



# 体质测试指标的遴选及其意义

陈文鹤

**摘要:** 体质测试反映国民体质状况, 对政府掌握国民体质状况和制定全民健身计划指导性文件具有十分重要的意义。体质测试结果也是指导国民进行科学健身活动的重要依据。目前执行的体质测试指标集中于形态学指标、素质指标和机能指标, 而与健康关系密切的医学指标较少, 适当增加反映国民健康状况的医学指标, 比较全面正确地反映国民体质的真实状况, 科学地指导国民进行体育健身活动, 保证体育健身活动的安全和有效、保证全民健身活动深入、持久、健康的发展有着十分重要的意义。

**关键词:** 体质测试; 形态; 机能; 素质; 指标遴选

中图分类号: G804.49 文献标识码: A 文章编号: 1006-1207(2008)01-0009-03

## Physical Testing Indices Selection and Its Significance

CHEN Wen-he

(Shanghai University of Sport, Shanghai 200438, China)

**Abstract:** Physical testing reflects the status quo of national physique. It is of great significance in helping the government to know the national physique and stipulate the documents to guide the Mass Fitness Program. The physical testing result is also an important basis for the scientific fitness activities of the people. The physical testing indices adopted at present are mostly morphological indicators, quality indicators and functional indicators, while the medical indicators, which have a close relationship with health, are less. To increase appropriately the medical indicators may reflect the status quo of national physique all-sidedly and correctly, guide the people scientifically in their sport fitness activities, ensure the safety and efficiency of the fitness activities and help those activities to develop sustainably, healthily and in depth.

**Key words:** physical testing; morphology; function; quality; indices selection

随着物质生活水平提高, 生活节奏加快, 高血压病及高血压性心脏病、动脉粥样硬化症、冠状动脉粥样硬化、肥胖症、糖尿病等疾病发病率的持续升高, 人们的健康意识也随之加强。而对健康的评价因为视角不一, 有不同的评价方法和指标, 从体育角度评价健康, 较常用的是“体质”这个指标。“体质”和“健康”的概念是不同的。同样是健康的人, 其体质却千差万别, 或者有些人体质相对较好, 但本身有一些慢性疾病也不能称之为健康。所以对一个人的体质状况要从形态、机能、身体素质、对环境气候适应能力和抗病能力等多方面进行综合评价。而目前执行的体质测试指标集中于形态学指标、素质指标和机能指标, 与健康关系密切的医学指标较少<sup>[1~4]</sup>。随着全民体育健身活动深入发展, 体育健身活动需要较多的科学指导, 以提高体育健身活动的安全性和有效性, 体质测试除了满足政府了解全民体质状况和研究对策的需要外, 很重要的一个任务就是对全民健身活动进行科学指导, 因此, 有必要在体质测试工作中增加反映民众健康状况的医学指标。近年来已经有学者开始注意体质健康指标的深入研究<sup>[5]</sup>。

## 1 体质测试指标的内容与作用

收稿日期: 2007-12-03

基金项目: 上海市重点学科建设资助项目(T0901)

作者简介: 陈文鹤(1947-), 男, 汉族, 教授, 主要研究方向: 运动与适应, 运动员机能状况监控, 运动减肥。

E-mail: wenhechen@126.com, Tel: 021-51253246

作者单位: 上海体育学院运动科学学院, 上海 200438

### 1.1 体质的含义及评价指标

体质是人的有机体在遗传变异和后天获得性的基础上所表现出来的机能和形态上相对稳定的特征<sup>[6]</sup>。体质包括体格、体能和适应能力几个方面。体格是指人体的形态结构方面, 包括人体生长发育的水平, 身体的整体指数与比例(体型)以及身体的姿态。体能是指人体各器官系统的机能在肌肉活动中表现出来的能力。它包括身体素质(力量、速度、灵敏、柔韧、耐力等)和身体基本活动能力(走、跑、跳、投、攀登、爬越、举起重物等能力)。适应能力是指人在适应外界环境中所表现的机能能力, 它包括对外界环境的适应力和对疾病的抵抗力。

