

有氧运动处方在普通高校公共体育课中的应用

杜光宁

(嘉应学院 体育系, 广东 梅州 514015)

摘 要: 使用实验和问卷调查的方法, 探讨了有氧运动处方在高校公共体育课中的应用。结果显示, 8周实验前后男女生的耐力素质比较差异均有显著性; 有些女生的实验组在体重指数、心功指数、肺活量和腹部皮褶等方面有改善, 男生的则没有显著性变化; 有氧运动处方的实施对大学生的速度、力量素质也会产生良好的影响; 有氧运动处方的实施对大学生心理健康有一定促进作用; 大学生普遍具有科学锻炼的意识, 高校开展科学健身指导迎合大学生需要, 有氧运动处方应用是一个切入点。

关 键 词: 有氧运动; 运动处方; 高校公共体育; 大学生

中图分类号: G804.7 文献标识码: A 文章编号: 1006-7116(2007)01-0065-04

Application of aerobic exercise prescriptions in common physical education curriculum in common institutes of high learning

DU Guang-ning

(Department of Physical Education, Jiaying Institute, Meizhou 514015, China)

Abstract: By employing approaches such as experiment and questionnaire survey, the author probed into the application of aerobic exercise prescriptions in common physical education curriculum in common institutes of high learning, and revealed the following findings: The difference in endurance making of male and female students before and after the 8-week experiment is significant; some female students in the experimental group showed improvement in weight index, cardiac function index, vital capacity and abdominal wrinkle, while the male students did not show a significant change in these aspects; the implementation of aerobic exercise prescriptions will also produce good influence on students' speed and power makings; the implementation of aerobic exercise prescriptions plays a certain role in boosting college students' mental health; since universally college students have the awareness of scientific exercise, the application of aerobic exercise prescriptions will be the right way for institutes of higher learning to provide scientific physical exercise guidance to meet the needs of college students.

Key words: aerobic exercise; exercise prescription; common physical education in institutes of higher learning; college student

运动处方是对从事体育锻炼者或病人, 根据医学检查资料(包括运动试验及体力测验), 按其健康、体力以及心血管功能状况, 结合生活环境和运动爱好等个体特点, 用处方的形式规定适当的运动种类、时间及频率, 并指出运动中的注意事项, 以便有计划地经常性锻炼, 达到健身或治病的目的^[1]。此概念由美国生理学家 Karpovich 于 1954 年首先提出。1969 年, 世界卫生组织 (WHO) 正式采用运动处方这一术语, 从而在国际上得到确认。之后, 美国、德国、日本等国家的专家学者对运动处方进行了许多理论研究和应用推广

工作。其应用首先集中在临床治疗病人方面, 如肥胖症、高血脂症、糖尿病、高血压、心脏病等。鉴于其组成部分有较严格的科学性、目标性和顺序性, 后来逐渐在人们的预防保健, 甚至运动员的竞技训练等方面开展起来^[2]。我国对运动处方的研究和推广工作起步于 20 世纪 70 年代。90 年代, 运动处方进入我国学校体育的研究领域。近年来, 国内学者在运动处方的学校体育应用方面做了大量的工作, 包括运动处方对学生身体形态、机能和身体素质影响的研究^[3-5], 运动处方在学校体育中的全面实验研究^[6-9], 运动处方和学生

收稿日期: 2006-04-30

基金项目: 广东省教育厅教育科学“十五”规划重点项目课题 (GZA02005)。

作者简介: 杜光宁 (1965-), 男, 副教授, 研究方向: 体育教学与训练。

心理健康的相关研究^[10-11],均取得了不错的效果。有学者更是提出了运动处方教学模式的理念^[12]。

2002年颁布的《全国普通高等学校体育课程指导纲要》指出:“要把有目的、有计划、有组织的课外体育锻炼、校外(社会、野外)活动、运动训练等纳入体育课程,形成课内外、校内外有机联系的课程结构。”可以预见,在此新形势下,我国高校体育课程改革将迎来新的时期。本研究拟把运动处方的应用作为高校体育课程的一部分,在高校体育课程改革方面做一探索。

1 研究对象与方法

1.1 实验对象

2004年3月,根据自愿的原则选取嘉应学院本科02级和03级学生84人(男生20人,女生64人)作为实验组,30人(男女各15人)作为对照组,年龄18~21岁,身体健康,无特殊病症。

