

doi:10.3969/j.issn.1000-9760.2012.01.018

成年人身体素质指数与体质健康指标的关联性研究

林宇¹ 周慧² 刘春霞³¹ 济宁医学院基础医学与法医学院, 山东 济宁 272067; ² 曲阜师范大学日照校区体育教研部, 山东 日照 276826;³ 威海市体育局体育场管理中心, 山东 威海 264200)

摘要 目的 探讨山东省成年人 BMI 指数的变化规律, 分析 BMI 指数与体质健康指标的关系。**方法** 依据山东省第二次国民体质监测成年人的测量数据, 采用 SPSS 11.5 for Windows 统计软件包进行统计分析。**结果** 山东省成年人超重和肥胖现象严重, 除个别指标外, BMI 指数同大部分体质健康指标均有显著性相关。**结论** BMI 指数超出正常范围对某些体质健康指标产生了负面影响, 因此, 要采取相应措施防止体重的过度增长。

关键词 成年人; BMI; 身体机能; 身体素质**中图分类号**: R195.2 **文献标识码**: A **文章编号**: 1000-9760(2012)02-054-03

Research on the relationship between the body mass index and the physical health index of adults

LIN Yu, ZHOU Hui, LIU Chun-xia

(Academy of Basic and Forensic Medicine, Jining Medical University, Jining 272067, China)

Abstract: Objective This work was a study about the changing rules of adult body mass index in Shandong province, and analyzed the relationship between BMI and physical health index. **Methods** It was based on the measurement data of the second national physical monitor in Shandong province and analyzed by using SPSS 11.5 for Windows. **Results** The phenomenon of adults' overweight and obesity is serious in Shandong Province. Body mass index has notable correlation with the majority of physical health indexes except for some individual indexes. **Conclusion** The BMI which surpassed normal range had negative effects on some physical health index. For this reason, measures should be taken to prevent the excessive growth of weight.

Key words: Adult; Body mass index; Physical function; Physical capability

身体质量指数(BMI)[体重(kg)/身高(m)²], 是结合体重和身高来衡量人体脂肪相对水平的指标, 不受性别影响, 它是人体充实度的一项重要指标, 国际上通常把它作为衡量人体胖瘦程度的标准之一。中国成年人评价标准为 BMI < 18.5 为“体重偏低”, 18.5 ≤ BMI < 24.0 为“体重正常”, 24.0 ≤ BMI < 28.0 为“超重”, BMI ≥ 28.0 为“肥胖”^[1]。目前有关成年人 BMI 与体质健康指标关系的研究报道尚不多见, 因此, 根据 2005 年山东省成年人体质监测的基本数据, 分析 BMI 与成年人体质健康指标的关系, 为指导成年人科学健身提供依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

按照 2005 年《国民体质监测工作手册》的要求, 对山东省 17 地市的成年人(20~59 岁)共 40735 人进行体质监测。

1.2 研究方法

1.2.1 指标数据计算法

依据身体形态、机能、素质的原始指标和计算模型, 计算其派生指标。计算公式:

$$1) \text{BMI} = \text{体重(kg)} / [\text{身高(m)}]^2$$

$$2) \text{肺活量体重指数} = \text{肺活量(ml)} / \text{体重(kg)}$$

$$3) \text{台阶指数} = \text{运动持续时间(s)} / (\text{3 次测量脉搏数之和}) \times 100$$

$$4) \text{握力体重指数} = \text{握力(kg)} / \text{体重(kg)} \times 100$$

$$5) \text{背力体重指数} = \text{背力(kg)} / \text{体重(kg)} \times 100$$

1.2.2 统计方法

对指标数据采用 SPSS 11.5 for Windows 统计软件包进行统计分析。采用单因素方差分析对同性别不同年龄组成年人的 BMI 进行比较,采用独立样本 *t* 检验对同年龄组不同性别成年人的 BMI 进行比较,指标间的关联性分析采用 Pearson 相关分析方法,显著性水平取 $P < 0.05$ 。

