between the groups with different physical activity levels. HDL in Group M and Group H was

significantly higher than that in group L ($p \leq 0.01$). LDL in group M was significantly lower than that in group L ($p \leq 0.01$). There was no significant differences in HDL/LDL between group M and group H. Conclusion: (1) People with low physical activity level are prone to chronic diseases such as osteoporosis and cardiovascular diseases. (2) Moderate physical activity level is the best choice to maintain normal bone mass and improve the indexes of cardiovascular chronic diseases. High level physical activity can improve bone mass and cardiovascular disease in middle-aged people, but the effect is not as good as middle level physical activity.

Key Words: Local Undergraduate College; Middle-aged Teacher; Physical Activity; Osteoporosis; Cardiovascular chronic disease

Received: 2019-12-06 ; Accepted: 2019-12-17 ; Published: 2020-01-09

不同体力活动水平对地方本科高校中年教职工慢性病的影响

蒙方元 杨中亚* 王 继 杨胜碧 李成玉

六盘水师范学院体育学院, 六盘水

邮箱: yzy1990_bsu@163.com

摘 要: 目的: 探讨不同体力活动水平对高校中年教师慢性病发生风险的影响, 为中年教师群体慢性病提供体力活动干预、改善生活质量提供实证参考。方法: 选取不同体力活动水平高校中老年教师 103 人, 年龄范围在 45-59 岁之间, 采用国际体力活动问卷界定为高体力活动水平组 ($n=19$), 中体力活动水平组 ($n=47$), 低体力活动水平组 ($n=37$)。实验测试该群体骨质疏松、动脉硬化

等常见心血管疾病指标,采用运用单因素方差分析、相关分析等探讨体力活动对该群体慢性病风险的影响。结果:(1)不同体力活动水平组的中年教师骨量不同,M组骨量正常比例达57.4%,H组其次,为52.6%,L组骨量正常比例堪忧,为43.2%。H组与M组骨密度T值均高于L组且有显著性差异($p<0.01$),M组显著高于H组($p<0.05$)。(2)体力活动量与T值呈正相关性($r=0.649$, $p<0.01$)。(3)不同体力活动水平组对血压无显著影响,M组与H组HDL均显著高于L组($p\leq 0.01$),M组LDL显著低于L组($p\leq 0.01$),M组与H组相比HDL\LDL未出现明显差异。结论:(1)低体力活动水平人群是骨质疏松、心血管疾病等慢性病的易发人群。(2)中等体力活动水平在维持骨量正常、改善心血管慢病指标方面是最优选择。高水平体力活动对中年人群的骨量、心血管疾病有一定改善作用,但效果不如中等体力活动水平。

关键词: 地方本科高校; 中年教师; 体力活动; 骨质疏松; 心血管慢病

收稿日期: 2019-12-06; 录用日期: 2019-12-17; 发表日期: 2020-01-09

Copyright © 2019 by author(s) and SciScan Publishing Limited

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



慢性病已逐渐成为威胁人类健康的主要疾病[1]。以教师为代表的高知群体主要以“静坐少动”的工作生活方式为主,属于肥胖、糖尿病、心血管疾病等慢性病的高发群体[2],地方本科高校正处于转型发展的关键期,出于科研、教学及迎接各级评估、专业认证等工作需求压力,加班熬夜等情况愈发常见,该群体的体力活动水平如何,慢性病的发生率是否更高,较已建设成熟的高校教职工更值得关注。研究证明,缺乏体力活动与发生慢性病有着密切关系[3]。2019年,国务院印发的《国务院关于实施健康中国的行动意见》指出,关注劳动者、

老年人等重点人群,针对心血管疾病等慢性病加强防控[4]。在此背景下,研究中年人日常生活中体力活动情况,并针对其对骨质疏松、动脉硬化等慢性病的影响,为帮助中年人群制定更科学的运动处方提供实证依据具有重要理论及实践意义。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

随机抽取 108 位贵州某地方本科高校 45–59 岁教师作为研究对象。其中进行生理指标测试的受试对象全部来自前期问卷调查的受试对象,其中问卷筛查出有心脏病及重大遗传疾病者进行剔除,征得本人同意并签署受试者知情书后成为正式受试者并进行测试。最终剔除无效问卷 2 例,有疾病样本 3 例,最终有效样本为 103 例,其中男性 52 例,女性 51 例,平均年龄(52.1 ± 8.2)岁。

1.2 研究方法

1.2.1 问卷调查法

采用《国际体力活动问卷》长问卷对受试者进行体力活动水平界定,问卷形式为“7 天的体力活动情况”的回顾式问卷,内容包括日常工作、日常生活、日常交通、运动锻炼以及休闲运动的情况等。

