

# 在校女大学生生殖健康知识干预效果评价

宋桂红<sup>1</sup>, 苗吉兰<sup>2</sup>, 焦迎娜<sup>1</sup>, 刘晓庆<sup>1</sup>, 唐赛赛<sup>1</sup>

1. 山东中医药高等专科学校西医教学部, 烟台 264199; 2. 济南市中心医院妇科

**【摘要】 目的** 了解在校女大学生性与生殖健康知识现状及干预的效果, 为制定生殖健康教育的有效方案提供参考。**方法** 随机抽取烟台某高职院校在校女大学生进行知识讲座、公众号推送文章、发放传单等形式的性与生殖健康教育, 于教育前后分别进行问卷调查。干预前获得有效调查问卷 2 153 份; 干预 0.5 年后, 获得调查问卷 2 110 份。**结果** 干预后, 女大学生对正常月经周期、行经天数、经期保健知识、女性排卵时间、排卵和月经关系等知晓率提高 ( $P$  值均  $<0.01$ ); 干预后, 对婚前性行为持“不反对不主动”“坚决反对”态度的比例增加, 婚前性行为时选择避孕的增多, 意外怀孕求助于父母、朋友、老师的报告率增加, 选择街边人流广告的减少 ( $P$  值均  $<0.05$ ); 干预后, 学生对避孕知识、性传播疾病 (STD) 的预防、人流危害等知晓率提高 ( $P$  值均  $<0.01$ )。**结论** 对在校女大学生进行性与生殖健康教育可提高相关知识知晓率。

**【关键词】** 生殖; 知识; 干预性研究; 学生; 健康促进

**【中图分类号】** R 179 R 193 G 647 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2019)03-0374-04

**The Investigation of female college students' sexual and reproductive health knowledge status and the effect of the intervention/SONG Guihong, MIAO Jilan, JIAO Yingna, LIU Xiaoqing, TANG Saisai. Shandong College of Traditional Chinese Medicine, Yantai(264199), Shandong Province, China**

**【Abstract】 Objective** To understand the current situation of the lack of knowledge about sexual and reproductive health among female college students, and to provide a reference for conducting feasible and effective interventions to improve their reproductive health. **Methods** Female college students from a higher vocational college in Yantai were randomly sampled and questionnaires were conducted before and after the sexual and reproductive health education, 2 153 baseline questionnaires were obtained before intervention. After intervention for half a year, 2 110 valid questionnaires were obtained. **Results** After the intervention, female college students' awareness of normal menstrual cycle, menstrual days, menstrual health knowledge, female ovulation time, ovulation and menstruation significantly improved ( $P<0.01$ ). The proportion of female college students taking an open attitudes of towards to premarital sex increased, and the number of contraceptives was significantly increased during premarital sex, and the rate reported with the intention of unwanted pregnancies to help parents, friends, and teachers was increased significantly, and the rate of choosing abortion in the illegal clinic decreased significantly ( $P<0.05$ ). After intervention, students were concerned about contraceptive knowledge, STD prevention, and human flow harm. The cognition was significantly improved ( $P<0.01$ ). **Conclusion** Reproductive health education for female college students can have a good effect and significantly increase the awareness rate of related knowledge.

**【Key words】** Reproduction; Knowledge; Intervention studies; Students; Health promotion

生殖健康是人类健康的核心和社会文明进步的标志之一。随着生理、心理日趋成熟, 大学阶段是女生开始性行为的重要时期<sup>[1]</sup>。多项调查发现, 15~24 岁是性传播疾病 (STD) 的高发年龄<sup>[1-3]</sup>。女大学生作为高知群体, 其生殖健康知信行状况将影响一代人乃至下一代人的身心健康<sup>[4]</sup>, 良好的生殖健康知识、正

确的态度和行为是维持正常月经周期、减少妇科病及 STD、避免非意愿妊娠及其他伤害的重要因素<sup>[5]</sup>。对女大学生进行全面系统专业的性及生殖健康教育尤为重要<sup>[6]</sup>。本研究团队根据基线调查数据, 针对性地制定教育内容, 通过讲座、微信公众号、宣传单等形式对在校女大学生进行生殖健康知识教育, 分析干预效果及存在问题, 旨在为制定生殖健康教育的有效方案提供依据。

**【基金项目】** 山东省医药卫生科技发展计划项目 (2013WS0189)。

**【作者简介】** 宋桂红 (1977-), 女, 山东商河人, 硕士, 副教授, 主要研究方向为妇科生殖。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 从烟台某高职院校随机抽取大学二年级