1.2 研究方法

实验前后,对实验对象进行体重指数(BMI)、心功指数、肺活量、腹部皮褶厚度、1000 m跑(男生)、800 m跑(女生)、50 m跑、仰卧起坐(女生)、引体向上(男生)、握力和精神卫生自评量表(SCL-90)测试,实验数据采用Microsoft Excel2002进行统计学处理。另外,通过问卷调查,了解大学生对健身和运动处方的认识程度。调查对象为没有参加本实验的大学生。随机选取220人,发放问卷220份,回收220份,有效率100%。

运动处方分为多种类型,其中应用最广泛的是有氧运动

处方(全身耐力运动处方)。有氧运动是进行4~5 min或者更长时间的持续运动^[13],包括耐力跑、自行车、划船、游泳、爬山、跳绳等。根据嘉应学院的实际情况,我们设立了爬山、12 min跑、有氧健身操和自行车4个运动项目。学生自由选取自己喜欢的运动项目,组成4个实验班,进行为期8周的实验。每周运动3次,每次60 min(12 min跑除外)。实验以主观感觉疲劳表(RPE)和心率控制运动强度(见表1),心率以TZ-Max100(Acumen)心率遥测仪校对。征得学院教务处同意,实验期间,学生不用上体育课。

表1 有氧运动处方运动强度

运动项目	RPE	心率/(次·min ⁻¹)
爬山	11~14	110~140
12 min 跑	12~15	110~150
有氧健身操	11~14	110~140
自行车	11~14	110~150

2 结果与讨论

2.1 实验结果讨论

本实验结果表明,4类有氧运动处方对学生的耐力素质改善有明显的促进作用,实验前后男生的1000 m跑、女生的800 m跑成绩比较差异均有显著性(见表2和表3)。相对而言,女生的锻炼效果更为明显,有些实验组在体重指数(BMI)、心功指数、肺活量和腹部皮褶等方面有改善,前后对比,差异有的达到显著性水平($P<0.05$)或非常显著性水平($P<0.01$)(见表2)。

表2 女生实验前后各项指标($\bar{x} \pm s$)比较

项目	人数	实验前后	BMI	心功指数	肺活量/mL	腹部皮褶/mm	$t_{800} \text{ m/s}$	$t_{500} \text{ m/s}$	仰卧起坐/(次·min ⁻¹)	握力/N
爬山	14	前	23.71±1.16	9.10±3.03	1966±542.7	20.85±3.30	249.9±23.3	10.62±1.07	30.14±6.80	276.5±48.4
		后	22.81±1.68	8.47±2.78	2352±488.7	17.71±3.04 ¹⁾	214.3±18.1 ²⁾	9.41±0.62 ²⁾	36.36±5.81 ¹⁾	298.6±54.6
12 min 跑	14	前	20.82±2.19	9.44±2.48	1980±429.3	18.27±3.44	247.6±9.6	9.71±0.68	29.79±6.62	258.2±27.7
		后	20.60±1.83	5.57±1.35 ²⁾⁴⁾	2343±350.1 ⁴⁾	14.94±5.49	203.3±10.8 ²⁾⁴⁾	9.15±0.50	40.77±6.47 ³⁾	296.6±42.3
有氧健身操	26	前	22.87±1.52	8.40±2.61	1950±459.1	22.27±3.75	242.8±13.8	9.75±0.53	34.81±6.50	257.0±39.2
		后	21.72±1.34 ²⁾	6.17±2.00 ²⁾	2221±394.8 ¹⁾	16.09±2.40 ²⁾	213.6±13.4 ²⁾	8.77±0.49 ²⁾	41.65±5.35 ²⁾	263.4±33.7
自行车	10	前	21.59±2.50	10.22±2.06	2096±396.8	16.95±5.47	244.5±6.1	9.71±0.49	29.82±6.43	274.7±43.5
		后	21.50±2.73	6.13±3.21 ¹⁾	2376±425.9	18.38±5.05	212.8±11.3 ¹⁾	9.38±0.63	35.02±6.44	267.0±42.6
对照组	15	前	21.22±1.13	8.61±2.05	1996±436.5	18.35±4.33	234.2±10.2	9.58±0.64	32.82±6.93	281.7±37.2
		后	21.06±1.75	7.89±1.78	2086±385.4	20.03±3.72	228.8±14.1	9.39±0.47	34.02±6.764	273.0±44.7