评价标准分为三个水平,其中高水平体力活动界定为不少于 3 天/周的剧烈活动,每周活动量累计不少于 1500 MET-min/week。中等体力活动界定为每周不少于 3 天,每次不少于 20 min 的剧烈活动,或每周不少于 5 天,每天不少于 30 min 的中等强度的活动,活动量不少于 600 MET-min/week。低水平体力活动界定为不能满足上述两条的体力活动状态[5][6]。该问卷在我国中老年人群中的信、效度已得到充分检验[7]。

根据问卷调查结果,将受试者分为三组,即高体力活动水平组(H组, $n=19$),中体力活动水平组(M组, $n=47$),低体力活动水平组(L组, $n=37$)。

1.2.2 实验法

骨质疏松（骨密度 T 值）、血压指标（收缩压 / 舒张压）、动脉硬化风险指标（高 / 低密度脂蛋白）等指标测试，测试均在美年大健康管理有限公司完成。

1.2.3 数理统计法

数据采用 excel 录入，进行逻辑检验后，采用 SPSS19.0 软件进行统计分析，并加以分析，统计结果以 $\bar{X} \pm S$ 表示。采用积差相关（Pearson correlation）进行体力活动水平和慢性病指标进行相关分析，检验变量之间的相关程度与显著性。显著性水平为 $p < 0.05$ ，非常显著性水平为 $p < 0.01$ 。

2 结果

2.1 不同体力活动水平中年教师骨质疏松风险指标的比较

骨密度下降是骨质疏松风险引发最具影响的因素，是预测骨折危险性的重要依据，医学上通常应用 T 值来评价骨质状态，当 T 值处于 -1 至 1 之间时为骨量正常，T 值低于 -1 时为骨量减少。

2.1.1 不同体力活动水平对中老年教师骨密度的影响

由表 1 可知，不同体力活动水平组的中年教师骨量不同，M 组骨量正常比例最高，达 57.4%，H 组其次，骨量正常比例为 52.6%；L 组骨量正常比例堪忧为 43.2%。

单因素方差分析结果显示，在中年教职工人群中，H 组与 M 组骨密度 T 值均值在正常区间范围内，均高于 L 组且有显著性差异（ $p < 0.01$ ）；在 M 组与 H 组比较时，M 组骨密度 T 值更接近良好的状态区间，显著高于 H 组（ $p < 0.05$ ）。

表 1 不同体力活动对中年教职工骨密度对比

Table 1 The comparison of bone mineral density of middle-aged staff at different PA levels

组别	指标		
	骨量正常 (百分比)	骨量减少 (百分比)	骨密度 T 值
H 组 (n=19)	10 (52.6%)	9 (47.4%)	-0.84 ± 0.15 [#]
M 组 (n=47)	27 (57.4%)	20 (42.6%)	-0.42 ± 0.28 ^{** #}
L 组 (n=37)	16 (43.2%)	21 (56.8%)	-1.42 ± 0.45

注：**表示与 L 组相比，有非常显著性差异， $p < 0.01$ ；[#]表示，M 组与 H 组相比，有显著性差异， $p < 0.05$ 。

2.1.2 体力活动水平与骨密度的相关性

通过 Pearson 相关性检验对比，在中年人群中，体力活动量与 T 值呈正相关性，($R=0.649$, $p < 0.01$)，大强度的体力活动量易使关节磨损严重产生其他骨病影响生活，中等强度的体力活动量能有效促进 T 值，改善骨密度，见表 2。

表 2 体力活动量与中年教师骨密度的相关性

Table 2 The correlation between PA and bone mineral density of middle-aged teachers

PA	相关系数 Sig (双侧) N	PA	T 值
		1.000	0.649
		103	0.000 ^{**} 103

注：**表示在 0.01 的水平 (双侧) 上显著相关。

2.2 不同体力活动水平对中年教师心血管慢病风险的影响

所研究的动脉硬化测试指标中，显示结果有：血管弹性减弱、血管弹性中度减弱、血管弹性轻度减弱、有血管弹性减弱趋势、与同龄健康人群相比您的血管弹性良好。其中进行数据处理，将数据分成两个部分，正常和异常，由表 3 可见，L 组患动脉硬化的风险较高，H 组与 M 组无明显差异。

表 3 不同体力活动水平中年教师血压情况

Table 3 The blood pressure of middle-aged teachers at different PA levels

组别	异常	比例
H 组 (n=19)	3	15.7%
M 组 (n=47)	7	14.8%
L 组 (n=37)	8	21.6%

2.2.1 不同体力活动水平对中老年教师血压的影响

不同体力活动对中老年教师血压的影响见表 4，使用单因素方差分析，不同体力活动对血压未见明显影响。

表 4 不同体力活动水平中年教师血压对比

Table 4 The comparison of blood pressure of middle-aged and old teachers with different physical activity levels

