

## 科学健身运动相关问题分析

胡英清

(广西民族学院 体育系, 广西 南宁 530006)

**摘 要:**健身运动对改善人体的各种机能和组织有着积极的影响。应充分认识健身的目的,并根据个人不同情况,选择最佳的健身方法、健身项目和运动量,对健身效果进行科学评估是实现健身目的的重要问题。

**关 键 词:**健身运动; 练习方法; 运动量; 效果评价

中图分类号:G806 文献标识码:A 文章编号:1006-7116(2003)01-0063-04

### Ponderation on problems connected with scientific sports for fitness

HU Ying-qing

(Department of Physical Education, Guangxi University for Nationalities, Nanning 530006, China)

**Abstract:** Fitness bears an active influence on the improvement of people's various organs and tissues. Therefore, people should be fully aware of the aim of fitness and then choose the best means, items and scientific sports amount according to different individuals. The scientific evaluation of results can lead to the aim of fitness.

**Key words:** fitness; exercise means; practice amount; evaluation of results

运动可以改善人体的机能,但只有科学运动才能达到目的。不适宜的运动还会导致人体机能下降、损伤,甚至猝死。近年来各社区健身运动迅速发展,但参与运动健身的人群缺乏应有的运动知识,不区别个体特点、缺乏针对性的科学运动,效果甚微。因此,有必要对健身运动所涉及的运动目的、练习手段、运动量及效果评价几个问题进行探讨。

### 1 健身目的的个体差异性

我国《全民健身计划纲要》明确指出,健身运动的目标是“全面提高中华民族的体质与健康水平”。可是,在现有的著作中,体质和健康的含义有明显的差异。例如,在《现代汉语辞典》中(1980),健康是指“(人体)生理机能正常,没有缺陷和疾病”。体质是指“人体的健康水平和对外界的适应能力”。在《辞海》中(1979年),健康是指“人体各器官系统发育良好,功能正常,体质健壮,精力充沛并具有良好劳动效能的状态”。体质是指“人体在遗传性和获得性的基础上表现出来的功能和形态上相对稳定的固有特性”。暂且不论体质和健康的个性与差异,它们的基本内容只能是人体机能水平。只有改善了人体的机能,才能提高抵抗力、适应环境条件改变的能力、进行与完成各种身体活动(体力和脑力活动)的能力而增强体质与提高健康水平。例如,心血管的机能是向全身组织供应血液。组织缺血,轻则机能下降,重则产生严重恶果。心血管的机能越强,就越能保证全身组织的机能活动

和更有利于提高它们的机能水平,减少疾病的发生,因而只有改善了心血管的机能才能增强体质和提高健康水平。运动系统的机能是完成各种肢体活动。尽管运动系统疾病在人类的死亡原因中占有的比重很小,甚至微不足道,但它们的机能障碍,人体不仅难以完成日常生活必须进行的肢体活动和劳动,甚至带来困难和痛苦,而且难以进行运动。通过运动来改善全身组织的机能,因而只有改善了运动系统的机能,才能提高人体在不同环境条件下完成各种肢体活动的 ability 而增强体质。免疫系统的机能增强,才能减少感染、免疫病和肿瘤的发生而提高抵抗力。由于人体任何一个组织和器官的机能下降、发生紊乱和损伤,都会影响人体的活动能力和健康水平,所以,健身运动的具体目的除了减肥和健美等外,主要是改善人体各种组织和器官的机能水平。其中,尤以心血管、运动系统、免疫系统、肝脏和肾脏等功能器官的机能改善更为重要。并且,根据人体机能的年龄特点,生长发育期是提高机能,生长发育停止后运动是保持机能和减慢它的衰退速度,中老年人运动就只能减慢它的衰退速度。

在健身运动中,普遍认为中老年人运动的目的是提高机能。例如,有些不运动的中老年人坚持运动一定时间后,早上安静时的心率可以明显下降,就认为提高了心肌的收缩力而提高了心脏的机能。人体安静时,心肌的收缩力保持低水平,每搏输出量小。早上安静时心率降低,每搏输出量增加,只能说明心肌的收缩力相对地保持在较高的水平而不是

