

· 研究生论坛 ·

“择时健身”的提出与“同步生物节奏健身锻炼法”的确立 ——兼论时间生物学在健身锻炼中的应用

肖平¹, 徐本力²

(1. 湖北大学 体育学院, 湖北 武汉 430062; 2. 上海体育学院 体育社会学系, 上海 200438)

摘 要 运用时间生物学、时间医学和运动时间学等理论, 阐述了人的机体内环境存在的各种时间生物学规律(生物节奏), 分析了内环境与外环境之间的时间学关联, 及人在每日、每周、全年中机体各器官、系统和人的运动能力的生物节奏规律, 合理的安排健身锻炼的时间、内容、手段、负荷和制定科学的健身运动处方, 并据此确立了“择时健身”的新理念和“同步生物节奏锻炼法”的新方法, 对提高身体锻炼效果有好处。

关键词 生物物理学; 科学健身; 时间生物学; 生物节奏; 择时健身

中图分类号: G804.2 文献标识码: A 文章编号: 1006-7116(2006)04-0131-04

Putting forward of the “time selected fitness” and establishment of the “method for fitness exercising in synchronous biological rhythm”

——Also an expatiation on the application of time biology in fitness exercising

XIAO Ping¹, XU Ben-li²

(1. College of Physical Education, Hubei University, Wuhan 430062, China;

2. Department of Sports Sociology, Shanghai Institute of Physical Education, Shanghai 200438, China)

Abstract By applying theories such as time biology, time medical science, and science of kinetic time, the authors expatiated on various time biological patterns (biological rhythms) existing in the internal environment of the human body, analyzed the correlation between the internal environment and the external environment in terms of the science of time, as well as the daily, weekly and yearly biological rhythm patterns of kinetic capability of human beings as well as various organs and systems of the human body, suggested that the time, contents, means and load for fitness exercising should be arranged rationally and scientific fitness exercise prescriptions be established, and thus established such a new conception as the “time selected fitness” and such a new method as the “method for fitness exercising in synchronous biological rhythm”, which are beneficial to enhancing physical exercising effect.

Key words biophysics department; scientific fitness; time biology; biological rhythm; time selected fitness

一个人的身体活动过程, 离不开体内各器官、系统的支持, 没有由此而形成的良好的机体内环境, 就不可能取得更好的健身锻炼效果。如何根据人体内环境的各种时间规律性, 特别是生物节奏的规律性, 如何根据各器官、系统的时间学工作特点, 合理地安排健身锻炼的时间、内容、手段、负荷和制定科学的健身运动处方, 是摆在我们面前的一项重要任务, 我们把依据人的机体各器官、系统表现出的生物节奏规律, 选择最佳的时间进行健身锻炼称之为“择时健身”。

1 择时健身与同步生物节奏健身锻炼法

1.1 择时健身提出的社会学意义

生物节奏是人和所有生物体固有的一种具有时间变化规律的生命现象。人的很多生理现象如体温、心肺功能、肌肉的工作、中枢神经系统的功能等都会按一定的节奏产生功能变化, 变化的规律表现为: 在生物节奏高潮时各种器官系统的机能达到最好的状态, 也即人的体力、心理及智力表现为最佳的状态。而在生物节奏低潮时则表现为相反的状态。当我们从事健身锻炼时, 如果处于高潮时, 参加体育锻炼就会感到轻松有力, 注意力集中, 异常兴奋, 健身锻炼效果最好。而当我们处于低潮时, 即使是完成一个活动量不大的练习, 机体也会感到疲劳, 动作走样, 注意力很难集中, 不仅锻炼效果大受影响, 而且还非常容易受伤。尤其是老年人, 年

迈多病,体质衰弱,因而人体内环境的生物节奏的变化对他们来说,其影响程度远远超过中青年。因而,在老年健身锻炼中,注意生物节奏规律的运用就显得更为重要。根据以上分析可以看出,在群众健身锻炼中,如果能注意身体的生物节奏,并进行合理的、有针对性的安排,必将会大大提高健身锻炼的效果,具体表现为以下一些好处:

(1)有利于最合理、最经济地动员健身锻炼者更有效地动员机体的潜能,提高健身锻炼的效果;

(2)有利于减少健身锻炼中的伤病发生率,保证健身锻炼者的身体健康;

(3)有利于改善健身锻炼者在锻炼中的心理状态,使锻炼者以最好的心理状态参加健身运动;

