

杭州市3个城区初中生体力活动达标率及其关联因素分析

李昱 吕筠 刘庆敏 任艳军 李立明

【摘要】 目的 了解杭州市3个城区初中生体力活动达标情况及其关联因素。方法 以杭州市3个城区3867名初中生作为研究对象了解其体力活动达标情况,用logistic回归建立模型分析社会人口学特征、认知因素和体力活动环境与体力活动达标的关联情况。结果 杭州市3个城区3867名初中生体力活动达标率为7.7%,对于每天应该运动时间的正确认知率为31.0%,59.2%的初中生每周至少有3 d上体育课。男性($OR=2.94$)、认为每天至少应该运动60 min($OR=4.95$)、对于参加体力活动持正性结果预期($OR=1.07$)、一周上体育课的频率 ≥ 3 d($OR=1.44$)、家人鼓励运动($OR=1.06$)、家人陪着一起做运动($OR=1.14$)、家里运动器材充足($OR=1.22$)、居住地周边运动场所可及性好($OR=1.09$)、对于在居住地周围步行或者慢跑的安全性评价差($OR=1.11$)与初中生体力活动达标呈正相关。结论 社会人口学、认知及支持性环境3个层面的因素对于初中生体力活动达标与否均有影响。

【关键词】 体力活动; 青少年; 关联因素

Prevalence rate regarding the completion of 'recommended physical activities' and related influencing factors among junior students in 3 urban districts of Hangzhou Li Yu¹, LV Jun¹, LIU Qing-min², REN Yan-jun², LI Li-ming^{1,3}. 1 Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Peking University Health Science Center, Beijing 100191, China; 2 Hangzhou Center for Disease Control and Prevention; 3 Qianjiang Distinguished Experts
Corresponding author: LI Li-ming, Email: lmlce@vip.163.com

This work was supported by a grant from the Community Intervention for Health Program (Oxford Health Alliance·China·Hangzhou)

【Abstract】 **Objective** To explore the rate on completion of the recommended physical activities and its correlates among junior students in 3 urban districts of Hangzhou. **Methods** Describing the range on completion of the recommended physical activities and analyze its related demographic, cognitive and environmental factors with logistic regression model among 3867 juniors students. **Results** 7.7% of the junior students could achieve the recommended physical activities requirements. The proportions of students who were aware of the recommendation on physical activity programs showed as 31.0%. 59.2% of juniors students had physical education (PE) classes in 3 days or more within 1 week. Factors as being male ($OR=2.94$), believing that adolescents should take part in at least 60 minutes' physical activities a day ($OR=4.95$), having PE classes in 3 days or more within 1 week ($OR=1.44$), with family encouragement on physical activities ($OR=1.06$) and taking part in physical activities together ($OR=1.14$), perceiving the idea that they had enough sports equipment at home ($OR=1.22$) and had convenient access to sports facilities around the residential areas ($OR=1.09$), and perceiving the idea that it was not safe to walk or jog around the residential area ($OR=1.11$) etc. had statistically significant correlations with achieving the recommended physical activities among juniors students. **Conclusion** Demographic, cognitive and environmental factors had some influence on the completion of recommended physical activity program among junior students.

【Key words】 Physical activities; Adolescents; Correlates

一定量的体力活动对于维持健康具有重要意

义^[1]。但目前成年人和青少年的体力活动形势均不容乐观^[2-4]。青少年的行为可塑性好,对其开展体力活动干预获得成功的可能性大,并且可以促进青少年将这种良好习惯带入成年期生活^[5],从而减轻未来的疾病负担。体力活动不仅受个体因素也受环境因素的影响^[6],但国内关于青少年体力活动影响因

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.06.009

基金项目:社区健康干预(CIH)项目(牛津健康联盟·中国·杭州)

作者单位:100191 北京大学公共卫生学院流行病与卫生统计学系(李昱、吕筠、李立明);杭州市疾病预防控制中心(刘庆敏、任艳军);杭州市钱江特聘专家(李立明)