达到了最高的水平。心率降低使心肌的恢复期增加,有利于改善它的机能,对于中老年人,只能有利于减慢它衰退速度,而决不能说提高了心肌收缩力。否则,运动就可以使人长生不老,完全违反了人体机能年龄特点这一不可抗拒的自然规律。因此,参加全民健身的群体,每个人都应根据自身的个体情况,首先要明确运动的目的,然后选择科学的途径、方法、手段等。

## 2 根据个体特征选择设计最佳的练习手段

练习手段就是指练习的具体内容或肢体的具体运动形式。例如,俯卧撑、仰卧起坐、各种徒手操、太极拳、迪斯科、走、跑、游泳、骑自行车和各种球类运动等都是健身运动普遍采用的练习手段。健身运动的练习手段与运动训练不完全相同。根据运动的具体内容可以分为改善运动器官机能和改善心血管等组织机能两类练习手段。

人体的运动由肌肉收缩完成,不同的肌体运动参与收缩的肌肉不同或不完全相同。一种练习手段通常只能改善一个或多个关节的骨、部分肌肉和其它软组织的机能,而不能同时改善全身关节的骨、肌肉和软组织的机能。例如,甩手运动主要是改善肩关节的骨、部分肌肉和软组织的机能,俯卧撑主要是改善肩肘关节的骨、部分肌肉和软组织的机能。对于年轻人,全身关节的骨、肌肉和软组织的机能都要提高。对于中老年人,至少要改善颈腰部的椎间关节、肩关节、髋关节和膝关节的骨、肌肉和软组织的机能。所以,改善运动器官机能时,不能只采用一种练习手段,必须选择、设计多种练习手段进行练习,才能达到目的。

人体运动时,无论采用哪种练习手段,都会引起心血管和其它组织的机能发生一定的变化,因而改善运动器官的机能时,也能在一定程度上改善心血管和其它组织的机能。但是,不同练习手段对改善心血管和其它组织机能的效果又并非完全相同,可以有很大的差异。其中,全身性和持久性手段比局部性和短时性练习手段的效果好。例如,走、跑和游泳等运动的效果比骑自行车、甩手运动、引体向上和俯卧撑的功能运动的效果好。周期性和非周期性、非对抗性和匀速性和变速性的功能运动都能有效地改善心血管和其它组织的机能。非周期性、对抗性和变速性运动的效果甚至可以更加明显。但是,这对心脏机能的要求高。如果非周期性和变速性运动伴有的高强度运动的强度和频率过高、对抗性运动因胜负的意识作用而过于激烈,就容易发生过度负荷,不仅达不到目的,还要导致心肌的机能下降,甚至发生损伤。所以,改善心血管和其它组织的机能时,练习手段可以为多样性,也可以只采用一种练习手段进行练习就达到目的。尤其是中老年,采用全身性、周期性、持久性、非对抗性和匀速性运动的练习手段更稳妥和更适宜。例如,美国运动医学 1990 年推荐的成人健身运动处方,没有包括球类运动,可能这是一个重要的原因。又如,太极拳(陈式除外)是老年人,尤其是体弱的老年人通常采用的练习手段,就是因为它的强度不仅低,而且是全身性、持久性、非对抗性和匀速运动的缘故。因此,进行健身运动时要充分考虑不同的性别、年龄、身

体状况等因素,并且要根据这些因素来设计练习手段。

## 3 针对不同对象科学合理安排运动量

在健身运动中,练习的具体目的和手段确定后,就涉及到运动量的安排。只有安排的运动量适宜,才能达到目的。运动量太小,效果差。运动量太大,不仅没有效果,还要导致机能下降,甚至发生损伤。所以,合理安排运动量是决定健身运动效果的关键环节。

运动量就是指练习手段对人体的负荷量。一种练习手段的运动量大小,首先取决于练习的强度,然后是持续运动时间,如果练习要重复还要取决于重复的次数和重复练习的间歇时间(密度)。例如,跑的运动量取决于跑的速度和跑的时间(或数量),如果重复还要取决于重复的次数和密度。只要改变了其中任何一个因素就改变了运动量。合理安排运动量就是正确安排练习的强度、持续运动时间、重复次数和密度。评定运动量不是评定它的大小,而是评定安排的运动量是否适宜。