(4)有利于健身锻炼者根据自己的机能状态及生物节奏特征,更科学地制定健身运动处方,提高健身锻炼的科学性。

1.2 “同步生物节奏锻炼法”的确立

人们平时参加健身锻炼时,首先应了解自己的生物节奏处于什么状况,是高潮期?还是低潮期?如果把健身锻炼时间有意识地安排在高潮期,也就是一天中的高潮时段,一周中的强体力日,1个月中的强体力周或一年中的强体力季节,必将获得最佳的健身锻炼效果。这种健身锻炼的安排方法就叫做“同步节奏健身锻炼法”。此时,人的机能的固有生物节奏与健身锻炼,就会产生一种“健身共振”效益,使健身锻炼达到“事半功倍”的效果。此时的健身锻炼内容、手段可多些、难些,健身锻炼的负荷也可大些。

在健身锻炼中,如果碰到身体状况不好的日子,就应避开这个时间,如果仍然要参加健身锻炼,那么就应安排些内容简单、运动量较小的健身锻炼项目,尽量不要参加比较紧张的、体力和心理负荷强度都较大的体育娱乐活动,而应安排小负荷的、恢复性的、娱乐性的、较放松的、心理负担不大的、难度不高的锻炼项目。

2 “择时健身”提出的科学基础

2.1 科学健身中的机体外环境与内环境的统一

影响人体健身锻炼效果有内环境和外环境两方面因素的综合影响。每个个体内在的心理、生理、生化等状态,均会直接或间接地影响到健身锻炼的效果。但内环境的变化又受到外环境的节律性影响。很显然,人体的内环境在健身锻炼中是起到决定性作用的,但是人与外环境是统一的,人在运动过程中,各种各样的外环境对人体健身锻炼会产生很多正面或负面的影响。因此,科学健身的一个重要任务就是尽可能使外环境与人体的内环境在时间上协调起来,只有这样才能达到一个最佳的健身锻炼效果。

人的内环境,即人的心理、生理状态的变化,并不是杂乱无章的,而是按照一个相对稳定的节奏变化的,这正是人们所说的“生物节奏”。在人体内环境中各种机能的生物节奏,是影响人体健身锻炼的最重要因素之一,但过去却被人们忽视了。

对于人体生物钟和生物节律形成的原因有三种不同学说:一是“内源性学说”认为生物节律属于机体内部,由体内

的“钟”驱动的结果;二是“外源性学说”,认为生物钟是由天文、地理的外部因素所决定。机体在外界环境的作用下,才产生与之相适应的各种节律;三是“综合作用学说”,该学说吸引了内源性和外源性两种学说的有关观点,加以进一步研究和论证,认为生物体接受各种自然界节律周而复始、循环往复的长期影响,形成了独特的代谢特征和遗传性,使得那些在生理、行为习惯上能够适应外部环境变化的生物个体,生存下来并繁殖后代。这样,由于内、外因的综合作用,生物个体的节律就与宇宙节律巧妙地合拍起来。

2.2 健身锻炼中的时间生物学和时间医学规律

在西方,人们对有机体生物节律现象的研究,应追溯到公元前4世纪亚历山大一世时代。1729年首次提出了生物节律(Sanctorius)的概念。20世纪50年代,美国的时间生物学家 Franz Halberg 发现血液中白细胞数24h周期性变化规律,从而提出了近似昼夜节律(Circadian)的概念,创造了世界生物学数据分析处理的方法,开创了现代时间生物学的新纪元。随着科学技术的突飞猛进的发展,人们对生物体的节律研究也不断深入,从节律的中枢定位、机制,到生理机能状态以及与环境的关系;从宏观的节奏估计到微观的时序分析,甚至已达到基因水平。人们已掌握了许多人体机能周期性变化规律,并已经开始利用这些规律为人类服务。70年代以后,已将时间生物学广泛应用于各个领域,其中也包括体育领域。

最早的时间医学理论,要数中医的《黄帝内经》《子午流注学说》和《阴阳节律学说》。但这些理论在群众健身锻炼中至今尚未得到很好的重视和运用,广大健身锻炼者还十分缺乏这方面的知识,他们不知道自己平时体力的好坏居然还与自身的各种机能状态的生物节奏有关。

运动时间生物学研究方面,主要集中在美国、英国、俄罗斯、加拿大、日本、德国等国家。上世纪70年代初美国学者 Franz Halberg 对某些体能活动(如50m跑、握力、俯卧撑等)进行过研究,80年代美国学者 E. Haus 等又对运动的时间反应做过探讨;英国的 H. Y. Nicolau 选择研究了生物节律成分对运动的生理反应;Klein 和 Wecman 对一天中不同时间运动效果进行过研究;俄罗斯的时间学家曾在体育训练过程中应用生物节律的理论进行了研究;1981年日本学者 Yemaken 研究了体育专业学生体能(PWC)的昼夜节律。从总体讲,作为一门时间学的分支学科,运动时生物学仍处于初级阶段,还有大量的问题需要研究,目前研究的成果主要应用于运动员的训练过程调控,而运用于科学健身锻炼则很少。