通信作者:李立明, Email: lmlce@vip.163.com

素,特别是环境因素的研究较少。本研究对影响杭州市3个城区初中生体力活动的社会人口学、认知和环境方面的因素进行分析。

对象与方法

1. 对象与抽样方法:于2009年11月对杭州市下城区、拱墅区和西湖区的初中一年级(初一)和初中三年级(初三)学生进行调查。按照拱墅区和下城区2400人、西湖区2400人的样本量及各区学生总数计算抽样比例,并按此比例在3个城区内所有含初一或初三的21所学校中,按年级分层分别计算需抽取班级数并取整。为保证各区样本量足够并且每个学校每个年级至少抽取2个班,对计算结果进行适当调整。随后,分别在各学校初一和初三年级中以班为单位进行单纯随机抽样,抽中班级的所有学生均接受调查。最终共抽取114个班级的4779名学生。采用自填式问卷的调查方法,最终完成问卷4551份,应答率为95.2%。无应答的原因主要是学生生病或者家长不同意签署知情同意书。排除体力活动频率信息和体力活动时间长度信息有逻辑矛盾或者有缺失值的个体,同时将性别、年龄和母亲受教育程度有缺失值的个体排除,最终有3867人纳入研究。

2. 研究内容:了解初中生的体力活动量是否达标以及与其有关联的社会人口学、认知和环境方面的因素。体力活动定义为令初中生出汗、心跳和呼吸加快的肢体活动。体力活动达标者是指每天的体力活动时间达到60 min的个体^[7]。根据调查对象通常一周里有几天会参加30 min以上的体力活动以及达到30 min的时间段参与体力活动的时间长度来判断体力活动是否达标。社会人口学方面的因素包括性别、年龄和母亲受教育程度。认知方面的因素主要包括两方面内容:一是如果保持健康,认为每天至少需要参加多长时间的体力活动;二是对于经常参加体力活动能够带来结果的预期。一共有10个条目,6个正性预期条目即经常参加体力活动会更健康、可以控制体重、会精力充沛、会有趣、会有好身材、体育会更好;4个负性预期条目即经常参加体力活动会疲惫、会受伤、会感到不好意思、会很无聊。将对正性预期条目和负性预期条目的肯定回答记为1,否定回答记为0,正性预期的总分取值在0~6分,负性预期的总分取值在0~4分。支持性环境分三部分:一是体育课频率,二是家人对于体力活动的4种支持,三是对于体力活动环境5个方面的评价。家人对于体力活动的4种支持按照其频率由“从不”

到“每天”分别赋值1~5,对于体力活动环境5个方面的相应描述从认为“非常不符合”到认为“非常符合”分别赋值1~5。

3. 统计学分析:用EpiData 3.1软件双录入,用Stata 11.0软件对数据进行统计学分析。考虑到整群抽样设计,使用Stata中专门的调查分析模块(svy)进行统计学分析。分析前指定按学校和年级分层,以班级为抽样单位,并用各层所含的班级数进行有限总体校正,用实际抽样比例的倒数进行加权。除对比删除不符合研究条件个体前后的基本特征时展示的是未加权的結果,其他的均为加权后的結果。对比男女生的特征以及对比删除不符合研究条件个体前后基本特征的构成比例时,率的比较采用 χ^2 检验,均值的比较采用 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

采用logistic回归建立体力活动是否达标与社会人口学因素、认知因素和环境因素关联的三个模型:模型1:包含性别、年龄和母亲受教育程度,这些因素属于强制进入模型,因为文献确证这些变量对于青少年的体力活动水平有影响^[8]。模型2:在模型1的基础上对于体力活动结果的正性预期、负性预期和是否认为每天应该运动60 min这三项认知因素进行筛选。模型3:在模型2的基础上对上体育课的频率、4种家人支持和5项体力活动环境因素这些支持性环境因素进行筛选。模型2和模型3筛选变量利用后退法进行,变量入选概率为0.05,移出概率为0.10。

结 果

1. 基本信息:表1显示,剔除了不符合研究条件的个体后,男性比例和低龄学生比例都有所上升,母亲受教育程度的比例也有变化。但是经 χ^2 检验发现,这些变化差异均无统计学意义。

2. 运动达标情况:杭州市3个城区初中生体力活动达标率为7.7% (95%CI: 6.8~8.6,设计效应为0.9),对于每天应该运动时间的正确认知率仅31.0%。男生的达标率为11.5%,女生为3.3%。男女生感知到的环境差异无统计学意义。这些特征指标的设计效应最大为2.2,最小为0.7,主要集中在1.0~1.5之间(表2)。

3. 体力活动量是否达标的关联因素:3个logistic回归模型反映了体力活动是否达标与社会人口学因素、认知因素及支持性环境因素的关联情况。模型3显示在控制了社会人口学因素和认知因

素后,在家人对于体力活动的 4 项支持中,“家人陪着一起运动”和“家人鼓励参与运动”进入了模型。在 5 项感知到的体力活动环境因素中,“家里运动器材的充足程度”、“去周边运动场所的方便程度”和“白天在家附近步行或慢跑的安全程度”进入模型 3 (表 3)。