### 3.1 练习的强度

练习的强度或运动强度就是指人体运动时单位时间内的能量消耗。它具体表现在抗阻力大小,动作的速度、幅度和难度 4 个方面。抗阻力越大,动作的速度越快,幅度和难度越大,能量消耗率越高,强度越大,相反就越小。

练习的强度涉及人体机能变化的高度和广度。强度小,人体机能的变化小,效果差,如果是提高和保持机能,完全达不到目的。但是,练习的强度也不是越大越好而有一定强度,超过了自身能够承担的最大强度就为超负荷,甚至是过度负荷。过度负荷不仅不能改善人体的机能,还要导致机能下降,甚至发生损伤。所以,练习的强度是决定健身运动效果的关键因素。

练习的强度大小与练习的目的和年龄有关,还有个体差异。改善运动器官机能的强度相对较大,一般都要抗阻力;改善心血管和其它组织机能的强度相对较小,一般都不抗阻力,提高机能必须超强度;保持机能不需要超强度但必须最大强度;减慢机能衰退的速度更不需要超强度,只要运动就有效果,但最大强度运动的效果最好。同一个体在一生中能够承担的最大强度,在生长发育期应随年龄的增加而增加,生长发育停止后应随年龄的增加而减少。在同龄人中,不同人体能够承担的最大强度有明显的差异,一种强度对一些人可能是中小强度,对另一些人则可能是最大强度,甚至是超强度。在最大强度和超强度运动时最容易发生过度负荷,因而老年人运动不宜采用最大强度。无论何人,在超强度(年青人)、最大强度(中年人)和大强度(老年人)运动后,都要降低强度进行调整来促进恢复。

必须指出,持久运动(持续运动 3 min 以上)的最大强度是有氧强度,主要取决于心脏的最高机能水平,短时剧烈运动(持续运动 3 min 以下)的最大强度是无氧强度,主要取决于骨骼肌的机能水平。对同一练习手段,前者的最大强度可以只有后者最大强度的 50% 左右。例如,有些优秀足球选手 100 m 跑的速度可以达 9 m/s。12 min 跑测验,竭力完成,

结束前心脏至少是超负荷,甚至是过度负荷,即使跑了3 200 m,平均跑速也只有4.4 m/s。这就是采用跑来改善心脏机能时,一般只能采用中等强度的原因。长跑比赛时如果起跑后的跑速太快,往往跑不到终点,就是心脏过度负荷产生的保护性反应而不得不停止运动的缘故。在健身运动中,有些资料提出,改善心肺功能或有氧运动采用中等强度运动较好。这个中等强度应该理解为该手段最大无氧强度的中等强度,而不能理解为最大有氧强度的中等强度,否则很难提高和保持心脏的机能,对减慢心脏机能衰退速度的效果也不是最好。例如,优秀足球选手采用2.2 m/s的速度跑,对提高或保持心脏的机能将不具有意义。有些资料还提出,运动量=强度×时间,运动量或总能量消耗相等时,较低强度和较长时间运动的效果与较高强度和较短时间运动效果相同或无明显差异。它否定了强度的地位和作用,值得商榷。

### 3.2 持续运动的时间或数量

人体的任何组织和器官都有惰性,不可能肢体一动就能使它们的机能活动从安静时的低水平达到相应强度的活动水平或最高水平。并且在达到相应强度的活动水平或最高水平后,还要继续运动一定时间,效果才最好。因而任何练习都要持续运动一定的时间。持续运动时间太短,人体机能活动没有达到相应强度的活动水平,效果差,提高和保持机能完全达不到目的。但持续运动时间也不是越长越好,超过一定限度,人体的机能就要下降,如果仍坚持强度不变继续运动,就为超负荷,继而成为过度负荷。最大强度和超强度运动时,尤其容易发生过度负荷。所以,持续运动时间是决定健身运动效果的第2个因素,是基础,太短和太长都不利,必须适宜。