2.3 “择时治疗”与“择时健身”的生物机理

无论是中医还是西医,都十分强调选择最适宜的时间服药和治疗,因为只有在这个时间治疗才能达到最佳的效果。中医择时用药来源于长期的医疗实践,是历代医家的经验结晶。随着科学的进步,特别是近代医药动力学的研究,已被逐步证实其客观规律的存在。不仅在医学上存在“择时”的规律,而且在人们身体活动过程中,也就是在健身锻炼中也有一个锻炼效果最佳时间的问题。为了提高健身锻炼的效果,也必须选择进行某种健身锻炼内容的最佳时间的问题。

题。只有在这个时间人体的机能内因才能与各种外因协调起来,才能达到最佳的健身锻炼效果。由此看出,时间医学和时间生物学为“择时健身”提供了坚实的生物学基础。

3 人体日生物节奏规律与每日择时科学健身

3.1 每日机体运动能力的生物节奏规律

人在一天中各种运动能力都有一定的时间节奏。前民主德国迪特里希·哈雷博士早在20世纪80年代时就在其主编的《运动训练的理论与方法学导论》一书中就指出,人的竞技能力在一天中的白天呈现出“三高峰”、“三低峰”的规律:第1个高峰是08~12时,是一天中掌握技能的最高峰,适宜学习和掌握技术动作;第2个高峰是14~18时,这是一天中体力的最高峰,最容易提高体力;第3个高峰是19~21时,这是一个灵活性、协调能力最好的时间,这个高峰实际是第2个高峰的延续。人在一天中的白天中3个运动能力低潮期分别是:第1低潮在清晨(4~8点);第2低潮是12~14时,这是一天中白天的最低潮,尤其14时体力最差;第3低潮是18~19时,是一个小低潮,是晚饭前后,时间很短,晚饭后即开始进入高潮。

前苏联学者沙勃施尼柯娃在其专著《运动个体化和预测》中指出:对一天中白天所表现出的运动能力的差异进行统计后发现,在一天中的不同时间,同一个人从事同一种工作消耗的能量要相差9%。健身锻炼虽然不像运动员要求那样高、那么严格,但是如果我们选择最佳的时间来锻炼身体,那么锻炼的效果肯定会更高些。

《黄帝内经》将昼夜循行定为十二正经昼夜循行,并认为昼夜可分为十二时辰,每一时辰有一时辰有一经脉脏腑是气血循徐留注的最盛时,其时经脉脏腑功能旺盛,经穴处于开启状态,易于接受针刺治疗,可取得较好的疗效,从而形成与完善了营气昼夜运行节律说,又可称为十二经脉脏腑气血功能昼夜旺衰节律。此时从事健身锻炼时,人的感觉和心理状态都会达到更高的水平。

3.2 每日机体智力生物节奏规律

国外有关一天中智力变化的测试结果表明,08~10时及18~21时,为一天中大脑工作能力最强的两个时段,其中08、10时、晚上19时前后为3个智力最高点,19时为全天最高点。15~19时是体能的最高潮,但却是白天智力的最低点。

人的记忆力分成两种,一种叫“短期记忆力”,是指对于新学的知识和动作能很快理解和记住,通俗地讲就是对新学的动作一学就会,一会就能记住。另一种叫“长期记忆力”,长期记忆力形成起来需要很长时间,但是一旦形成就很不容易忘记。短期记忆力较适合于学习和掌握各种新的动作,而长期记忆力则适合于对一些已经掌握的动作进行反复练习不断提高时运用。研究表明,人的短期记忆力上午最强,比其他时间高15%,而下午则是保持长期记忆力的黄金时期,人的感觉器官则是黄昏最灵敏。因此,上午安排学习新的技术动作较适合,而在下午选择和安排复习性练习和巩固提高技能和体能的练习内容较适合,而晚上则选择和安排复杂技

术和与此有关的协调能力、应变能力的练习,如各种球类、体操、健美操、体育舞蹈等较适合。以上智力和体能的日生物节奏规律为我们在不同时间健身锻炼内容的选择上,具有很好的参考价值。