部分在校女大学生进行问卷调查,基线调查 2 153 名,平均年龄(20.15±1.7)岁,其中中医类专业 1 013 名(47.05%),非医学类专业 1 140 名(52.95%)。干预后调查 2 110 名,平均年龄(20.67±1.43)岁,其中中医类专业 998 名(47.3%),非医学类专业 1 112 名(52.7%)。干预前、后研究对象在年龄、专业等人口构成上差异无统计学意义。

1.2 方法 依据相关文献<sup>[7-10]</sup>自行设计女大学生生殖健康知信行调查问卷,包括知情同意、基本信息、月经情况、排卵与受孕相关问题、避孕相关知识、STD 知晓状况、性行为及意外怀孕认知及生殖健康知识获取 7 个方面内容。本次调查问卷 Chronbach  $\alpha$  系数为 0.74,问卷信度较好。在吸取既往调查的经验基础上,所用问卷交由相关专家进行讨论、审定,一致认为问卷结构严谨合理,内容较全面,具有较好的表面效度和内容效度。

分别在干预前(2018 年 4 月)及干预后(2018 年 10 月)进行不记名问卷调查。调查员为各班辅导员及各系部女生部长,调查前对其进行统一培训。调查员通过全校集中主题班会时间发放问卷星问卷二维码,统一组织匿名答题,问卷平台由专人负责,开放 0.5 h 后回收问卷;通过问卷星平台统计分析功能剔除不合格问卷。有效回收率分别为 99.5%(2 153/2 164),99.8%(2 110/2 114)。

1.3 干预方法 课题组采取 3 种干预方式:(1)性及生殖健康知识讲座,每 2 个月 1 场,每场 2 个学时,共 6 个月 3 场 6 个学时。由临床经验丰富的妇科生殖医生担任主讲;内容包括女性生殖系统解剖生理、女性生理周期及卫生保健、生命的孕育、避孕相关知识和 STD 等。(2)每场讲座现场,向学生推介生殖健康科普微信公众号,该公众号每个月推送生殖健康相关文章,共 5 期,内容分别为“月经那些事儿”“说说痛经那点事”“生命的孕育”“让‘艾’有距离”“暴走的‘大姨妈’”。(3)安排专人定期向学生发放生殖健康、避孕知识、STD 防治等宣传单 2 200 余份。

讲座前课题组联系各系部辅导员及女生部长,做好讲座宣传,结合学校学生工作处“关爱自我,呵护健康”为主题的女生教育活动,组织参与基线调查的女生参加讲座。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 23.0 统计软件进行数据分析处理,干预前后百分率之间的比较采用 $\chi^2$ 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 干预前后女大学生生理和避孕知识知晓率比较

干预后,女大学生对正常月经周期、行经天数、经期保健知识、排卵时间、排卵数量、月经和排卵关系、紧急避孕药的服用时间、紧急避孕药的危害、安全期避孕、婚前性行为选择避孕的知晓率与干预前差异均有统计学意义( $P$ 值均 $<0.01$ )。见表 1。

表 1 女大学生生理与避孕知识知晓率干预前后比较

| 知识          | 干预前<br>( <i>n</i> =2 153) | 干预后<br>( <i>n</i> =2 110) | $\chi^2$ 值 | <i>P</i> 值 |
|-------------|---------------------------|---------------------------|------------|------------|
| 月经相关知识      |                           |                           |            |            |
| 正常月经周期      | 1 525(70.83)              | 1 756(83.22)              | 92.05      | <0.01      |
| 正常行经天数      | 1 650(76.64)              | 2 016(95.55)              | 315.60     | <0.01      |
| 经期保健知识      | 2 042(94.84)              | 2 063(97.77)              | 25.40      | <0.01      |
| 排卵相关知识      |                           |                           |            |            |
| 排卵时间        | 1 508(70.04)              | 1 772(83.98)              | 116.40     | <0.01      |
| 每月排卵数目      | 1 351(62.75)              | 1 973(93.51)              | 586.10     | <0.01      |
| 排卵和月经关系     | 1 399(64.98)              | 1 793(84.98)              | 226.10     | <0.01      |
| 女性最易怀孕的时期   | 1 838(85.37)              | 1 835(86.97)              | 2.26       | >0.05      |
| 避孕相关知识      |                           |                           |            |            |
| 常用避孕方式:避孕套  | 2 138(99.30)              | 2 103(99.67)              | 2.63       | >0.05      |
| 常用避孕方式:避孕药  | 2 106(97.82)              | 2 070(98.10)              | 0.43       | >0.05      |
| 认为安全期避孕不可靠  | 1 632(75.80)              | 1 803(85.45)              | 63.21      | <0.01      |
| 紧急避孕药服用时间   | 1 537(71.39)              | 1 777(84.22)              | 101.10     | <0.01      |
| 紧急避孕药最常见副作用 | 1 551(72.04)              | 1 796(85.12)              | 107.80     | <0.01      |
| 婚前性行为时选择避孕  | 1 262(58.62)              | 1 619(76.73)              | 159.24     | <0.01      |

