

# 杭州下沙高校教工生理亚健康的检测研究

——以浙江理工大学为例

宋 超<sup>a</sup>, 尹燕强<sup>b</sup>, 楼兰萍<sup>b</sup>

(浙江理工大学, a. 心理研究所; b. 体育教研部, 杭州 310018)

**摘 要:** 采用生理维度的检测,考察杭州下沙地区高校教工的亚健康状况。在浙江理工大学范围内选取教职工 267 名,分别进行身体成分、骨密度、动脉弹性三项内容进行检测。结果发现,男性教工中脂肪超标者占 50.49%,女性教工中脂肪超标者高达 61.59%,且比例明显高于男性教工;男性教工中骨质少孔者占 30.01%,女性教工中骨质少孔以及骨质疏松者共占 39.64%,且骨质正常者比例明显低于男性教工;男性教工中动脉轻度硬化以及硬化者共占 23.30%,女性教工中动脉轻度硬化以及硬化者仅占 5.49%,明显低于男性教工。

**关键词:** 杭州下沙; 高校; 生理; 亚健康; 检测

**中图分类号:** R194.3      **文献标识码:** A

## 0 引 言

世界卫生组织(WHO)在《宪章》中对健康的定义如下:“健康不仅是没有疾病和虚弱,而是身体、心理和社会适应处于完全的完满状态”,即健康涉及生理、心理、社会三个维度。然而除了不同维度之外,人们还发现健康存在着不同的层次,即在疾病和健康之间尚存在着中间状态。WHO 在提出健康新概念和健康标准后,继而修改了《国际疾病分类标准》,特别指出了有一种介于健康与疾病之间的非健康非疾病的“第三状态”,即亚健康状态及其人群健康这一新的概念。亚健康状态是肌体介于健康与疾病之间的健康低质量状态及其体验,是肌体尚无器质性疾病仅有某些功能性改变的“灰色状态”,或称“病前状态”、亚临床、潜病期等<sup>[1]</sup>。

世界卫生组织的一项全球调查结果显示,全世界真正健康者 5%,找医生诊病者占 20%,剩下的 75%就是属于亚健康者,且处于亚健康状态者年龄多在 20~45 岁之间<sup>[1]</sup>。在我国,知识分子的亚健康

问题逐渐被关注:在安徽省 12 所高校教师中抽取的 893 人中,亚健康人数占到了 63.05%<sup>[2]</sup>;河南省 13 所各类型高校中抽选的 602 名知识分子中,处于亚健康状态者高达 70.10%<sup>[3]</sup>;国家发改委的一项调查则表明,我国高校总体亚健康发生率为 69.18%,其中以 30~40 岁教工的发生率最高,该年龄组不同程度亚健康状态合计达到 79.17%<sup>[4]</sup>。

虽然对于脑力劳动者亚健康问题的关注和研究越来越多,但不可否认的是目前尚缺乏公认的亚健康评价标准。且上述研究均采用量表测定法(选用的量表多为国外的常用量表如 WHOQOL-100、SF-36、SCL-90、HAMD 等,或是采用自行编制的量表),缺乏客观的诊断评价手段。值得关注的是,一是量表评分法易受主观影响;二是就引用的上述国外量表而言,其并非针对亚健康状态的专用量表,且相关的指标易受跨文化的影响从而降低其信效度<sup>[5]</sup>。因此,找到一种客观、准确、简便可测的亚健康评估方法,便是当前国内亚健康研究亟待解决的问题。据此,本研究拟从生理维度出发,选取其中的

身体成分、骨密度以及动脉弹性三项内容以作检测,考察杭州下沙地区高校教工的生理亚健康状况,以期亚健康状态的客观诊断、评价以及后续的干预提供一定的实验支持。

## 1 对象和方法

### 1.1 测试对象

浙江理工大学教职工自愿者 267 人参加本次检测,其中男性 103 人,年龄( $36.83 \pm 1.83$ )岁,身高( $171.55 \pm 0.77$ ) cm,体重( $68.09 \pm 1.32$ ) kg;女性 164 人,年龄( $35.66 \pm 0.92$ )岁,身高( $160.96 \pm 0.42$ ) cm,体重( $54.44 \pm 0.66$ ) kg。测试者近期无住院史,无重大疾病史。

