

有氧运动的健身价值研究进展

徐晓阳

(华南师范大学 体育科学学院, 广东 广州 510631)

摘 要: 就有氧运动对健康的影响作了较全面的综述, 讨论了有氧运动的健身意义及其对人体各方面机能影响机制的新的研究成果。

关键词: 有氧运动; 健身; 抗衰老

中图分类号: G806 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-7116(2004)05-0052-03

The effects of aerobic exercise on health and It's mechanical research

XU Xiao-yang

(College of Physical Education and Sports Science, South China Normal University, Guangzhou 510631, China)

Abstract: The effects of aerobic exercise on health, and the resent results about the mechanical researches of these effects were reviewed in this paper.

Key words: aerobio exercise; health; antiageing

随着人们生活水平的不断提高,对生活质量越来越重视,如何利用业余时间调整工作的紧张情绪,使身心回复平和、保持健康,已成为大众,尤其是城市居民非常关心的话题。日益紧张的生活节奏及生活方式的改变,令人类的健康面临着极大的挑战和威胁,处于亚健康的人群越来越大,慢性疲劳综合症也在全面向人类发起进攻,而诸如糖尿病、高血压、心血管疾病等生活方式病,更是让人防不胜防。大量研究表明,这些问题和疾病的产生,都与人们运动不足有关。本文将就有氧运动的健身意义及理论的研究进展作一综述。

1 有氧运动的健身价值

所谓的有氧运动,就是以糖和脂肪的有氧代谢方式提供能量的运动。运动时心率在 120~150 次/min,大强度的有氧运动心率也会超过 150 次/min,而且会有无氧代谢参与部分供能^[1]。归纳专家的意见,有氧运动按强度可分为若干类(见表 1),进行锻炼时,可根据自己的能力进行选择和调整。

表 1 有氧运动的强度分级

运动强度	运动方式	代谢方式	供能物质	心率/(次·min ⁻¹)	呼吸情况
低	步行	有氧	脂肪和糖	< 120	容易
中	慢跑	有氧	糖和脂肪	120~150	轻松交谈
高	跑	有氧/无氧	糖和脂肪	> 150	讲话困难

1.1 有氧运动对代谢的影响

大量有关有氧运动与健康关系的研究都是针对某些慢性病进行的,如糖尿病、肥胖症等。关于有氧运动对正常健康人身体机能影响的研究尚不多见,但这方面的研究,无疑对指导人们的运动健身活动有着重要的意义。有人对 10 岁儿童进行有氧训练后体内蛋白质代谢的情况进行了研究。结果发现:6 周的有氧运动(3.2~6.4 km, 45~60 min)使蛋白质的分解和合成均下降,氮的净平衡程度下降^[2];研究者认为,造成这种下降,是由于体内能量代谢的平衡被破坏,因而强调儿童如果进行有氧运动锻炼,应该增加能量摄入,以保证蛋白质代谢的正常进行。

就糖代谢而言,有氧运动可以增加肝释放和肌肉摄取葡萄糖;增加肌细胞膜上胰岛素受体的数量,提高肝脏、骨骼肌细胞和脂肪组织对胰岛素作用的敏感性,及其胰岛素对受体的亲和力,改善胰岛素抵抗^[3],有益于健康人维持正常的血糖和胰岛素敏感性。

对脂代谢影响的研究一直是有氧运动对人体健康影响的重点,大量的研究发现,有氧运动可广泛提高机体脂肪分解的速度,其机制在于提高肌肉、肝脏等组织的脂蛋白脂酶(LPL)、肝脂酶(HL)等脂肪分解关键酶的活性^[4];有氧运动还可使致动脉硬化的血脂指标下降,如胆固醇、甘油三酯和低密度脂蛋白等;而使抗动脉硬化的保护因素水平增加,如高密度脂蛋白,尤其是可通过增加胆固醇酰基转移酶(LCAT)的活性,使 HDL₂ 水平增加;并在高脂饮食条件下,使