注:( )内数字为知晓率/%。

2.2 干预前后女大学生对 STD 的认知 干预后,女大学生认识到常见的 STD 除了艾滋病,还有淋病、梅毒、尖锐湿疣、生殖器疱疹等,知晓率较干预前提高( $P$ 值均 $<0.01$ );对 STD 传播途径的知晓率干预后增加,但对性接触传播的知晓率差异无统计学意义( $P>0.05$ ),而对血液传播和母、婴传播的知晓率提高( $P$ 值均 $<0.05$ )。干预后,女大学生对人乳头瘤疾病的危害、性行为中最有效的避免 STD 的方法为避孕套的知晓率提高,而选择避孕药和体外排精的比例下降( $P$ 值均 $<0.01$ )。见表 2。

表 2 女大学生对性传播疾病知晓率干预前后比较

| STD 认知      | 干预前<br>( <i>n</i> =2 153) | 干预后<br>( <i>n</i> =2 110) | $\chi^2$ 值 | <i>P</i> 值 |
|-------------|---------------------------|---------------------------|------------|------------|
| 常见 STD      |                           |                           |            |            |
| 艾滋病         | 2 132(99.02)              | 2 094(99.24)              | 0.56       | >0.05      |
| 淋病          | 1 479(68.69)              | 1 840(87.20)              | 211.33     | <0.01      |
| 梅毒          | 1 821(84.58)              | 1 942(92.04)              | 50.06      | <0.01      |
| 尖锐湿疣        | 1 006(46.73)              | 1 504(71.28)              | 264.85     | <0.01      |
| 生殖器疱疹       | 1 264(58.71)              | 1 562(74.03)              | 111.63     | <0.01      |
| STD 传播途径    |                           |                           |            |            |
| 性接触传播       | 2 124(98.65)              | 2 081(98.63)              | 0.01       | >0.05      |
| 血液传播        | 1 844(85.65)              | 1 520(72.04)              | 117.06     | <0.01      |
| 母婴传播        | 1 711(79.47)              | 1 738(82.37)              | 5.75       | <0.05      |
| 人乳头瘤疾病的危害   | 855(39.71)                | 1 520(72.04)              | 450.60     | <0.01      |
| 预防 STD 最有效措 |                           |                           |            |            |
| 全程避孕套       | 1 693(78.63)              | 1 851(87.73)              | 62.62      | <0.01      |
| 避孕药         | 115(5.34)                 | 68(3.22)                  | 11.11      | <0.01      |
| 体外排精        | 345(16.02)                | 191(9.05)                 | 46.41      | <0.01      |

注:( )内数字为知晓率/%。

2.3 干预前后女大学生对人工流产的认知 干预后,女大学生对人工流产可能造成的危害认知报告率上

升,意外怀孕最希望得到父母、同学朋友、老师帮助的报告率升高,而对非正规机构认可度下降( $P$  值均 $<0.01$ )。见表 3。

2.4 干预前后女大学生对婚前性行为态度比较 干预后,女大学生对婚前性行为的态度持“不反对不主动”态度的报告率上升,持“坚决反对”态度的报告率下降( $P$  值均 $<0.05$ )。见表 3。