有关研究表明,人体的不同组织和器官的惰性可以有很大的差异。骨骼肌的惰性小,心脏的惰性则较大。例如,短跑的速度可以在起跑后几秒钟就能达到最高值,而心输出量则一般要在运动开始后2~5 min才能达到最高水平。由于健身运动一般都不发展耐力,所以在改善运动器官的机能时,持续运动时间较短,根据是否抗阻力,一般可以重复4~12次。抗阻力越大,重复次数越少,相反则较多。改善心血管和其它组织的机能时,持续运动时间则较长,一般不能少于5 min左右。若采用最大有氧强度运动,在达到最大值后可以保持4~5 min,总的运动时间可以为10 min左右。例如,德国向全国推广的“积极锻炼-130”计划,就是每天运动10 min,使心率达到每分钟130次(60岁以上的人应减少)。

持续运动时间还与运动强度、年龄有关并有个体差异。运动强度越大,持续时间越短,相反就越长。在生长发育期,持续运动应随年龄的增加而增加,生长发育停止后应随年龄的增加而减少。在同龄人中,不同的个体可以有明显的差异。但是,同一个体,一旦适宜的持续运动时间确定后,在一定时间内,一般都不要改变,运动量的大小通过改变强度和重复次数来调整。

### 3.3 重复次数

人体的机能要服从“用进废退”和适应原则。如果练习只完成一次就不再运动,则无论强度有多大,持续时间有多

长,都不能产生适应和要发生“废退”。但重复次数也不是越多越好。所以,重复次数是决定健身运动效果的第3个因素,是基础,必须适宜。

重复次数不仅指每次运动一种练习手段重复练习的次数,还要包括一周内运动的次数。重复次数的多少与运动的具体目的和年龄有关,还有个体差异。在一次运动中,改善运动器官的机能,持续运动时间短,一般都要重复;改善心血管和其它组织的机能,持续运动时间长,年青人可以重复,中年人可以不重复,其中,提高机能重复次数多,保持机能则减少,减慢机能衰退的可以不重复。在同龄人中,不同人体的重复次数可以有明显的差异。一般认为最好每天一次。也有资料提出不能少于3次。对不同个体应该有差异,需要通过实践类确定适宜的重复次数。

## 4 运动效果的评定

健身运动一定时间后,不仅要评定运动是否改善了机能,更要评定是否发生了过度负荷。只要不发生过度负荷,提高和保持了强度就意味着提高和保持了机能。即使是强度不能保持,对于中老年人,也意味着减慢了机能衰退的速度,运动效果好。如果发生了过度负荷,则必须调整运动量,否则将产生严重恶果。所以,定期地评定运动效果是健身运动不可缺少的重要环节。

健身运动发生的过度负荷包括强度过大引起的强度过度负荷和强度不大持续运动时间过长与重复次数过多引起的时间过度负荷。在健身运动中,后者往往被忽视。例如,有些中年妇女很喜欢跳健美操,由于跳的时间过久导致了骨质疏松,与老年妇女的骨质没有明显的差异。改善运动器官的机能,持续运动时间短,一般重复4~12次,如果不超强度运动,一般不容易发生过度负荷。即使发生了过度负荷,主要是运动器官的机能下降和发生急慢性损伤。改善心血管和其它组织的机能持续运动时间长,一种练习手段最大有氧强度的绝对值比最大无氧强度的绝对值小得多,因而容易发生强度过度负荷和时间过度负荷。心脏过度负荷,不仅不能改善它的机能,还要导致心肌的机能下降和损伤。若过度负荷反复发生使心肌的损伤积累到一定限度,无论心脏的机能水平有多高,都可以发生急剧地下降而死亡。在现实生活中,运动猝死时有发生就是这个缘故。

为避免过度负荷,除了科学地安排运动量,尤其不能突然提高到高强度和数量或时间很多外,必须注意有无不适反应发生。心脏强度超负荷时(包括短时运动),一般都要发生气促、心悸、心慌、胸闷,甚至胸痛等不适反应。心脏时间超负荷时,尤其在较小强度运动时,可以没有明显的不适反应发生,但运动后休息时,并且多在次日休息时常有疲劳感、肌肉酸痛、厌动、乏力,甚至发生心慌、胸闷和胸痛等不适反应。由于超强度和超时间运动最容易发生过度负荷,所以有不适反应发生,包括由疾病、劳累和休息不好等其它因素引起,都要调整运动量,甚至停止运动。若为运动以外的因素引起,必须停止运动。若强度超负荷,对于年青人,调整后要重复;对于中老年人则必须降低强度;若为时间(或数量)超负荷,