根据生物钟研究,人的头脑从早晨醒后是逐渐清醒的。黎明前的片刻是神经活动最低的时候。所以“一日之计不在晨”。早晨用脑,只有对那些“百灵鸟型”的人才适合。对于大多数人来说,黄昏时,无论是记忆、精力、用脑和学习、运动能力都是最旺盛的时候。因此“一日之计在黄昏”。可惜,这一时间的效益往往被大多数人忽视,而未加以很好地利用。

3.3 根据个人生物钟类型安排好日择时健身锻炼

人的生物钟在一天中也表现出明显的由遗传因素造成的个体差异。前苏联学者沙勃施尼柯娃指出:人的生物钟类型可分为清晨型(也称云雀型)、晚上型(也称夜猫子型),第三种为白昼型(也称鸽子型)。清晨型的人很乐意和习惯于清晨锻炼,而晚上型的人则感到不习惯早起进行早锻炼。有人曾对这两类人在早晨时间完成协调性测试中所出现的错误动作进行分析后发现,晚上型人的错误动作要比清晨型人多50%。

但是,人的日生物钟也不是绝对不能改变的,通过人为地改变一天的生活、健身锻炼节奏的安排,并持续2周以上的时间,原有的日生物节奏也会发生变化。由于每个人由遗传决定的生物节奏类型不同,因而在不同人群进行健身锻炼时,不必刻意地勉强按不适合自己的或不习惯的时间进行锻炼。例如对早上型的人来说,可以利用清晨的时间进行锻炼,对晚上型的人来说,则可以利用白天上、下午两个最佳时段,甚至利用晚上的时段进行健身锻炼。

3.4 对“晨练”的再认识与择时晨练健身锻炼

(1)清晨并非最佳的锻炼时间。

晨练有积极作用,但晨练也有消极的作用,晨练往往不是最好的健身锻炼时间,原因是:

1)清晨不是一天中锻炼效果最好的时间。一般说清晨是指04~7时,这段时间是一天的白天中生物节奏的低潮时间,它对全天来说,起到了一个准备性活动的作用。

2)清晨的时间并不都是一天中空气最清新的时间。植物的代谢过程——光合作用仅在白天有太阳辐射时才能进行,如果早上起床过早,天不亮就开始锻炼,那时植物在没有阳光的情况下,反而要吸收氧气,放出二氧化碳,对人的健康不利。另外,夜晚植物产生的大量二氧化碳沉积在树丛中,树木花草的密度越大,二氧化碳浓度就越高。如果清晨在这样的环境中锻炼身体,就会吸入更多的二氧化碳,严重者会引起中毒,出现头昏、晕倒等现象。必须是在太阳出来并经过一定时间的植物光合作用以后,公园的空气才是最好的。从这个角度看,在公园绿地,清晨(04~06时)并不是最好的晨练时间,相反08~09时开始才是公园绿地最佳的健身锻炼时间。

3)不同的季节,清晨的空气质量是不同的。一年中夏、秋两季空气最清洁,冬、春季头一两个月空气污染严重,而春季人体新陈代谢活动比较弱,对有害物质的抵抗力较低,因

而污染物更容易危害人体健康。运动越激烈,吸入的污染空气越多,受污染的程度和对健康的损害程度就越大。由此看出在不同的季节,应制定不同的运动处方。

根据以上分析,对晨练的问题应从多方面去综合考虑其利和弊,并进行科学的安排。否则晨练不仅达不到其预期的效果,还会对人体的健康和健身锻炼效果产生消极的、不良的影响。

(2)根据晨练的规律安排好晨练运动处方。

对晨练要有一个科学的、辩证的认识,充分发挥晨练的有利一面,尽可能消除和减少其不利的一面。安排好择时晨练健身锻炼,应注意以下几点:

1)晨练时间应根据季节变化。相对比较冬、春季不宜过早,夏、秋季可适当早些。晨练开始的时间应该掌握在太阳出来以后。尽量避免 04~05 时进行晨练。

2)应选择最适宜晨练的内容和运动项目。晨练的内容和项目的选择一般应按以下一些原则进行选择:即根据晨练的时间来决定项目的选择,冬天、雾天、阴雨天应多选择一些室内的运动项目;不同年龄的对象,晨练内容应有一定的区别,中老年人,在晨练的时候应以散步、快走、强度和量较小的拳、操、气功为主。