表 3 女大学生婚前性行为态度意外怀孕求助对象报告率干预前后比较

| 条目        | 干预前<br>( $n=2\ 153$ ) | 干预后<br>( $n=2\ 110$ ) | $\chi^2$ 值 | $P$ 值   |
|-----------|-----------------------|-----------------------|------------|---------|
| 意外怀孕求助对象  |                       |                       |            |         |
| 父母        | 1 486(69.02)          | 1 569(74.36)          | 14.88      | $<0.01$ |
| 朋友同学      | 829(38.50)            | 1 011(47.91)          | 38.24      | $<0.01$ |
| 老师        | 690(32.05)            | 898(42.56)            | 50.08      | $<0.01$ |
| 正规医院医生    | 1 621(75.29)          | 1 568(74.31)          | 0.45       | $>0.05$ |
| 街边人流广告    | 22(1.02)              | 6(0.28)               | 7.78       | $<0.01$ |
| 人流对未来生育影响 | 1 710(79.42)          | 1 790(84.83)          | 21.13      | $<0.01$ |
| 婚前性行为态度   |                       |                       |            |         |
| 坚持反对      | 782(36.32)            | 694(32.89)            | 5.34       | $<0.05$ |
| 不反对不主动    | 585(27.17)            | 718(34.03)            | 23.38      | $<0.01$ |
| 无所谓       | 40(1.86)              | 37(1.75)              | 0.02       | $>0.05$ |

注:( )内数字为报告率/%。

2.5 干预前后女大学生对生殖健康知识必要性及获取途径的认知 基线调查和干预后,女大学生对获得生殖健康教育的必要性均持肯定态度,比例分别为 93.27%和 94.93%,干预前后差异有统计学意义( $\chi^2=5.00,P<0.05$ )。对于获得生殖健康教育的途径,干预前后排在第 1 位的均为学校(分别为 84.81%,85.37%),其次是网络(分别为 57.13%,64.92%)、书刊(分别为 55.83%,60.6%)、同学朋友(分别为 34.32%,42.11%)及家长(分别为 38.78%,42.74%),其中对网络、书刊、同学朋友、家长的信赖度干预后均增加( $\chi^2$  值分别为 26.91,9.84,27.20,6.78, $P$  值均 $<0.05$ )。

3 讨论

调查结果显示,对在校女大学生进行多措并举的性与生殖健康教育,提高了她们对女性正常生理周期、生理卫生保健、避孕、STD、人工流产危害等相关知识的知晓率,对于预防发生生殖道炎症、非意愿妊娠、感染 STD 将起到积极作用。干预后,女大学生对 STD 3 种传播方式,血液传播和母婴传播的知晓率提高。分析原因,研究对象通过各种信息媒介对 STD 本身有所了解,但不系统全面,干预使其知识系统趋于完善。

从调查结果可以看出,干预改变了女大学生对婚前性行为的态度,表现在“不反对不主动”和“坚决反对”两种截然不同的态度上,研究对象对婚前性行为认可程度得以提高,与国内同类研究结果相同<sup>[11]</sup>。原因可能有 2 个:(1)性相关话题是中国传统思想不可逾越的禁区,其对现代社会依然存在深远影响。女大

学生同样会对避讳话题、羞于启齿,而同时又是思想开放、勇于接受新事物新观点的人群,当公开实施性与生殖健康教育时能更积极地接受,但由于本干预实施时间短(6 个月),她们对性健康认识较片面,缺乏系统性,可能是误导对婚前性行为认可度上升的原因之一。全社会把性与生殖健康教育作为和其他公共健康问题同等认知时,青少年对婚前性行为的认可度会下降<sup>[4]</sup>。(2)在干预实施过程中,主要涉及生殖生理、生理卫生保健、生命的孕育、避孕等理论知识的传播,而忽略了性与生殖健康心理及社会层面的内容,这也是学生对婚前性行为态度不明确的因素。

调查结果显示一旦出现非意愿妊娠,女大学生最希望得到父母和正规医院医生的帮助,得到父母帮助的意愿较干预前提升,希望获得同学朋友和老师帮助的意愿干预后也升高,而对街头人流广告的认可度下降。说明女大学生思想独立、趋于理性和成熟,自我评价更符合客观实际,自我保护意识增强。

调查发现,女大学生认为自己有必要了解性与生殖健康知识的比例,干预前后均达到 90%以上。女大学生随着生理和心理趋于成熟,不可避免地要面对婚恋关系、两性关系,甚至已经面临月经不调、妇科炎症、婚前性行为及非意愿妊娠等问题,对系统的性与生殖健康教育有极为迫切的需求。干预后,需求率较干预前上升,说明干预的实施使女大学生对生殖健康教育的认可度增加。