收稿日期:2004-02-05

作者简介:徐晓阳(1961-),女,教授,博士,研究方向:运动生物化学。

低密度脂蛋白受体 mRNA 表达不受影响^[5,6],减少患心血管疾病的危险。

有氧运动还可降低脂质过氧化反应,增加自由基清除能力,减小自由基对人体的危害^[7]。

在增加骨钙吸收、减少骨质丢失的方法中,有氧运动也被认为是较安全有效的。有氧运动可降低血钙,增加甲状旁腺素(PTH)、25(OH)D₃的浓度,因而有抑制骨吸收,增加骨合成的作用^[8,9],因此,可以明显增加骨密度。运动使骨密度增加的机理主要在于:机械用力产生对骨的刺激,激活成骨细胞,增强骨的形成;运动使骨血流量增加,还可使绝经妇女血液雌激素浓度轻度增加,由此使骨组织对甲状旁腺素的感受性下降,减弱破骨细胞的活动,引起血钙、磷的下降,减少尿钙的排泄,并通过增加 25(OH)D₃ 促进钙吸收和骨组织外的钙、磷的再利用^[4,10]。骨钙素(BGP)是一种与骨的更新关系密切的蛋白质,运动对血液骨钙素影响的研究结果不一,但可以肯定,对其的研究将有助于搞清运动对骨代谢的影响^[11-13]。

1.3 有氧运动对心理健康的影响

有氧运动可以增强自信、体现自我价值,可以完善人格,能增强幸福体验、降低抑郁,减少心理疾病的发生^[14-16]。

1.4 有氧运动与抗衰老

有氧运动抗衰老的作用表现在:1)减少体内的自由基;2)增强机体的免疫功能;3)改善脂代谢,降低血脂、脂褐质;4)维持一定的肌肉力量,有利于保持骨密度和关节功能的正常;5)改善内分泌功能。对其机制的研究发现:有氧运动之所以能抗衰老,与它可使线粒体氧化磷酸化功能改善,因而既能保障每个组织细胞的能量供应,又使自由基和脂质过氧化产物产生减少,维持线粒体结构功能完整有关^[17,18]。

2 有氧运动与疾病

2.1 有氧运动与肥胖

有氧运动结合膳食控制,可以达到很好的减肥效果。有人对 BMI33 以上的肥胖者采取两种方案进行减肥^[19]:方案 1 是 45 min 步行,5 次/周,60%~75%最大心率,中度热量限制(1 200~1 300 cal/d,1 cal=4.186 8 J);方案 2 是 30 min 中强运动,7 d/周,1 000 cal/d,16 周,结果都达到了减重的目的,减重数量为(10.0±6.4) kg。有氧运动减体重的机制与有氧运动对脂代谢各种相关酶的影响有关,与有氧运动改变脂蛋白受体基因表达有关^[6,20],与近年来研究热点的瘦素在长期有氧运动影响下的变化有关^[21,22]。

2.2 有氧运动与心血管疾病

有氧运动可提高 VO_{2max},VO_{2max}也是评价有氧运动能力的有效指标。由于该指标会随年龄的增加而下降,故有氧运动可以避免这种增龄性下降,提高心功水平。有氧运动还可有效地降低血压^[23]、血脂等。动物实验还表明,有氧运动可以消除已形成的动脉粥样硬化斑块^[1,4,17,24]。所以,对现代人危害较大的高血压、高血脂和动脉粥样硬化症而言,有氧运动可以起到很好的预防和控制作用。

2.3 有氧运动与糖尿病

糖尿病的发生与运动不足有关。对健康人而言,运动可以有效地消耗血糖,如运动 10 min 就可以使肌肉组织从血液摄取的血糖量增加 15 倍,因而可以有效地降低空腹及餐后 2 h 的血糖浓度,提高血胰岛素浓度^[18,19,25]。因此,有氧运动是有效的预防糖尿病的方法。人体研究和动物糖尿病模型研究表明,有氧运动对糖尿病的疗效与其增加肌细胞膜葡萄糖载体 4(GLUT4);增加肌肉糖摄取对胰岛素的敏感性^[3,26];提高血胰岛素和瘦素水平(趋势),降低下丘脑 NPY 蛋白浓度和基因表达水平(趋势),改善糖尿病的食欲亢进、多食等症状^[27]的作用有关。

2.4 有氧运动与其它疾病

综合有氧运动对呼吸系统疾病的康复是不可缺少的,包括以跑台、功率自行车、手动功率自行车和步行为内容的综合有氧运动,可提高肌力,吸气和呼气压等^[28,29]。

3 仍需研究的问题

虽然在有氧运动增进健康方面已作了大量的工作,随着研究的深入,人们发现仍有许多值得进一步探讨的问题,主要涉及到以下几个方面:

- 1)运动方案与效果的关系,即运动项目、运动量、运动强度、运动时间和运动频率等与运动增进健康的关系;
- 2)运动对增进不同人群健康的作用;
- 3)运动配合改变生活方式、其它疾病预防手段对增进健康的作用;
- 4)评价预防老年人肌肉力量和功能下降的运动模式;
- 5)对儿童和青年时运动减少中老年某些疾病发生率的效果进行深入的研究;
- 6)探明运动对保存骨质的意义。