测试对象	收缩压 /mmHg	舒张压 /mmHg
H 组 (n=19)	125.16±17.11	84.21 ± 15.19
M 组 (n=47)	121.36±13.62	80.57 ± 10.45
L 组 (n=37)	120.62±16.03	78.97 ± 11.34

注：p>0.05 没有显著性差异。

2.2.2 不同体力活动水平对中老年教师高 / 低密度脂蛋白的影响

高密度脂蛋白（HDL）可以将身体的胆固醇运输到身体各个器官，来提高身体免疫力，防止动脉出现硬化的情况，而低密度脂蛋白（LDL）是一种运载胆固醇进入外周组织细胞的脂蛋白颗粒，当低密度脂蛋白过量时，它携带的胆固醇便积存在动脉壁上，久了容易引起动脉硬化。由表 5 可见，就 HDL 来看，M 组与 H 组均显著高于 L 组（ $p \leq 0.01$ ），而 M 组与 H 组相比未出现明显差异，表明体力活动可以降低动脉硬化风险，但高强度与中等强度对高密度脂蛋白影响差异还需要进一步研究揭示。就 LDL 来看，M 组与 H 组相比未出现明显差异，M 组显著低于 L 组（ $p \leq 0.01$ ），表明适当的中等体力活动对动脉硬化风险具有更良性的影响。

表 5 不同体力活动水平中年教师 HDL /LDL 对比

Table 5 The comparison of HDL/LDL in middle-aged teachers with different PA levels

研究对象	高密度脂蛋白	低密度脂蛋白
H 组 (n=19)	1.54+0.2**	2.48 ± 0.43
M 组 (n=47)	1.71+0.06**	2.35 ± 0.32**
L 组 (n=37)	1.25+0.32	2.65 ± 0.3

注：**表示，与 L 组相比，有非常显著性差异 $p<0.01$ 。

3 讨论

3.1 不同体力活动水平对中老年教师骨质疏松风险的影响

骨质疏松风险是引发骨病的重要因素，是预测骨折危险性的重要依据。通常用 T 值来评价骨质状态，当 T 值处于 -1 至 1 之间时为骨量正常，T 值低于 -1 时为骨量减少，具有骨质疏松风险。林毅鹏等 [8] 研究发现：体力活动水平对绝经期女性骨密度有显著影响作用，中、高体力活动水平发生骨密度异常的概率更小，体力活动水平与骨密度水平呈正相关关系 ($r=0.37$, $p<0.01$)，体力活动不足更容易出现骨密度减少，增加骨质疏松的发生率。孙垚等 [9] 研究发现体力活动对老年类风湿关节炎具有显著相关性，总体力活动及自我效能对躯体功能有显著影响 ($p<0.05$)，科学适量的体力活动能改善老年类风湿关节炎风险，提高老年生活质量。从本研究结果来看，体力活动与骨密度呈正相关 ($R=0.649$, $p<0.01$)，表明体力活动可提高骨 T 值，改善骨质状态，减小骨质疏松风险，这也与当期主流研究结果相符。在体力活动强度对健康效益的影响方面，李盈盈等 [10] 研究发现，体力活动的时间、强度、频率在对于老年人群糖尿病患者身体状况具有改善作用。李娴都等 [11] 研究发现，体力活动可丰富肌纤维数量，增大肌体面积，体力活动水平的高低与延缓肌肉衰减作用成正相关作用，一定强度的体力活动水平对改善老年骨骼肌质量有明显作用。孔存青等 [12] 通过调查东南亚地区女大学生体力活动水平与骨密度的相关性研究发现，体力活动水平对骨其骨质量 T 值 Z 值具有明显作用，不同体力活动水平中，高强度体力

活动水平对大学生骨密度的影响差异具有显著性,能有效改善骨密度含量。值得关注的是,本研究发现,中等体力活动水平在对骨量的影响优于高体力活动水平,也就是说每周不少于3天,每次不少于20 min的剧烈活动,或每周不少于5天,每天不少于30 min的中等强度的活动活动量不少于600 MET-min/week能给中年群体带来更优的健康收益。这也提示我们要注重运动方式、运动负荷、运动强度,过高的体力活动水平未必会给中年人群来说带来正正得正的更优健康效益,科学适中的中等强度的体力活动对提高骨密度含量,改善骨质结构,减少骨质疏松等骨病风险至关重要。