表 1 杭州市 3 个城区初中生删除不符合研究条件个体前后基本特征对比

| 特 征 | 删除前(n=4551) | | 删除后(n=3867) | |
|----------|-------------|--------|-------------|--------|
| | 人数 | 构成比(%) | 人数 | 构成比(%) |
| 性别* | | | | |
| 男 | 2368 | 52.5 | 2059 | 53.2 |
| 女 | 2181 | 47.5 | 1808 | 46.8 |
| 年龄(岁) | | | | |
| ≤13 | 1500 | 33.2 | 1317 | 34.1 |
| 14 | 889 | 19.8 | 750 | 19.4 |
| 15 | 1438 | 31.8 | 1228 | 31.8 |
| ≥16 | 668 | 15.2 | 572 | 14.8 |
| 母亲受教育程度* | | | | |
| 初中及以下 | 1397 | 35.0 | 1267 | 32.8 |
| 高中 | 1093 | 26.8 | 1011 | 26.1 |
| 大学及以上 | 1718 | 38.2 | 1589 | 41.1 |

注: * P>0.05

讨 论

本次研究的结果显示仅有 7.7% 的杭州市初中生能够达到每天 60 min 的体力活动推荐标准。虽然近年来美国青少年的体力活动量在下滑,但是 2009 年其高中生体力活动达标率也达到了 18.4%^[9]。同时,2005 年中国青少年健康危险行为的调查结果显示,仅 20.6% 的城市青少年能够达到每天运动 60 min 的标准^[2]。与在美国高中生中的调查相比,尽管本次调查的抽样方法和总体人群是不一样的,但是体力活动达标的标准却是相似的,所以提示杭州市初中生缺乏体力活动的情况比较严重。

与国内外的很多研究类似,本研究的结果也显示女生的体力活动量远低于男生^[4,8]。一方面说明女生在体力活动方面需要重点干预,另一方面也应探索造成这种差别的原因。从表 2 可以看出,女生在所处的支持性环境略优于男生,但是在认知因素方面则远落后于男生。女生对于每天应该运动多长时间的错误认知和对于体力活动益处感知的不

表 2 杭州市 3 个城区 3867 名初中生参加体力活动特征

| 特 征 | 男生 (n=2059) | 女生 (n=1808) | 合计 (n=3867) |
|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| 体力活动达标*(%) | 11.5 | 3.3 | 7.7 |
| 年龄(岁) | | | |
| ≤13 | 29.9 | 37.7 | 33.5 |
| 14 | 20.0 | 18.8 | 19.4 |
| 15 | 32.5 | 31.4 | 32.0 |
| ≥16 | 17.6 | 12.2 | 15.1 |
| 母亲受教育程度(%) | | | |
| 初中及以下 | 35.7 | 33.3 | 34.6 |
| 高中 | 27.5 | 26.2 | 26.9 |
| 大学及以上 | 36.9 | 40.5 | 38.5 |
| 体力活动结果正性预期*($\bar{x} \pm s$) | 5.17±1.82 | 5.02±1.28 | 5.10±1.24 |
| 体力活动结果负性预期*($\bar{x} \pm s$) | 1.07±1.36 | 1.09±1.28 | 1.08±1.24 |
| 认为每天至少应该运动 60 min*(%) | 40.2 | 20.4 | 31.0 |
| 一周上体育课≥3 d*(%) | 57.6 | 61.2 | 59.2 |
| 感知到的体力活动环境($\bar{x} \pm s$) | | | |
| 家里的运动器材充足 | 3.80±1.82 | 3.70±1.28 | 3.75±1.24 |
| 家附近不适宜慢跑或步行 | 1.75±1.36 | 1.79±1.28 | 1.77±1.24 |
| 去周边的运动场所很方便 | 3.73±1.36 | 3.79±1.28 | 3.76±1.24 |
| 白天在家附近步行或慢跑安全 | 4.05±1.36 | 4.02±1.28 | 4.03±1.24 |
| 家附近户外活动不安全 | 1.81±1.36 | 1.96±1.28 | 1.88±1.24 |
| 家人对体力活动的支持($\bar{x} \pm s$) | | | |
| 看着运动 | 1.95±1.36 | 2.04±1.28 | 1.99±1.24 |
| 鼓励运动 | 3.04±1.82 | 3.19±1.70 | 3.11±1.87 |
| 送到运动场所 | 1.76±1.36 | 1.76±0.85 | 1.76±1.24 |
| 一起运动* | 1.87±0.91 | 2.04±1.28 | 1.95±1.24 |