女大学生希望获得生殖健康的途径呈现多样性,包括学校、网络、书刊、同学朋友、家长等。干预前后女大学生希望通过学校获取生殖健康知识的意愿均排在第 1 位,均高于其他获取途径,与杨柳等<sup>[12]</sup>的研究结果相同,说明女大学生对学校开展的生殖健康教育信任度和依赖度最高,更希望通过正规途径获取相关知识。提示学校学生管理部门及生殖医学工作者组织开展系统、专业、科学的生殖健康教育的迫切性和必要性。干预后女大学生通过网络、书刊等途径获取生殖健康知识的意愿增加,说明在校女大学生对生殖健康知识的主动获取意识增强;但受传统影响,部分学生选择相对私密的途径获取相关知识。在网络等信息媒介上,性与生殖健康知识良莠不齐、不乏粗陋低俗内容,无法为学生提供真正需要的知识和指导,甚至会误导学生,严重干扰了学生正确两性观念的养成。这对网络等信息监管部门优化网络环境,为受众提供系统、科学、正规的生殖健康知识提出要求<sup>[13]</sup>。干预后,女大学生希望通过同学朋友及家长获得生殖健康知识的意愿增强,说明同伴教育方式和亲情教育对性与生殖健康教育将发挥一定作用<sup>[14]</sup>,也说明女大学生对性与生殖健康问题更坦然面对。

综合调查结果,后续研究需要完善:(1)提高干预内容的科学性、专业性和实用性。选择生殖健康专业

人员或有经验的临床一线医生担任专题讲座主讲。女性经期存在烦躁、委屈、情绪低落等负面情绪,这对他们正常的学习生活、人际交往造成困扰,实际干预中应该适当增加生殖健康服务内容,如充分利用校内医疗机构和人员开设性与生殖健康相关门诊,为有性与生殖健康问题的学生提供个性化服务,包括医疗服务、心理辅导和技能传授。目前国外在探讨设立校本健康诊所(SBHCs)对中学生及大学生实施性与生殖健康服务效果显著<sup>[15]</sup>,值得借鉴。(2)增加干预措施的多样性、趣味性和全员性。干预措施不仅限于学校讲座、分发传单、微信公众号,也不仅限于课题组成员,应发动学校管理部门、社会团体甚至家长等全员参与,尤其可以尝试同伴教育模式<sup>[16]</sup>,对在校大学生进行专业培训,让他们作为知识载体向周围同学传播。国内多项研究表明,同伴教育模式成效显著<sup>[17-19]</sup>。可以充分利用现代化教育手段,将相关知识制作成微课或慕课碎片化信息,建立网络资源共享平台。定期举办小组讨论、趣味游戏、知识竞赛、情景剧表演等调动学生积极性和参与度。(3)延长干预时间,与当地公共卫生管理部门、疾病防控中心等机构形成联动机制,使生殖健康教育常态化,避免流于形式,保证干预效果的持续性<sup>[4]</sup>。(4)注重性与生殖健康心理、伦理及社会道德层面的教育,探寻在校大学生性心理变化规律,帮助学生妥善对待两性关系,树立正确的婚恋观和价值观<sup>[20]</sup>,增强自我保护意识。