2 结果与分析

2.1 成年人 BMI 的频数分布特征

由表 1 可知,山东省成年男性肥胖率为 16.2%,高于全国男性平均水平 9.3%,成年女性肥胖率为 11.4%;男性超重率达到 41.5%,远远高于全国男性平均水平 33.2%,女性达到 32.5%,反映了山东省成年人超重和肥胖现象严重。另外,山东省成年男性从 25 岁起,女性从 40 岁起,就出现超重现象,这是应当引起重视的问题。

表 1 山东省成年人 BMI 等级分布一览表

BMI 等级		体重偏低	体重正常	超重	肥胖
男	N	283	8334	8466	3304
	%	1.4	40.9	41.5	16.2
女	N	599	10821	6607	2321
	%	2.9	53.2	32.5	11.4

2.2 成年人 BMI 指数均值的特征

山东省成年男性 BMI 均值为 24.79,女性为 23.83,两者具有非常显著性差异 ($P < 0.01$)。男子组最小均值在 20~24 年龄段,为 22.9,以后逐年上升,至 40~44 岁年龄段达到最大值,40 岁之后上升幅度变缓,并趋于稳定(40 岁之后各年龄段之间均无显著性差异),说明 40 岁以后各年龄段的 BMI 指数水平基本相同。女子组最小均值也在 20~24 年龄段,为 21.37,以后逐年上升,至 55~59 岁年龄段达到最大值,且各年龄组之间具有非常显著性差异 ($P < 0.01$)。男性 50 岁之前各年龄段 BMI 均值均大于女性,50 岁之后均小于女性,且具有非常显著性差异 ($P < 0.01$) (见表 2)。城乡组比较,BMI 指数男子为城市非体力 > 城市体力 > 农民,而女子为农民 > 城市体力 > 城市非体力,且均具有非常显著性差异 ($P < 0.01$)。男女城乡间出现相反的趋势,这是否和男女的社会角色与分工以及职业女性更注重形体的控制有关,还需进一步研究。

表 2 山东省不同性别、年龄段成年人 BMI 一览表

年龄分组	成年男性 ($\bar{x} \pm s$)	成年女性 ($\bar{x} \pm s$)	<i>t</i>	<i>P</i>
20~24	22.93±3.31	21.37±2.33	19.58	0.000
25~29	24.14±3.30	22.20±2.91	22.17	0.000
30~34	24.84±3.30	22.85±2.86	23.02	0.000
35~39	25.11±3.16	23.56±3.16	17.45	0.000
40~44	25.35±3.06	24.19±3.01	13.71	0.000
45~49	25.33±3.24	24.78±3.25	6.01	0.000
50~54	25.35±3.15	25.65±3.19	-3.23	0.001
55~59	25.28±3.05	26.05±3.41	-8.53	0.000
F 值	183.42	753.03		
P	0.000	0.000		

2.3 成年人 BMI 指数与其体质健康指标关联性分析

2.3.1 BMI 与身体机能指标因素 从表 3 可以看出,山东省成年男女各项身体机能指标均与 BMI 显著相关,其中血压与 BMI 指数呈正相关,成年男女收缩压(SBP)和舒张压(DBP)随 BMI 等级的增加均呈现上升趋势,为肥胖组 > 超重组 > 正常组 > 偏低组,具有显著性差异 ($P < 0.01$),表明超重或肥胖将使人体罹患高血压和心脑血管类的疾病增加。反映机体呼吸系统、心血管系统功能的重要机能指标肺活量、台阶指数指标与 BMI 呈负相关,体重偏低或过高均影响到肺的扩张能力和心血管系统的功能。派生指标肺活量体重指数反映了肺机能的强弱,主要通过人体自身的肺活量与体重的比值,即每 1kg 体重的肺活量的相对值来反映肺活量与体重的相关程度。山东省成年男女肺活量体重指数与 BMI 指数有较大的负相关性,即人的肥胖程度越大,肺活量体重指数的值越小,肺机能越弱。

表 3 身体机能指标与 BMI 的相关分析一览表

指标	<i>r</i>	
	男	女
收缩压	0.28*	0.38*
舒张压	0.32*	0.33*
肺活量	-0.06*	-0.16*
肺活量体重指数	-0.60*	-0.57*
台阶指数	-0.14*	-0.06*