注: * P<0.05

表 3 体力活动量是否达标与社会人口学、认知和支持性环境因素的关联模型

| 变 量 | 模型 1 ^{a,b} | 模型 2 ^{a,c} | 模型 3 ^{a,d} |
|--------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 性别 | | | |
| 男 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 女 | 0.26(0.22 ~ 0.30) | 0.36(0.30 ~ 0.43) | 0.34(0.28 ~ 0.41) |
| 年龄(岁) | | | |
| ≤13 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 14 | 1.11(0.92 ~ 1.35) | 1.31(1.04 ~ 1.65) | 1.10(0.87 ~ 1.39) |
| 15 | 0.89(0.75 ~ 1.05) | 1.42(1.11 ~ 1.80) | 1.27(0.99 ~ 1.62) |
| ≥16 | 0.79(0.63 ~ 0.98) | 1.13(0.90 ~ 1.42) | 1.12(0.90 ~ 1.42) |
| 母亲受教育程度 | | | |
| 初中及以下 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 高中 | 0.90(1.01 ~ 1.44) | 0.90(0.75 ~ 1.06) | 1.07(0.89 ~ 1.27) |
| 大学及以上 | 1.08(0.91 ~ 1.28) | 1.06(0.89 ~ 1.27) | 1.15(0.96 ~ 1.38) |
| 认为每天应该达到的体力活动时间 | | | |
| 至少 15 min 或者 30 min 或不知道 | 1.00 | 1.00 | |
| 至少 60 min | 4.99(4.28 ~ 5.83) | 4.95(4.24 ~ 5.79) | |
| 对体力活动持正性结果预期 | 1.13(1.05 ~ 1.22) | 1.07(1.00 ~ 1.16) | |
| 家人陪着一起做运动 | | | 1.14(1.07 ~ 1.22) |
| 家人鼓励做运动 | | | 1.06(1.01 ~ 1.12) |
| 一周上体育课频率(d) | | | |
| ≤2 | | | 1.00 |
| ≥3 | | | 1.44(1.24 ~ 1.68) |
| 家里的运动器材充足 | | | 1.22(1.15 ~ 1.31) |
| 去周边的运动场所很方便 | | | 1.09(1.02 ~ 1.16) |
| 白天在家附近步行或慢跑安全 | | | 0.90(0.85 ~ 0.96) |

注: * OR 值(95%CI); ^a 第一步,强制进入; ^b 第二步,后退法; ^c 第三步,后退法

足很可能是造成其体力活动落后于男生的重要原因;这与台湾的一项研究结果类似^[10]。虽然单纯的认知改善对于增加人群的体力活动水平效果不明显,但是一些干预性研究显示认知的改善是有效增加青少年人群体力活动的一个重要条件^[11]。所以,有必要在青少年、特别是青少年女生中开展健康教育,增加其对于体力活动知识的了解,加深其对于体力活动益处的认识。考虑到男女生对于体力活动的益处、阻碍和提示因素各有侧重^[12],应该根据不同性别有针对性地制定健康教育内容。

在本研究和其他很多的横断面研究中,家人支持和体育课这两项可调控的环境因素都同青少年的体力活动水平存在较为稳定的正性关联,同时又有前瞻性研究证实了其因果联系^[8],所以强化家人支持和体育课可以作为青少年体力活动综合干预的一个组成要素。在家长给予孩子的4项支持中,家长鼓励运动和一起参与运动进入了模型3。这提示家长不仅要鼓励青少年多做运动,最好还要同其一起参与运动,这也是国外较为成功的青少年体力活动干预项目所提倡的^[11]。但是,可以看到家长一起参与体力活动的频率是较低的,其频率在4项家长支持中仅略高于送学生到体力活动场所。这可能与家长工作忙,没有时间陪孩子一起运动有关系。在这种情况下,可以考虑发挥学校体育课的作用,不仅保证体育课的频次,也要提高体育课的质量。通过增加体育课的趣味性可以取得较好的干预效果^[11]。

在模型3中,出现了违背常理的关联。对于在家周围步行或者慢跑是否安全的感知与体力活动是否能够达标成负相关,即越认为在家周围步行或者慢跑不安全,那么其体力活动达标的可能性就越高。按照常理,如果在家周围步行或者慢跑不安全的话,那么这种不安全性会阻碍青少年参与更多体力活动。事实上,国外至少有两项研究也得出了和本研究类似的结果^[13,14]。造成这种结果的原因可能是体力活动达标的初中生因为更多地参与了户外活动,所以对居住地周边的道路情况更为了解,更容易发现环境中存在的问题,比如交通混乱、有犬和流氓团伙等威胁步行或者慢跑安全的因素。因为本研究属于横断面研究,无法确定造成这样一种有悖常理结果的原因,解决这个问题需要进一步开展前瞻性研究或者实验性研究来阐明因果关系。