参考文献:

- [1] Brian J, Sharkey. Fitness and Health[M]. USA: Human Kinetics, 1997.
- [2] Bolster D R. Exercise affects protein utilization in healthy children[J]. Journal of Nutrition, 2001(11): 25-27.
- [3] 陈吉棣. 体力活动、膳食营养与慢性病[J]. 中国运动医学杂志, 1999, 18(1): 46-50.
- [4] 傅力. 运动与脂代谢的研究进展[J]. 中国运动医学杂志, 1997, 16(1): 42-45.
- [5] 傅力. 有氧运动预防高脂血症的分子机理研究[D]. 北京: 北京医科大学, 1996.
- [6] 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.
- [7] 刘洪珍. 有氧运动锻炼对人体自由基代谢及其相关酶系的影响[J]. 中国运动医学杂志, 2001, 20(4): 425-427.
- [8] 张林. 运动与骨代谢生化标志物研究进展[J]. 中国运动医学杂志, 1999, 18(3): 260-262.
- [9] Goldberg A P. postmenopausal obesity risks reduced when aerobic exercise is added to weight loss[J]. Women's Health Weekly, 2002, 19(2): 20.

- [10] 刘志厚. 骨质疏松症[M]. 北京: 化工出版社, 1992.
- [11] 陈佑学. 骨钙素及运动对其水平的影响[J]. 中国运动医学杂志, 2000, 19(2): 188 - 191.
- [12] 项 靖. 体育锻炼对绝经妇女骨密度的影响[J]. 浙江实用医学杂志, 2002, 10(3): 178.
- [13] 张 林. 运动健骨机制研究进展[J]. 体育科学, 2004, 24(2): 44 - 47.
- [14] 林顺治. 体育活动与心理健康[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2002, 23(7): 831 - 832.
- [15] Alice Mangun. Walk your way to great health[J]. Prevent, 2000, 57(7): 122 - 129.
- [16] Dumeo F. Benefits from aerobic exercise in patients with major depression: A pilot study[J]. British J Sport Med, 2001, 35(2): 114 - 117.
- [17] 李香华. 适度运动的抗衰老效应及其机制[J]. 中国临床康复, 2002, 2(1): 105 - 106.
- [18] 将春笋. 运动延缓衰老的可能机理: 活性氧生成对线粒体膜通透性转换的作用[J]. 中国运动医学杂志, 2002, 21(4): 360 - 363.
- [19] 励建安. 运动与能量代谢异常的康复治疗进展[J]. 中国运动医学杂志, 2000, 19(4): 417 - 419.
- [20] 赵 斐. 有氧运动改善高脂血症分子机理的研究 IV——有氧运动上调饮食性高脂血症大鼠肝脏 LDL—R 基因表达[J]. 中国运动医学杂志, 2002, 21(2): 152 - 155.
- [21] 黄力平. 肥胖、瘦素与运动[J]. 中国运动医学杂志, 2002, 21(2): 191 - 194.
- [22] 张 纓. 瘦素与运动[J]. 中国运动医学杂志, 2002, 21(1): 405 - 409.
- [23] 于 兰. 有氧运动对老年人的降压作用探讨[J]. 中国临床康复, 2002, (6)5: 717.
- [24] 陈近利. 有氧运动和膳食脂肪对 Apo—I 基因缺陷小鼠动脉粥样硬化斑块形成过程中 SR—BI 基因及蛋白表达的影响[J]. 中国运动医学杂志, 2002, 21(1): 1 - 14.
- [25] 叶 彤. 糖尿病与运动[J]. 中国运动医学杂志, 1993, 12(3): 166 - 168.
- [26] 周思红. 运动与 GLUT4[J]. 中国运动医学杂志, 2002, 21(6): 595 - 597.
- [27] 张 纓. 有氧运动训练对糖尿病大鼠 Leptin—下丘脑 NPY 轴的影响[J]. 中国运动医学杂志, 2002, 21(3): 239 - 243.
- [28] 励建安. 呼吸系统疾病运动与康复进展[J]. 中国运动医学杂志, 2000, 19(3): 304 - 305.
- [29] 胡英清. 科学健身运动相关问题分析[J]. 体育学刊, 2003, 10(1): 63 - 66.

[编辑: 郑植友]