体质的综合评价指标包括以下几个方面: (1) 身体形态发育水平: 即体格、体型、姿势、营养状况及身体组成成分等。(2) 生理生化功能水平: 即机体的新陈代谢功能及各系统、器官的工作效能。(3) 身体素质和运动能力水平: 即身体在运动中表现出来的力量、速度、耐力、灵敏性、柔韧性等素质及走、跑、跳、投、攀等身体运动能力。(4) 心理发展状态: 包括本体感知能力、个体意志力、判断能力。(5) 适应能力: 例如对外界环境条件的抗寒、抗热能力和对疾病的抵抗力。



影响体质的因素是多方面的,它与遗传、环境、营养、体育锻炼等有着密切的关系。遗传只对体质的状况和发展提供了可能性或前提条件,体质的改善则有赖于后天环境、营养、卫生和身体锻炼等因素。又因为有计划、有目的进行科学的锻炼是增强体质最积极有效的手段。所以要根据体质综合评价指标选择国民体质测试的指标。

## 1.2 目前体质测定的内容和指标

运用国家体育总局指定的GMJC-IV型国民体质测定仪器,进行人体形态、机能和素质的测试。成人形态指标包括:身高、体重、胸围、腰围、臀围、皮褶厚度。机能指标包括:安静脉搏、血压、肺活量、台阶试验。素质指标包括:握力、背力、闭眼单足站立、选择反应时、1min仰卧起坐(女)、俯卧撑(男)、纵跳、坐位体前屈。所有测试数据由电脑进行体质评价、开具运动处方,指导受测者进行科学的体育锻炼。

## 2 可用可不用的指标

### 2.1 肺活量

国民体质测试反映肺功能的指标为肺活量,肺活量是肺一次通气的最大能力。在一定程度上可以作为肺通气功能的指标。但由于测定肺活量时不限制呼气的的时间,所以不能充分反映肺组织的弹性状态和气道的通畅程度,即不能充分反映通气功能的状况。并且在实际操作过程中,由于仪器设备和受试者操作不当造成的测量误差较大。如果通过测定肺活量反映呼吸功能,则应增加时间肺活量指标。

### 2.2 台阶试验

通过台阶试验可以反映运动过程中心率的变化情况,但是对于一个自身患有慢性心血管疾病的受试者,台阶试验就不能准确地反映心血管的机能状态。而且,台阶试验不能确定受试者在运动过程中的运动强度。运动强度既是影响健身运动安全的主要因素,同时又是影响体育健身效果的重要因素。没有足够的运动强度,就没有相应的体育健身效果。对于年轻人或心血管系统健康的人,可以参加具有一定强度的体育健身运动。

## 3 应该增加的指标

体格检查是借助医疗机构或医务人员对人体形态结构和机能发展水平进行检测和计量。其内容包括:(1)运动史和疾病史;(2)形态指标测量;(3)生理机能测试;(4)身体成分测定;(5)特殊检查(化验、x光、心电、脑电、肌电、超声心动等)。体质测试中,增加某些体格检查的指标,可以获得被测对象的身体形态特点、发育程度、健康状况、机能水平的各种准确信息,根据这些信息有针对性地、科学合理地组织实施体育锻炼,才能保证增强人体体质、促进健康水平的提高。此外,体格检查对各种疾病的防治都具有极其重要的意义。以下是选取的指标。

### 3.1 运动负荷心电图试验

#### 3.1.1 意义

强调心血管系统的机能评定,是因为:(1)机体对运动的即刻反应主要表现在心血管系统的机能变化。心血管

系统存在病理变化,如高血压病、冠状动脉粥样硬化、马凡氏综合症、脑血管病变等,如果运动强度过大,很容易造成严重后果,如运动性心源性猝死。因此,心血管系统是人体所有系统、器官中在体育运动过程中最大的受益者,也可能是最大的受害者。(2)运动对心血管机能能力的影响最直接、最明显。心血管机能能力的变化可以作为体育运动对健康促进作用明确、客观、简易的评定指标。(3)其他系统的机能反应和机能能力也可以通过心血管机能评定得到反映。

在健康状况和运动能力的评定中,逐级递增运动负荷试验是一项十分重要的内容。通过运动负荷试验,不仅比较客观地评价具体个人的健康状况和运动能力,而且对所能承受的运动强度有十分明确的指示。运动负荷试验过程中,在每一负荷达到稳定状态后应测定心率、动脉血压和心电图。