3)晨练的运动量应因人、因内容而异。这些活动运动强度不大,时间长短可根据自己的体力掌握,通常在 1~2 h。

4)选择空气新鲜的场所。尽量避免在雾多的江边、湖边,煤烟弥漫的工厂和庭院,车辆频繁往来的马路边。在太阳出来后可在树林和公园绿地进行健身锻炼,但在 6 时前,尤其在太阳还未出来或刚出来的前后尽量不要在树林和公园绿地进行负荷较大的健身锻炼。

5)晨练应注意医务监督。晨练者应该定期进行身体检查,及时了解晨练的效果。要特别注意进行自我医务监督,如发现异常现象应及时到医院进行诊断和治疗。

4 周、年体力生物节奏与择时健身锻炼

4.1 生物节奏规律与择时健身锻炼

在一周中人的体力也有 2 个高峰和相应的低潮,即周三、周五或周二、周四为一周中的两个体力高峰日。周六是最后一天,经过一周的生活、工作和体育锻炼,人的身体必然有一定的疲劳积累,因而往往到周六时的体力是不会好的;周日往往都要参加各种其他的活动,得不到很好的休息,也不可能成为体力的高潮,正由于周六、周日体力没有得到很好的调整,有时甚至加剧了疲劳。因而,一般周一基本上也属于体力的自我调整日,也不是体育高峰日。从周二开始,人体在一周中的第一个高峰日开始出现。

4.2 生物节奏规律与年择时健身锻炼运动处方

在全年中,人的各种机能能力和运动能力也表现出与四季的自然节奏相吻合的节律性变化规律。人在一年四季中择时安排健身锻炼的主要特点是:

(1)春季择时健身锻炼。春季有一年中的“准备活动”之称。刚开始活动的内容不要太复杂,要求不要太高,体力负

荷不宜太高,逐步适应逐渐变暖的气候条件,逐步提高要求。可以以室外活动为主,开展一些诸如散步、旅游、郊游、钓鱼、慢跑、各种拳、操、武术和舞蹈,各种田径和球类活动。

(2)夏季择时健身锻炼。由于气候炎热,人的生物节奏处于低潮,运动的欲望和机能状况都比春季要差,因此夏季是一年中的第一个调整期。把运动负荷适当减小,锻炼的时间不宜过长。要减少室外锻炼的项目和内容,锻炼的时间应缩短,以 05~07 时和 17~19 时为宜。可多开展一些水上项目、海水浴、高山旅游,在有空调条件的室内健身房从事各种健身、健美活动和、艺术体操、体育舞蹈等项目,也可参加一些室内的球类项目如乒乓球、羽毛球、壁球、台球、滑旱冰、轮滑等。

(3)秋季择时健身锻炼。秋季是提高体能最好的季节,健身锻炼者的锻炼欲望大增,应该充分利用这一季节加强健身锻炼。参加与力量素质有关的健身、健美项目的锻炼。如各种田径、球类、体操等。除此之外,长跑活动在这个季节也比较适宜。

(4)冬季择时健身锻炼。冬季虽然是一年中身体体能的低潮阶段,但是冬季同时也是一个健身锻炼的季节。冬季健身锻炼主要从两方面着手。一是提高人对寒冷的适应能力,二是提高以有氧耐力为主的体能。冬季锻炼与夏季不同,冬季气候虽然较冷,但是通过一定负荷的锻炼,不仅能提高人对寒冷的适应能力,另一方面也是一个提高体能的良好机会。因此冬季仍可进行慢跑活动,但是以提高对自然的适应能力和耐力水平作为其主要的健身锻炼目的。除此之外,在严寒的条件下开展多种多样的冬季体育活动。冬季长跑活动和室内的一些健身、健美锻炼。但同时也要注意保暖,锻炼后应及时更换被汗浸湿的内衣。

参考文献:

- [1]徐本力.运动训练学[M].北京:人民体育出版社,1999.
- [2]徐本力.环境与健身运动[M].厦门:鹭江出版社,2000.
- [3]徐本力.运动员竞技能力的生物节奏特征及其在训练中的应用[J].体育科学,2000,20(4):20-23.
- [4]纪仲秋.晨练[M].厦门:鹭江出版社,2000.
- [5]乔治·克鲁伊斯[美].清晨 8 分钟[M].厦门:鹭江出版社,2000.
- [6]孙学川.运动时间生物学[M].成都:四川教育出版社,1993.
- [7]胡剑北.中医时间医学[M].合肥:安徽科学技术出版社,1990.
- [8]宋为民,陆月莲.人体生物钟趣谈[M].上海:上海中医学院出版社,1989.
- [9]迪特里希·哈雷[前民主德国].运动训练的理论与方法学导论[M].北京:人民体育出版社,1985.