### 1.2 测试方法

#### 1.2.1 身体成分测试

身体成分是指组成身体的肌肉、脂肪、骨骼和其他组织的相对百分比。本研究采用韩国生产身体成分分析仪(Inbody3.0),对身体成分进行测试。Inbody3.0 将人体分成五大圆柱体(躯干、左右上肢、左右下肢),根据不同组织的电阻不同,通过电流流经人体的速率从而测算出身体成分。由于脂肪同健康问题密切相关,且腰臀比反映了腹部内脏脂肪的多少,因此本实验选取其中的体脂百分比和腰臀比作为检测指标。本实验中设定,男性体脂百分比 $>20\%$ 为轻度肥胖, $>25\%$ 为肥胖;女性体脂百分比 $>25\%$ 为轻度肥胖, $>30\%$ 为肥胖。腰臀比男性 $>0.9$ 为轻度中心型肥胖, $>0.95$ 为中心型肥胖;女性 $>0.8$ 为轻度中心型肥胖, $>0.9$ 为中心型肥胖。

#### 1.2.2 骨密度测试

骨密度全称“骨骼矿物质密度”,是骨骼强度的一个主要指标,以“ $\text{g}/\text{cm}^2$ ”表示。本研究采用韩国生产的超声骨密度仪(SONOST-2000),对弱势脚(选用左脚,若左脚为优势脚则选右脚)的跟骨骨密度进行测试。SONOST-2000 根据测试者的资料自动计算出  $T$  值和  $Z$  值数据。 $T$  值与  $Z$  值都是相对值, $T$  值是将所得的骨密度(BMD)与健康 30~35 岁年轻人的骨峰值作比较,以得出高出(+ )或低于(-)年轻人的标准差(SD)数。本实验选取  $T$  值作为评价骨密度的指标: $T < -2.5$  为骨质疏松, $-1$  到  $-2.5$  之间为骨质少孔, $T > -1$  为骨密度良好。

#### 1.2.3 动脉弹性测试

本研究选用科林动脉硬化测定仪(BP-203RPE II),采用科林获得专利的“波形分析和血管评估”(WAVE)技术,应用动脉脉搏波传导速度(pulse

wave velocity, PWV)来评估动脉狭窄及硬化情况。 $\text{PWV} = L/t(\text{m/s})$ ,  $L$  为血管测量两点间的长度,  $t$  为两点间的传导时间。PWV 是指心脏射血时主动脉搏产生搏动,并沿管壁向外周传导的速度。常规测量肱动脉—胫后动脉间的肱—踝脉搏波传导速度(Brachial-Ankle PWV, BaPWV),成人正常值 $<14$  m/s,为反映大动脉弹性功能的经典指标。根据研究,本实验设定左侧 BaPWV 在  $14 \sim 17$  m/s 之间为动脉轻度硬化;左侧 BaPWV $>17$  m/s 为动脉硬化。

### 1.3 数据分析

对上述三项检测的数据分成三个等级,分别代表一般意义上的健康水平、亚健康水平、趋向疾病水平,分别计算男性和女性各等级的人数百分比。不同性别的等级差异采用卡方检验。所有数据均以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示。统计分析均由 spss16.0 完成。

## 2 结果

### 2.1 体成分测试结果

身体成分分析仪 Inbody3.0 检测发现,103 名男教工中轻度肥胖者 35 人,占男性教工人数的 33.98%;肥胖者 17 人,占男性教工人数的 16.51%。在 164 名女性教工的检测中发现,轻度肥胖者 51 人,占女性教工人数的 31.10%;肥胖者 50 人,占女性教工人数的 30.49%(见表 1)。卡方检验发现,男性教工体脂健康者的比例要明显高于女性教工( $P < 0.001$ ),女性教工中肥胖比例明显高于男性教工( $P < 0.001$ )。

男教工中轻度中心型肥胖者 21 人,占男性教工人数的 20.39%;中心型肥胖者 4 人,占 3.88%。女教工中轻度中心型肥胖者 95 人,占女性教工人数的 57.93%;中心型肥胖者 11 人,占 6.71%(见表 2)。卡方检验发现,男性教工腰臀比正常者的比例要明显高于女性教工( $P < 0.001$ ),女性教工中轻度中心型肥胖的比例明显高于男性教工( $P < 0.001$ )。

### 2.2 骨密度测试结果

超声骨密度仪 SONOST-2000 检测发现,103 名男教工中骨质少孔者 31 人,占男性教工人数的 30.01%;无骨质疏松者(见表 3)。在 164 名女性教工的检测中发现, $T$  值 $<-2.5$  的有 10 人,属于骨质疏松,占女性教工人数的 6.10%; $T$  值在  $-2.5$  到  $-1$  之间的有 55 人,属于骨质少孔,占女性教工人数的 33.54%(见表 3)。卡方检验发现,男性教工骨质健康者的比例要明显高于女性教工( $P < 0.001$ ),

女性教工中骨质少孔者的比例明显高于男性教工( $P<0.001$ )。

2.3 动脉弹性测试结果

科林动脉硬化测定仪 BP-203RPE II 检测发现,103 名男教工中 LBaPWV 在 14~17 m/s 之间的有 16 人,属于动脉轻度硬化,占男性教工人数的 16.50%;LBaPWV>17 m/s 的有 8 人,属于动脉硬化,占男性教工人数的 7.77%(见表 4)。