#### 3.1.2 方法选择

- (1)功率自行车运动负荷心电图试验
- (2)平板跑台运动负荷心电图试验
- (3)台阶试验同时记录运动心电图
- (4)原地跑步运动负荷心电图试验

操作顺序:安静状态12导联心电图描记,然后进行运动负荷心电图试验。可以采用标准肢体I导联的导联方式,将左手电极置于左侧V5位置,而右手电极置于右侧相当于V5的对称位置上。无论是哪种方法进行运动负荷心电图试验,只是运动方式的不同。可以根据试验室条件、受试者年龄、性别、运动能力和健康状况选择运动方式。一般功率自行车运动负荷心电图试验比较安全,功率自行车运动是一种主动运动,受试者停止运动,运动即被中止,而跑台运动是一种被动运动,受试者停止运动前必须先停机<sup>[7、8]</sup>。

#### 3.1.3 注意事项与禁忌症

注意事项包括:(1)运动负荷试验过程中必须由专人严密观察受试者的表情,发现异常情况时应立即停止运动负荷试验。(2)运动负荷试验过程中必须由专人负责心电图观察和记录。由专人测量血压。(3)增加负荷应遵循循序渐进的原则。一般每级负荷为25W,运动时间为4min。中青年每级负荷可以为50W。(4)心血管系统已有慢性疾病明确诊断者,运动负荷从0W开始(空载)。(5)运动负荷实验室应配备必要的抢救器械、设备和药品。(6)运动负荷试验至少有一名具有资质的心血管临床医师参与工作。(7)停止运动负荷试验后,受试者至少在实验室观察30min以上,离开实验室前应记录一次12导联的安静心电图。根据病史、体格检查和逐级递增运动负荷试验的结果,作出健康状况和运动能力的综合评定结果。

禁忌症包括:(1)安静状态心电图存在明显异常者。(2)近两周内心绞痛发作者。(3)严重高血压病患者、严重甲状腺机能亢进或甲状腺机能减退患者(4)妊娠中后期。(5)糖尿病合并动脉粥样硬化症患者、糖尿病合并酸中毒患者。(6)感染性疾病急性期。(7)空腹时间超过12h以上者。(8)无法进行运动负荷试验者。

## 3.2 与代谢有关的指标

### 3.2.1 意义

无论是维持正常的生命活动还是参与运动供能,都离不开



开各种物质的代谢。代谢性体质是近年来提出的新的体质参数,主要包括血糖、血脂、血胰岛素等。代谢性体质反映的是一种机能状态,它同许多慢性疾病的发生或发展直接相关,而且与运动锻炼的效果直接相关。通过运动锻炼降低血脂水平、控制血糖等都能增强机体代谢性体质,减少各种运动不足性疾病的发生,并影响机体整体体质水平。

### 3.2.2 血液脂类代谢水平测定指标选择

(1) 血甘油三酯含量; (2) 血总胆固醇含量; (3) 高密度脂蛋白含量; (4) 低密度脂蛋白含量; (5) 高密度脂蛋白/低密度脂蛋白比值。

### 3.2.3 血糖水平与糖耐量试验指标选择

(1) 空腹血糖水平; (2) 糖摄入后血糖变化曲线; (3) 糖摄入后适宜运动过程中血糖变化曲线; (4) 血胰岛素测定。

## 3.3 血常规

### 3.3.1 意义

血红蛋白是红细胞内的含铁的蛋白质,它的分子结构特征使之成为极好的运输氧气的工具,此外它还参与二氧化碳的运输,所以在血液气体运输方面有及其重要的作用。同时,血红蛋白含量可以从一个侧面反映人体的营养状况。并且,血红蛋白含量有助于了解受试者对运动负荷的适应及身体机能水平等情况。白细胞是血液中含有多种免疫功能活性的细胞,它能保护机体免受病原微生物的侵害,是机体防御和保护机能的重要组成部分。在体质测试中,反映受试者的生理状态和机体免疫功能。

### 3.3.2 指标选择

(1) 红细胞计数; (2) 血红蛋白含量; (3) 白细胞计数与分类; (4) 血小板计数; (5) 红细胞压积。

## 4 分析讨论

### 4.1 体质与健康的关系

与健康有关的体质直接与个体从事日常生活和工作的能力有关。

心血管机能是心脏、血管与呼吸系统协同工作的能力,提供给肌肉工作的燃料,它们的功能直接影响肌肉利用燃料长时间工作的能力。良好的心血管机能不仅能保证身体长时间有效地工作,同时也是机体工作后快速消除疲劳和机能有效恢复所必须。运动负荷心电图实验能更加合理反应人体心血管机能,也为科学健身提供依据。