实验组实验前后测试结果比较 1) $P<0.05$, 2) $P<0.01$, 3) $P<0.001$; 实验组与对照组同一次测试结果比较 4) $P<0.05$

表3 男生实验前后各项指标($\bar{x} \pm s$)比较

项目	人数	实验前后	BMI	心功指数	肺活量/mL	腹部皮褶/mm	$t_{1000} \text{ m/s}$	$t_{50} \text{ m/s}$	引体向上/次	握力/N
爬山	9	前	27.94±1.92	16.26±3.87	3633±576.2	29.41±9.10	299.6±18.2	8.80±0.30	6.29±1.11	470.9±49.34
		后	26.82±1.94	12.91±3.34	3868±566.4	21.53±5.03	260.4±24.2 ²⁾	7.85±0.37 ²⁾	9.00±1.15 ²⁾	488.0±56.53
12min 跑	11	前	20.18±1.08	8.75±4.15	3251±437.4	11.59±5.22	230.8±27.7	7.35±0.38	8.64±3.83	451.0±87.46
		后	20.45±0.94	8.40±4.09	3159±479.1	10.00±3.98	212.8±5.9 ¹⁾⁴⁾	7.66±0.48	15.50±2.73 ¹⁾	496.2±78.43
对照组	15	前	21.03±1.93	9.25±3.17	3387±467.2	11.87±6.28	241.8±30.5	7.59±0.47	7.93±2.96	472.4±89.23
		后	20.86±2.01	8.68±3.31	3420±492.4	10.23±5.84	227.4±26.2	7.51±0.38	8.14±3.32	483.3±79.62

实验组实验前后测试结果比较 1) $P<0.05$, 2) $P<0.01$; 实验组与对照组同一次测试结果比较 4) $P<0.05$

男生的体重指数 (BMI)、心功指数、肺活量和腹部皮褶实验前后没有显著性变化,原因可能是有氧运动处方实施的时候没有体现出运动强度的男女性别差异。同一运动负荷,对女生可以取得较好效果,但对男生而言可能强度偏低。

运动强度是有氧运动处方的核心内容,一直都是有氧运动处方研究的热点。20 世纪 80 年代初,美国运动医学联合会一般人对运动时靶心率的建议是取最高心率的 70%~85% 或取 70%~80% VO_{2max} 时的心率^[14]。后来,低强度的锻炼被认为可以取得与较高强度锻炼相似的结果,靶心率的低限下降至最高心率的 60% 或 50% VO_{2max} 时的水平^[15]。1995 年,美国疾病控制和预防中心以及美国运动医学联合会提出的运动方案建议,将原来的“训练—强健模式”(training—fitness model) 修改为“活动—健康模式”(activity—health model)。其主要内容是把与原来运动方案中过高的运动强度降下来,由原来 60%~85% VO_{2max} 或 60%~90% 的最大心率改变为 3~6 个代谢当量 (Mets)^[16],相当于 40%~60% VO_{2max} 的水平。

毕春佑等^[17]也证实,采用低强度的运动处方进行锻炼同样能够提高大学生的心肺功能。国内的大学生运动处方实验研究中,靶心率有控制在 120~140 次/min 的^[4,6],也有 120~150 次/min^[8-9]和 130~150 次/min^[7]的,基本上处于大学生最高心率的 60%~75% 之间。基于靶心率的应用趋势,本研究的运动强度控制在较低的范围 110~150 次/min。结果显示女生取得了较好的效果,不但耐力素质有提高,而且在机能指标、身体成分方面也有改善,说明相对低的运动强度对女大学生是适合的。这可能跟女生平时比较少参加体育运动有关,符合上述的“活动—健康模式”。而男生对体育运动的热情相对女生较高,平时较常参加体育锻炼,如果采用“活动—健康模式”的运动强度进行锻炼,效果可能没那么好。本实验提示,大学生参加有氧运动,运动强度应该根据性别、运动能力区别对待,这样才能取得更好的锻炼效果。另外,在运动强度的衡量中,除了心率的应用之外,还要重视主观疲劳的程度。主观感觉疲劳表(RPE)由瑞典生理学家 Borg^[18]在 1970 年研制,目前已经被广泛应用于身体对运动负荷的反应、运动量的评估及运动处方。笔者认为,在指导大学生科学参加体育锻炼中,主观感觉疲劳表应该得到推广应用。