本研究分析之前,在问卷应答人群的基础上剔除了一部分不符合研究条件的个体,虽然这样减小了样本量,但提高了体力活动达标评价的准确性,同

时对剔除前后的基本特征可以看出,变化幅度都不大,而且这些变化都不具有统计学意义,所以最后的分析对象基本上能够代表问卷应答人群。本研究的对象为经济较为发达的杭州市,所以研究结果在外推时需要慎重,对于经济发展水平较为落后的其他城市或农村地区不一定适用。对于体力活动环境的评价是采用主观评价的方式,在这样的一种情况下无法确定实际的环境到底如何,因为不同的人对于同一环境的感知会有差别。但是,即便如此,本研究和国外众多研究都得出了感知到的环境同体力活动之间存在关联,这其中还包括一些前瞻性研究得出的结果;这些至少提示了体力活动环境对于体力活动水平是有影响的^[15];所以在未来的体力活动干预中应该重视环境因素的作用。

参 考 文 献

- [1] Physical Activity Guidelines Advisory Committee. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008. Washington, DC, US: Department of Health Human Services, 2008: 106-114.
- [2] Ji CY. Chinese urban adolescents' health risk behaviors report (2005). Beijing: Peking Medical University Press, 2007: 233. (in Chinese)
季成叶. 中国城市青少年健康危险行为调查报告(2005年). 北京: 北京大学医学出版社, 2007: 233.
- [3] Li LB, Green J, Li JQ, et al. Study on the quantity of physical activity of elementary school children in Beijing. Nutrition Newsletter, 2005(3): 27-32. (in Chinese)
李榴柏, Green Joseph, 李伟琦, 等. 北京城区小学生体力活动水平的调查研究. 营养健康新观察, 2005(3): 27-32.
- [4] Sun QL, Liu AZ, Qiu YP, et al. Junior secondary students' lack of physical activity and its related factors. Guide Chin Med, 2011(16): 222-224. (in Chinese)
孙倩莱, 刘爱忠, 邱英鹏, 等. 初一学生缺乏体力活动行为及其影响因素. 中国医药指南, 2011(16): 222-224.
- [5] Barnekow-Bergkvist M, Hedberg G, Janlert U, et al. Physical activity pattern in men and women at the ages of 16 and 34 and development of physical activity from adolescence to adulthood. Scand J Med Sci Sports, 1996, 6(6): 359-370.
- [6] Humpel N, Owen N, Leslie E. Environmental factors associated with adults' participation in physical activity: a review. Am J Prev Med, 2002, 22(3): 188-199.
- [7] US. Department of Health and Human Services. 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Washington, DC, US: 2008: 15.
- [8] Park H, Kim N. Predicting factors of physical activity in adolescents: a systematic review. Asian Nursing Research, 2008, 2(2): 113-128.
- [9] Eaton DK, Kann L, Kinchen S, et al. Youth risk behavior surveillance—United States, 2009. MMWR Surveill Summ, 2010, 59(5): 1-142.
- [10] Wu SY, Pender N, Noureddine S. Gender differences in the psychosocial and cognitive correlates of physical activity among Taiwanese adolescents: a structural equation modeling approach. Int J Behav Med, 2003, 10(2): 93-105.
- [11] Van Sluijs EM, McMinn AM, Griffin SJ. Effectiveness of interventions to promote physical activity in children and adolescents: systematic review of controlled trials. BMJ, 2007, 335(7622): 703.
- [12] Tergerson JL, King KA. Do perceived cues, benefits, and barriers to physical activity differ between male and female adolescents? J Sch Health, 2002, 72(9): 374-380.
- [13] King AC, Castro C, Wilcox S, et al. Personal and environmental factors associated with physical inactivity among different racial-ethnic groups of US middle-aged and older-aged women. Health Psychol, 2000, 19(4): 354-364.
- [14] Shi Z, Lien N, Kumar BN, et al. Physical activity and associated socio-demographic factors among school adolescents in Jiangsu province, China. Prev Med, 2006, 43(3): 218-221.
- [15] Duncan MJ, Spence JC, Mummery WK. Perceived environment and physical activity: a meta-analysis of selected environmental characteristics. Int J Behav Nutr Phys Act, 2005, 2: 11.

(收稿日期: 2011-12-06)

(本文编辑: 尹廉)