体脂是评价身体成分的主要方面,理想的体质应有适当的体脂百分比。某些反应机体代谢的指标更加全面地补充了体质测试中身体成分这一项目,也为某些疾病的控制和预防提供监测手段,对于防止运动不足性疾病的发生更是直接相关。

某些医学上常用的血液指标不仅能反映身体整体的疾病情况,而且能反映运动或体育锻炼对人体体质的影响。

这些与健康有关的体质因素从不同角度反映了机体的健康状况,新增加的体质测试指标与一般意义上的医疗体检指标不同。增加的测试指标不是为人们检查和诊断疾病,而在于帮助人们了解自己的身体素质状况,并为受试者提供科学健身的原则和方法。体质测试既能反映人体最基本的体质

状况,如:人的心肺功能水平的高低、力量的强弱、平衡能力的高低、各种身体成份(肌肉、脂肪、水份等)的比例是否合理;又能反映受试者是否参加体育锻炼,以及锻炼方法是否得当、锻炼效果是否显著。体质测试还可以发现人体某些潜在的亚健康状态(如:肥胖、缺乏体力活动等),从而提醒人们及时消除各种威胁健康的因素<sup>[9]</sup>。

良好的体质是身心健康的必要的生理基础。良好的体质有助于降低慢性疾病如冠心病的危险性以及其它慢性病的发生或发展,提高机体免疫机能,抵御病毒侵害及细菌感染;良好的体质可使我们拥有更多的生命激情,积极地享受生命,感受生活,利于心理健康;拥有良好的身体体质,使参与户外活动的机会增加,进一步增强体质,促成良性的健康循环。

总之,体质测试是为了提醒人们对自身健康的关注、提高人们对体育锻炼的重视程度,让人们接受积极、活跃的健康生活方式,唤醒人们参与运动的意识:运动有益健康!运动防病于未然!

### 4.2 增加的指标对机构设置的影响

在国民体质测试中增加新的测试指标,相应的测试条件也应当有所改善。具体的措施:(1)对相关人员进行培训。进行体质测试的工作人员除了掌握原来各项指标的测定方法,还应通过技术培训,掌握相关的医学知识和测试的注意事项。(2)与社区卫生机构联合工作。体质测试站的建立可以与社区医疗机构合理组合,仪器设备共用,这样不仅增加了社区医疗机构的仪器设备的使用率,同时也保证了测试过程中受试者的安全。(3)为过渡到有偿服务机制提供条件。现行的国民体质测试的经费几乎全部由国家政府负担,随着全民健康意识的提高,市民更愿意对自身的健康状况有更加全面深入的了解,因此,部分市民愿意进行对自身健康状况进行有偿的体质监测和健身指导。这样不仅增加了社区医疗机构的收益,也为指导全民健身工作提供了更加科学全面的依据。

### 参考文献:

- [1] 杨汴. 关于改进我国学生体质健康调研工作的思考与建议[J]. 河南预防医学杂志, 2007 (3)
- [2] 梁忠. 对国民体质标准评价效果的分析[J]. 沈阳体育学院学报, 2007 (2)
- [3] 季钢. 对《学生体质健康标准》的理性思考[J]. 首都体育学院学报, 2007 (3)
- [4] 肖国良. 对《学生体质健康标准》的理性思考[J]. 西安体育学院学报, 2006 (6)
- [5] 周志雄. 《学生体质健康标准》中心血管功能评定指标的同质性和有效性的实验研究[J]. 体育科学, 2006 (11)
- [6] 辞海[M]. 上海: 上海辞书出版社 1980年8月第一版
- [7] 董承琅, 陶寿淇, 陈灏珠主编. 实用心脏病学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1993年12月 第三版
- [8] 沈文锦, 徐成斌主编. 现代心功能学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2002年1月第一版
- [9] 陈佩杰等. 体适能评定理论语方法[M]. 哈尔滨: 黑龙江科技出版社, 2005年1月第一版

(责任编辑: 何聪)