本实验还显示,有氧运动处方的实施对大学生的速度(50 m 跑)、力量(仰卧起坐、引体向上)也会产生良好的影响。这在一定程度上说明有氧运动是全身性的运动,它对身体发展有全面的促进作用。心肺功能是反映人体机能状况的重要标志。1996 年世界卫生组织的统计年鉴指出,世界上死亡原因排在第一位的仍是心血管疾病。所以,心血管机能的好坏,将会直接影响到一个人的健康水平和寿命的长短。适量的体力活动是保持健康最为重要的一种环境因素,缺乏体力活动将诱导慢性病的发生。以往研究表明,有氧运

动可通过减少脂肪组织、改善脂类和碳水化合物代谢在维持能量平衡方面起重要作用,从而减少慢性病发生的多种危险因素^[19]。因此,在以增强体质、促进健康为主要目标的学校体育中,有氧运动应该占有重要的位置。

2.2 问卷调查结果分析

研究表明,有氧运动与心境改变和应激减少有关^[20-21]。经常有规律地参加有氧运动,能使人提高精力和自尊心,能够帮助人们提高自我控制,提高乐观情绪和释放紧张,减少抑郁^[22]。丁庆建^[10]对大学生采用 12 min 跑的方法练习 10 周,经精神卫生自评量表(SCL-90)测试,结果显示强迫因子、人际敏感因子、抑郁因子以及痛苦水平的得分比练习前有显著性降低。本研究中,爬山组在躯体化和强迫方面差异有显著性($P<0.05$),有氧健身操组在偏执方面差异有显著性($P<0.05$),显示有氧运动处方的实施对大学生心理健康有一定促进作用。

本研究调查显示,喜欢和非常喜欢体育运动的大学生占 90.3%,可见,绝大多数的大学生是喜欢体育运动的。参加体育锻炼的大学生里,有 70% 的人为了增强体力和健康,28% 的人为散心解闷、娱乐消遣;在体育锻炼中认为完全应该讲究科学的健身方法的占 72.8%,23.3% 认为不必太讲究;如果开展专门的健身指导,在时间允许的情况下,51.4% 的大学生十分愿意参加,42.7% 基本愿意。笔者以为,高校开展科学健身指导是迎合大学生需要的。本调查中,68.9% 的大学生听说过或者经常听说运动处方或健身处方的概念或类似概念。黄玉山^[7]的调查显示,喜欢或很喜欢运动处方的占 35%,58% 的人感觉一般。杨剑^[8]的研究中,绝大多数专家对运动处方给予了充分肯定,95.5% 的学生认为可以提高锻炼的兴趣,但 4.5% 的学生认为内容太单调,95.5% 的人认为一般。这在某种程度上说明,大学生对运动处方是感兴趣的,但是否能长期按照运动处方的内容进行锻炼?需要作进一步研究。

2.3 有氧运动处方在高校体育中的应用前景

本实验表明,有氧运动处方对大学生身心健康有良好的促进作用。已有的学校运动处方应用研究也显示,运动处方对增强学生体质有很好的效果。因此,运动处方应该在学校中推广应用,但在高校里如何推广?笔者以为值得慎重考虑。从遗传学角度出发,对于正处于生长发育期的中小學生,以运动处方的形式进行体育教学,对其身体素质的发展是有很强针对性的。但进入大学时期,人的发育已基本成熟,再想提高某些身体素质(如速度)已有相当难度,意义也不大。我们应该更多关注与大学生今后工作密切相关的心肺功能和力量素质的保持与提高。所以,高校应该重点推广以有氧运动为主要内容的运动处方。

另外,因为运动处方的内容不可避免的显得单调、古板,在以开放性、探索性、个体性、前沿性为主要特征的大学教

学中,在一定程度上有悖于大学生的体育兴趣。本研究中,自愿参加有氧运动处方实验的男生就比较少。运动处方的实施不是很利于体育习惯的培养,不宜对全部大学生实行。运动技能的学习一直是学校体育,特别是高校体育教学的重要组成部分。学生要养成终身参加体育锻炼的习惯,必须建立在其掌握适宜的体育锻炼方法与手段上。当今世界,奥林匹克运动日益全球化,竞技性的运动项目还是主流,足球、篮球等传统运动永远是最普及的运动,这些运动也是学生的兴趣所在。姚本先^[23]调查了3756名大学生,57%的人运动爱好在球类(羽毛球、篮球、足球、乒乓球、排球),19%的人喜欢棋牌类,13%的人喜欢田径等运动,有10%左右的大学生没有最喜欢的运动项目。