3.2 不同体力活动水平对高校中老年人群心血管慢病风险的影响

随着生活水平的提高,心血管疾病患病率在全球范围内日益增加,当前研究揭示,心血管疾病在我国的患病率不仅快速增高,且更倾向于年轻化[13]。支持体力活动与心血管疾病、冠心病、高血压病风险负相关关系的证据越来越多[14]。故体力活动水平对中年人群心血管慢病风险影响的研究也日益增多。

本研究揭示,低体力活动水平的高校中老年教师动脉硬化的状况,中等体力活动,适宜的体力活动对动脉硬化的影响更显著,效果更好。虽然本研究中不同体力活动水平对血压状况没有明显的影响,但是中、高体力活动水平对能够显著提高HDL,且中等体力活动水平可以有效控制LDL的异常升高,尤其是中体力活动水平最佳。体力活动水平对预防和减缓慢行疾病具有重要意义,这与近期ACSM-AHA更新的体力活动与健康推荐中的活动量相符[15]。

4 结论与建议

- (1) 低体力活动水平人群是骨质疏松、心血管疾病等慢病的易发人群。
- (2) 中等体力活动水平在维持骨量正常、改善心血管慢病指标方面是最优选择。
- (3) 高水平体力活动对中年人群的骨量、心血管疾病有一定改善作用,但效果不如中等体力活动水平。不建议大部分中年人群长期进行高强度体力活动。

基金项目

六盘水师范学院社科联课题（LPSSYSKL201809，LPSSYSKL201808）；六盘水师范学院科技创新团队项目（LPSSYKJTD201502）。

参考文献

- [1] 司向, 尹香君, 施小明. 全国疾控系统慢性病预防控制人力资源现状分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2010, 14(9): 892-895.
- [2] 马丽媛, 吴亚哲, 王文, 等. 《中国心血管病报告 2017》要点解读[J]. 中国心血管杂志, 2018(1): 3-6.
- [3] 董忠, 高京晓. 中老年妇女体育活动与心血管疾病的危险[J]. 中国社会医学杂志, 2001, 18(3): 122-125.
- [4] 国务院. 国务院关于实施健康中国行动的意见[Z]. 2019-07-15.
- [5] de la Cámara Miguel A, Higuera-Fresnillo S, Cabanas-Sánchez V, et al. Criterion Validity of the Sedentary Behavior Question From the Global Physical Activity Questionnaire in Older Adults[J]. Journal of physical activity & health, 2019. <https://doi.org/10.1123/jpah.2019-0145>
- [6] Sanne V, Cédric G, Idris G, et al. Comparison of the Physical Activity Frequency Questionnaire (PAFQ) with accelerometry in a middle-aged and elderly population: The CoLaus study[J]. Maturitas, 2019(129). <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2019.08.004>
- [7] 王晓波. 国际体力活动长问卷在中国老年人群中应用的信度和效度[J]. 中国老年学杂志, 2015, 35(20): 5912-5914.
- [8] 林毅鹏. 福州地区围绝经期女性体力活动水平与骨密度、中医体质的相关性研究[D]. 福建中医药大学, 2018.
- [9] 孙垚, 高蕾, 李亚芳, 等. 中老年类风湿关节炎患者躯体功能与体力活动、自我效能的相关性[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39(6): 1499-1502.
- [10] 李盈盈, 彭莉, 毕晨超. 体力活动对中老年 2 型糖尿病患者身体状况的

- 影响[J]. 保健医学研究与实践, 2017, 14(4): 105-107+112.
- [11] 李娴都, 杨一卓, 矫玮. 中高体力活动对超重老年女性躯干力量以及稳定性的影响[J]. 当代体育科技, 2018, 8(31): 14-18.
- [12] 孔存青, 黄晓婷, 姚志豪, 等. 中国与东南亚女大学生体力活动水平与骨密度比较研究[J]. 中国骨质疏松杂志, 2018, 24(10): 1305-1309+1323. <https://doi.org/10.1002/lt.24929>
- [13] 戴伦. 老年高血压患者各项心血管病危险因素指标的更新[J]. 中华高血压杂志, 2017(7): 619-621.
- [14] Listed N. Physical Activity Guidelines Advisory Committee rePort, 2008. To the Secretary of Health and Human Services. Part A: executive summary [J]. Nutrition Reviews, 2009, 67(2): 114-20.
- [15] 于洪军, 成佳俐. 体力活动经济学价值的研究进展——基于第65届美国运动医学年会报告述评[J]. 北京体育大学学报, 2018, 41(8): 60-65. <https://doi.org/10.1093/itnow/bwy113>