在 164 名女性教工的检测中发现,属于动脉轻度硬化者 7 人,占女性教工人数的 4.27%;属于动脉硬化者 2 人,占 1.22%(见表 4)。卡方检验发现,女性教工动脉弹性健康者的比例要明显高于男性教工( $P<0.001$ )。

表 1 教工体脂百分比检测结果

性 别	健康		轻度肥胖		肥胖		合计 人数
	人数	比例/%	人数	比例/%	人数	比例/%	
男性	51	49.51	35	33.98	17	16.51	103
女性	63	38.41	51	31.10	50	30.49	164

表 2 教工腰臀比检测结果

性 别	健康		轻度中心 型肥胖		中心型肥胖		合计 人数
	人数	比例/%	人数	比例/%	人数	比例/%	
男性	78	75.73	21	20.39%	4	3.88	103
女性	58	35.36	95	57.93%	11	6.71	164

表 3 教工骨密度检测结果

性别	健康		骨质少孔		骨质疏松		合计 人数
	人数	比例/%	人数	比例/%	人数	比例/%	
男性	79	76.70	16	15.53	8	7.77	103
女性	155	94.51	7	4.27	2	1.22	164

表 4 教工动脉弹性检测结果

性别	健康		轻度动 脉硬化		动脉硬化		合计 人数
	人数	比例/%	人数	比例/%	人数	比例/%	
男性	79	76.70	16	15.53%	8	7.77	103
女性	155	94.51	7	4.27%	2	1.22	164

3 讨 论

欲探讨亚健康问题,必先明晰亚健康的评价标准,要研究亚健康的评价标准则离不开对于健康的评估。对于大众人群生理水平的健康评估,国际上惯用“健康体适能”(health-related physical fitness)这一概念,意即身体的适应能力<sup>[1]</sup>。健康体适能包含运动肌肉系统、心肺功能、身体柔韧性以及身体成分这四个维度。为了贴近健康体适能的评价范畴,本研究选取了身体成分、骨密度、动脉硬化这三项检

测,采用体脂百分数、腰臀比、T 值、LBaPWV 这 4 个指标以考察亚健康的生理维度。大量研究证实,生活方式极大地影响着个体的健康状况。本研究的样本均来自杭州下沙地区的高校,该人群的生活方式具有一定的共性:每天花较长的时间坐车或者开车(下沙离市区较远);均属于脑力劳动者且心理压力相对较大;较少参加运动。

身体成分是指组成身体的肌肉、脂肪、骨骼和其他组织的相对百分比。体质百分比反映了个体相对脂肪含量的多少,腰臀比则体现了脂肪分布的状况。由于脂肪同健康问题密切相关,因而备受关注。流行病学的调查和临床医学的研究已经证实,过多的脂肪尤其是腹部脂肪的堆积容易引发某些疾病和健康问题的高发生率。腰臀比过大形成的肥胖称为中心型肥胖也叫腹式肥胖,且腰臀比越大,罹患高血压、心血管疾病、中风以及癌症的可能性越大。本研究选取了其中的体脂百分数、腰臀比 2 个指标,其原因在于上述指标比常用的体重和体重指数(body mass index, BMI)受其他因素(比如浮肿或肌肉的含量多少)干扰较少而更能反映身体脂肪分布的实质。本次检测中发现,女性教工中脂肪过多以及腹部脂肪较多的比例均明显高于男性教工。此结果与先前的一些量表检测的结果类似<sup>[6]</sup>,即女性教工的亚健康发病比例更高且女性教工较男性更缺乏运动的习惯。由此提示,亚健康的性别差异以及成因的探究将是后续亚健康研究所应关注的问题。

骨质减少到了一定程度则会引发骨质疏松,骨质疏松症多指原发性骨质疏松症,即在衰老过程中,随着年龄的增加,骨组织发生退行性改变,骨质中的钙逐渐流失,骨量减少,骨组织的细微结构被破坏,结果使骨的脆性增加。在本实验中发现,男性教工中骨质少孔的比例达到了 30.01%,女性教工中骨质少孔者的比例更是高于男性教工。参加检测的教工年龄均处于 40 岁以下,正处于青壮年时期,但检测的结果却不容乐观。后续的研究更应考虑该结果产生的影响因素,比如坐车时间以及科研压力的影响等。