#### 4 参考文献

- [1] TUNG W C, SERRATT T D, LU M. Evidence-based hiv pilot program for Chinese college students; differences by gender [J]. *Nurs Health Sci*, 2015, 17(2): 263-268.
- [2] LIU Z, WEI P, HUANG M, et al. Determinants of consistent condom use among college students in China: application of the information-motivation-behavior skills (IMB) model [J]. *PLoS One*, 2014, 9(9): 108-116.
- [3] TANG K, QU X Q, LI C Y, et al. Childhood sexual abuse, risky sexual behaviors and adverse reproductive health outcomes among Chinese college students [J]. *Child Abuse Negl*, 2018, 84: 123-130. DOI: 10.1016/j.chiabu.2018.07.038.
- [4] 陈梦琪, 蒋泓, 谭晖, 等. 中国青少年性与生殖健康干预研究系统评价 [J]. *中国学校卫生*, 2016, 37(8): 1239-1241.
- [5] 王爱宁. 高校女生婚前性行为对生殖健康的影响及预防对策 [J]. *中国现代医生*, 2015, 53(22): 119-122.
- [6] SHU C, FU A, LU J, et al. Association between age at first sexual intercourse and knowledge, attitudes and practices regarding reproductive health and unplanned pregnancy: a cross-sectional study [J]. *Public Health*, 2016, 135: 104-113. DOI: 10.1016/j.puhe.2016.01.021.
- [7] 吴小玲. 某高校女大学生健康教育前后生殖健康现状调查研究 [J]. *中外女性健康研究*, 2017(8): 173-174. DOI: 10.3969/j.issn.2096-0417.2017.01.123.
- [8] 申婧, 张伟, 贾彤. 高职大学生对生殖健康认知调查分析 [J]. *中国计划生育学杂志*, 2016, 24(9): 620-623.
- [9] 王基鸿, 张悦, 罗璇, 等. 海口市本科院校大学生生殖健康和避孕节育知行调查调查研究 [J]. *中国健康教育*, 2016, 32(2): 152-155, 168.
- [10] 牛婷, 李爱斌, 曹景云, 等. 某高校本科生对性健康知识的认知与态度情况调查分析 [J]. *中国性科学*, 2016, 25(1): 129-131.
- [11] 周远忠, 熊承良, 庞雪冰, 等. 高校学生避孕节育干预的效果评价与分析 [J]. *国际生殖健康/计划生育杂志*, 2010, 29(6): 434-442.
- [12] 杨柳, 李芬, 张欣文, 等. 高职院校女大学生生殖健康认知现状及干预效果分析 [J]. *中国妇幼健康研究*, 2015, 26(6): 1195-1197.
- [13] 邢文会, 付瑞敏. 大学生性传播疾病知行现状研究与对策: 以郑东新区为例 [J]. *中国性科学*, 2016, 25(5): 138-140.
- [14] GARCIA C M, LECHNER K E, FRERICH E A, et al. College students preferences for health care providers when accessing sexual health resources [J]. *Public Health Nurs*, 2014, 31(5): 387-394.
- [15] MOORE M J, BARR E, WILSON K, et al. Support for offering sexual health services through school-based health clinics [J]. *Sch Health*, 2016, 86(9): 660-668.
- [16] 何绍芳, 李依潇, 陈楚莹, 等. 同伴教育应用于大学生艾滋病/安全性行为健康教育的效果评价 [J]. *保健医学研究与实践*, 2017, 14(1): 36-41.
- [17] 沈力晔, 杨志坚. 大学生青春健康“同伴教育”实践探讨 [J]. *中国性科学*, 2013, 22(3): 64-67.
- [18] 彭玉兰, 曹宁校, 葛凤琴, 等. 大学生志愿者艾滋病性病知识同伴教育培训效果评估 [J]. *中国性科学*, 2014, 23(9): 81-85.
- [19] 雷普超, 吴洋洋, 周峻民, 等. 大学生性教育模式综述 [J]. *预防医学情报杂志*, 2018, 34(6): 840-844.
- [20] 刘婷婷. 高校女大学生生殖健康教育现状研究进展 [J]. *中国妇幼保健*, 2014, 29(3): 487-488.

收稿日期: 2018-10-31; 修回日期: 2018-12-27

(上接第 373 页)

- [6] ZOELLER R F. Prescribing physical activity for cardiovascular and metabolic health [J]. *Am J Life Med*, 2007, 1(2): 99-102.
- [7] 郭吟, 陈佩杰, 陈文鹤. 4 周有氧运动对肥胖儿童青少年身体形态、血脂和胰岛素的影 [J]. *中国运动医学杂志*, 2011, 30(5): 426-431.
- [8] 许汪宇, 陈文鹤, 沈勋章. 中低强度有氧运动结合饮食控制对肥胖青少年血脂和肝脏功能的影响 [J]. *中国运动医学杂志*, 2011, 30(8): 706-711.
- [9] BILLAT V L, LAPRETRE P M, HEUBERT R P, et al. Influence of acute moderate hypoxia an time to exhaustion at VO<sub>2</sub> max in unacclimated runners [J]. *Int Sports Med*, 2003, 24(1): 9-14.
- [10] CATENACCI V A, GRUNWALD G K, INGBRIGTSEN J P, et al. Physical activity patterns using accelerometry in the national weight control registry [J]. *Obesity*, 2011, 19(6): 1163-1170.
- [11] 范锦勤, 张向群, 付丽明, 等. 不同运动方式对隐性肥胖女大学生体成分的影响 [J]. *中国学校卫生*, 2016, 37(3): 354-357.
- [12] 贺齐颖. 不同强度耐力跑对大学生焦虑症干预效果比较 [J]. *中国学校卫生*, 2016, 37(1): 60-62.

收稿日期: 2018-09-04; 修回日期: 2018-12-12