所以,增强体质的教育与运动技能教育在高校体育里应该同时并存。笔者认为,如果学生的主要体质测试指标(如耐力、力量等)水平较低的话,其教学重点应该是提高体质,可以成立专门的运动处方教学班,进行主要以提高身体素质为目的的练习。也就是说,新形势下高校体育教学模式应该多样化。但如何多样化,有待进一步探讨。

参考文献:

- [1] 刘纪清,李国兰.实用运动处方[M].哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,1993.
- [2] 浦钧宗.运动处方[J].中国体育科技,1995,31(1):37-39.
- [3] 金花,林海鹏,冯绮虹,等.健身运动处方锻炼对小学生身体形态、机能的影响研究[J].中国体育科技,2001,37(2):45-47.
- [4] 郭红,黄玉山,邓树勋.不同性质健身运动处方对大学生心泵功能的影响[J].中国运动医学杂志,2001,20(1):53-56.
- [5] 金花,冯绮虹,林海鹏,等.健身运动处方锻炼对小学生身体素质的影响研究[J].中国运动医学杂志,2002,21(6):603-606.
- [6] 杨文轩,陈琦,李敏卿,等.大学生健身运动处方的实用性研究[J].体育学刊,2000,7(4):1-6.
- [7] 黄玉山,邓树勋,郭红.大学生健身运动处方的应用研究[J].广州体育学院学报,2001,21(2):36-40.
- [8] 杨剑,田石榴,李红武,等.健身运动处方锻炼影响大学生身心健康发展的实验研究[J].体育科学,2002,22(4):121-124.
- [9] 凌月红,钟振新.健身运动处方锻炼对大学生身心健康发展的实验研究[J].武汉体育学院学报,2004,38(3):127-129.
- [10] 丁庆建,范方.运动处方对矫正大学生心理障碍效果的研究[J].北京体育大学学报,2002,25(4):468-470.
- [11] 李薇,陈莉平,魏秀云.健心运动处方对提高大、中学生健康水平的实验研究[J].武汉体育学院学报,2003,37(2):144-146.
- [12] 田继宗,石雷.运动处方教学模式研究[J].体育学刊,2001,8(1):52-55.
- [13] Toshihiro ISHIKO.Sports Physiology for Healthful Fitness[M].Tokyo:Press of Aning,2000.
- [14] ACSM.Guidelines for Exercise Testing and Prescription[M].Second Edition: Lea & Febiger,1980.
- [15] ACSM.Guidelines for Exercise Testing and Prescription.Fifth Edition[M].Williams & Wilkins,1995.
- [16] 周士枋.运动疗法与我们的差距[J].中国运动医学杂志,2000,19(2):116-117.
- [17] 毕春佑,高玲娣,王钟音,等.心脏康复运动处方在全民健身中的应用——普通高校大学生提高心肺功能运动处方制定原则探讨[J].中国运动医学杂志,1998,17(1):91-93.
- [18] 肖国强.运动能量代谢——关于有氧训练和无氧训练研究[M].北京:人民体育出版社,1998.
- [19] 陈吉棣.有氧运动、基因表达和慢性病[J].中国运动医学杂志,2002,21(1):61-65.
- [20] Martinsen E W, Medhaug A, Sandvik L. Effects of Exercise on Depression: a Controlled Study[J].Br Med J,1985,291:109-115.
- [21] Sime W E. Exercise in the prevention and treatment of depression[M]//Morgan W P, Goldson S E.Exercise and Mental Health. Washington, DC: Hemisphere,1987: 145-152.
- [22] 祝蓓里.为实现全民健身战略而科学地进行体育锻炼——有氧运动与身心健康[J].体育科学,1995,15(2):36-38.
- [23] 姚本先.当代大学生兴趣研究[J].心理科学,2000,23(1):113-114.

[编辑: 郑植友]