动脉弹性(elasticity)又称顺应性(compliance),主要反映动脉舒张功能的状态,它取决于动脉腔径大小和管壁硬度(stiffness)或可扩张性(distensibility)<sup>[7]</sup>。我国每年新发脑卒中 200 万人,现患有脑卒中 700 万人,每年新发心肌梗死 50 万人,现患有心肌梗死 200 万人,现患有心力衰竭 400 万人,每年死于心血管病者达 250~300 万人,占有所有疾病死亡的 45%左右。2005 年公布的中国第四次居民营养

与健康调查:高血压 1.6 亿人,成人中每 5 人就有 1 例患高血压;高血脂 1.6 亿人;糖尿病 4 000 万人,糖耐量减低 4 000 万人;肥胖 6 000 万人,超重 2 亿人;烟民 3.5 亿人,被动吸烟 9 亿人。年龄、高血压、吸烟、高血脂、缺少运动、肥胖、代谢紊乱、精神压力等,是血管病变的共同危险因素。研究证实,动脉血管的储备功能极大,当粥样斑块使管径狭窄了 80% 时,冠状动脉流量仍可维持,而无任何症状,由此可见早期动脉硬化监测的重要性。这也是本研究选取动脉弹性检测的原因。如前所述,本研究中的测试者具有一定的共性:从事压力较大的科研教学工作;久坐,缺乏体力活动;肥胖且脂肪多集中于腰腹部。结果发现,男性教工中动脉轻度硬化以及硬化者共占男性检测者的 23.30%,而在女性中仅为 5.49%。值得关注的是,同样是亚健康测试,在肥胖和骨密度检测中,女性教工亚健康及以下水平的比例均要高于男性,而在动脉弹性检测中却出现相反的结果。此结果提示,性别因素对于具体不同的生理检测指标具有不同的影响,在亚健康的评价诊断中亦不能忽视性别影响。

4 结 论

a)体成分检测中,男性教工中脂肪超标者占 50.49%,女性教工中脂肪超标者高达 61.59%,且比例明显高于男性教工;腰臀比检测中,男性教工中腹部脂肪超标者占 24.27%,女性教工中腹部脂肪

超标者高达 64.64%,且比例明显高于男性教工。  
b)骨密度检测中,男性教工中骨质少孔者占 30.01%,无骨质疏松者;女性教工中骨质少孔以及骨质疏松者共占 39.64%,且骨质正常者比例明显低于男性教工。  
c)动脉弹性检测中,男性教工中动脉轻度硬化以及硬化者共占 23.30%;女性教工中动脉轻度硬化以及硬化者仅占 5.49%,明显低于男性教工。

参考文献:

[1] 王 健,马 军,王 翔. 健康教育[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004: 5-78.  
[2] 刘秀珍,韩冠宙,洪峰,等. 安徽省高校教师亚健康与运动现状分析与对策[J]. 安庆师范学院报: 自然科学版, 2008, 14(4): 107-108.  
[3] 寇建民,马文海,苏 静. 对知识分子亚健康状态的调查研究[J]. 北京体育大学学报, 2007, 30(1): 51-53.  
[4] 刘君雯. 高校教师亚健康现状分析与运动处方对策[J]. 教育探索, 2004, 147(7): 119-120.  
[5] 倪红梅,何裕民,沈红艺,等. 亚健康状态评价构想[J]. 医学与哲学: 人文社会医学版, 2008, 29(1): 5-7.  
[6] 范存欣,王 声,朱 丽,等. 广东省高校教工亚健康现状及危险因素分析[J]. 中华流行病学杂志[J]. 2003, 24(9): 774-777.  
[7] 张维忠. 动脉弹性功能临床研究的现状和意义[J]. 中华心血管病杂志, 2003, 31(4): 243-244.

Measurement and Research on the Faculties, Physiological Sub-Health State from the Xiasha Area of Hangzhou

SONG Chao<sup>a</sup>, YIN Yan-qiang<sup>b</sup>, LOU Lan-ping<sup>b</sup>  
(Zhejiang Sci-Tech University,

a. Institute of Psychology; b. Department of Physical Education, Hangzhou 310018, China)

**Abstract:** Physiological dimension of the test is used to study the sub-healthy condition of faculty in the Xiasha area of Zhejiang province. In Zhejiang Sci-Tech University, 267 faculty members are selected to detect three content, including body composition, bone density and arterial elasticity respectively. The results show that excessive fat are 50.49% in male faculty, and 61.59% in female faculty, which is in significantly higher proportion. Bone fewer hole account for 30.01% in male faculty, bone fewer hole combined with osteoporosis account for 39.64% in female faculty, and the ratio of normal bone occurred in female faculty is significantly lower than in male faculty; Slight hardening or hardened of arteries account for 23.30% in male faculty, and 5.49 % in female faculty, obviously lower than male faculty.

**Key words:** the Xiasha area; universities; physiological; sub-health; measurement

(责任编辑: 马春晓)