所有人都要减少持续运动时间或重复运动的次数。

不适应反应的个体差异可以很大,有些人可以很不明显,尤其是时间超负荷可以更不明显而往往被忽视。这如同冠心病患者中,心肌缺血时无明显症状者可高达 70%~80% 一样。实际上运动猝死者可能就是由于无明显的不适应反应而忽视了调整恢复所致。

此外,人体的其它组织和器官能够承担的最大负荷也不一定与心脏和骨骼肌能够承担的最大负荷完全相同。一种负荷对心脏和骨骼肌适宜,对其它组织和器官不适宜。所以为了正确地评定运动对不同组织和器官的效果,除了不适应反应外,还必须定期地检查心脏、骨骼肌、血管、免疫系统、肝脏和肾脏等主要器官在完成定量运动后的机能变化,才能为运动量,尤其是运动强度的安排作出正确评定,并提供全面、准确和可靠的依据,从而能及时地调整运动量,稳妥地达到扬运动之利目的。

科学的健身运动必须落实到正确解决好健身运动的目的,根据个体特性选择最佳练习手段,科学安排运动量。掌

握科学的效果评定方法是监控和调整健身运动的内容、方法、手段、运动量等关键所在。其中,尤以运动量的安排和运动效果的评定最重要。笔者对健身运动的研究和实践,提出这些问题和解决原则,仅在为探索和研究科学的健身运动提供具体的思路 and 依据。

本文得到华南师范大学体育科学学院邓树勤教授的指导,在此深表感谢!

#### 参考文献:

- [1] 王步标, 华明, 邓树勤. 人体生理学[M]. 北京: 高校教育出版社, 1994.
- [2] 林文. 运动负荷的生化评定[M]. 广州: 广东高等教育出版社, 1996.
- [3] 体育学院通用教材. 运动训练学[M]. 北京: 人民体育出版社, 1995.

[编辑: 周威]

## 上海《体育科研》征订启事

上海《体育科研》杂志是由上海体育科学研究所主办的综合类体育学术期刊,是中国学术期刊综合评价数据库、中国人文社会科学引文数据库来源期刊,并被《中国学术期刊(光盘版)》、《中国期刊网》全文收录。

本刊 2003 年起进行全面的改版,改版后由原先的季刊改为双月刊(逢双月月末出版);杂志在保持大 16 开本的基础上,由 54 页增至 80 页。国内外公开发售。

改版后的栏目编排也有了全新的面貌。每期推出的“专题论坛”邀请国内外著名学者主持,就体育科研及学术界近期关注的热点进行探讨与争鸣;“专题研究”刊登最新体育科技成果;“冠军之路”介绍金牌教练员、运动员的成功经验;“学校体育”介绍国内外体育教学的新思路、新方法;“专题综述”和“信息总汇”也是在我国加入 WTO,各种国际交流日益频繁的形势下适时增加的,它将重点介绍国外体育科技、体育教学信息及理论界最新成果,为体育工作者提供参考、开拓思路。此外还有系统讲解新科技知识的“专家讲座”、解析世界冠军技术的“技术图片”等栏目;一册在手,统览全球,这些栏目将使我们的杂志更具实用性、时效性、指导性和权威性。

《体育科研》杂志 2003 年的征订工作已经开始,改版后我们将保持每期定价不变,全年定价人民币 60 元,欢迎全国广大读者一如既往支持本刊。

邮发代号:4-688,敬请在 2003 年全国报刊征订目录中选订。

或直接向编辑部订阅。汇款地址:上海市吴兴路 87 号《体育科研》编辑部,邮编:200030。

联系人:赵文瑾

联系电话:(021)64311691 64330794-225

E-mail:shtyky@online.sh.cn

上海《体育科研》杂志社