注: * $P < 0.01$

2.3.2 BMI 与身体素质指标因素

除男子选择反应时指标外,其他指标均与 BMI 显著相关。

坐位体前屈与 BMI 呈负相关,体重过高或过低对柔韧性素质均产生负面影响;纵跳、俯卧撑(仰

卧起坐)、闭眼单脚站立指标与 BMI 呈负相关,除男子纵跳、俯卧撑指标偏低组与正常组无显著差异外,其他均随 BMI 等级的增加而下降,表明体重超标对上下肢的力量与爆发力以及持续工作能力、平衡能力均产生负面影响;握力、背力指标与 BMI 呈正相关,随 BMI 等级的增加而增大,除女子握力超重组与肥胖组无显著差异外,其他均有非常显著性差异($P < 0.01$);而握力体重指数,背力体重指数指标与 BMI 呈负相关,随 BMI 等级的增加而下降,均为偏低组 > 正常组 > 超重组 > 肥胖组,具有非常显著性差异($P < 0.01$);至于为何选择反应时指标与 BMI 之间的相关程度男女之间截然相反,有待于进一步探讨(见表 4)。

表 4 身体素质指标与 BMI 的相关分析一览表

指标	r	
	男	女
体前屈	-0.17*	-0.06*
握力	0.19*	0.06*
背力	-0.12*	-0.34*
纵跳	-0.19*	-0.42*
俯卧撑仰卧起坐	-0.22*	-0.41*
闭眼单脚站立	-0.11*	-0.22*
选择反应时	0.01	0.16*
握力体重指数	-0.55*	-0.55*
背力体重指数	-0.25*	-0.43*

注: * $P < 0.01$

3 结论与建议

3.1 结论

3.1.1 山东省成年人超重和肥胖现象严重,BMI 指数男性高于女性,且均随年龄的增长而增大,男性 50 岁之前各年龄段 BMI 均值均大于女性,50 岁之后均小于女性。城乡组比较,BMI 指数男子城市非体力劳动者最大,农民最小,而女子农民最

大,城市非体力劳动者最小。

3.1.2 除男子选择反应时指标外,山东省成年人其他体质健康指标均与 BMI 显著相关。体重偏低或过高均对成年人的身体机能产生负面影响,而超重和肥胖对血压和肺机能的影响更大。

3.1.3 山东省成年人的绝对肌力随体重的增加而增大,相对肌力随体重的增加而减小;体重超标对成年人上下肢的力量与爆发力以及持续工作能力、平衡能力、柔韧性素质均产生负面影响。

3.2 建议

3.2.1 认真实施《中国成年人体质测定标准》,以激发群众有针对性地参加健身活动的兴趣。

3.2.2 建议有关部门依据体质监测结果,开具体质评价与健身处方,科学引导成年人进行健身活动。并相应提供一些健康指导丛书,宣传科学的饮食结构,普及营养知识,倡导健康、积极的生活习惯,减少乃至杜绝肥胖产生,提高成年人身体体质状况。

3.2.3 山东省成年人,尤其是体重超标的成年人应注重科学化健身锻炼,提高自我健身意识,倡导健康的生活方式和膳食结构,加强心血管系统的锻炼(如有氧运动),达到适度降低血压、提高肺活量、适度降低体重的目的。

参考文献:

- [1] 第二次国民体质监测公报[N]. 中国体育报,2006-9-20(6).
- [2] 国家国民体质监测中心. 2005 年国民体质监测工作手册[M]. 北京:国家体育总局,2005.
- [3] 王晓东,侯斌,陶雪梅,等. 胎龄、喂养方式因素与幼儿体质水平的关联性研究[J]. 体育科学,2007年,27(12):47-52.
- [4] 许浩,姜文凯. 对江苏省成年人 BMI 指数的研究[J]. 体育与科学,2001,22(6):39-43.

(收稿日期 2011-12-06)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

数字书写须知

数字的书写根据《关于出版物上数字用法的规定》,实行三位分节法,废除千分撇分节法(如 3456 应改为 3 456),但年份、页数、部队番号、仪器仪表型号、标准号不用三位分节法。

学报编辑部