

论著·公共卫生

上海某医科院校女学生疲劳现状及影响因素初探

谭天宇¹, 施莉莉², 曹 贞³, 蔡雨阳¹, 尚 力⁴

1. 上海交通大学 公共卫生学院, 上海 200025; 2. 上海交通大学 医学院附属新华医院科研处, 上海, 200092; 3. 上海中医药健康服务国际合作中心, 上海 200030; 4. 上海中医药大学 基础医学院, 上海 201203

[摘要] **目的**·测量上海某医科院校女学生疲劳状况, 分析疲劳的影响因素。**方法**·随机抽取上海某医科院校 150 名女学生, 完成问卷调查及专业仪器测量, 采用 EpiData 3.1 软件录入数据, 用 SPSS 22.0 统计软件进行数据分析, 主要应用描述性分析、 χ^2 检验 (单因素)、Logistic 回归 (多因素) 和配对 t 检验等分析方法。**结果**·问卷调查中的主观自评疲劳率为 56.0%; 仪器测量结果显示, 47.3% 的学生处于不同程度的紧张状态, 56.0% 的学生处于不同程度的疲劳状态, 与问卷自评结果一致。白天发困、痛经、压力、抑郁、多盐食物对疲劳有显著影响 (均 $P<0.05$)。进一步的多因素分析结果表明, 抑郁 ($OR=0.293$, 95% CI 0.118~0.729)、压力 ($OR=0.321$, 95% CI 0.111~0.929)、痛经 ($OR=0.107$, 95% CI 0.013~0.871) 是疲劳的影响因素。**结论**·该校女学生处于疲劳状态的情况较为普遍, 建议学生应关注抑郁、压力与痛经等因素的影响, 并通过适当体育锻炼、练瑜伽等方法缓解疲劳状态。

[关键词] 疲劳; 女学生; 抑郁; 压力; 痛经**[DOI]** 10.3969/j.issn.1674-8115.2016.11.023 **[中图分类号]** R195 **[文献标志码]** A

Preliminary study on fatigue status in female students at a Shanghai medical school and its influencing factors

TAN Tian-yu¹, SHI Li-li², CAO Zhen³, CAI Yu-yang¹, SHANG Li⁴

1. School of Public Health, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200025, China; 2. Department of Scientific Research, Xinhua Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200092, China; 3. Shanghai International Cooperation Centre of Traditional Medicine, Shanghai 200030, China; 4. Basic Medicine Faculty, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China

[Abstract] **Objective**·To evaluate the fatigue status in female students at a Shanghai medical school and to analyze the influencing factors. **Methods**·Questionnaire survey and professional instrument examinations were performed for 150 female students randomly selected from a Shanghai medical school. Data were input using EpiData 3.0 and were analyzed using SPSS 22.0, including methods such as descriptive analysis, χ^2 test (univariate), Logistic regression analysis (multivariate), and paired t -test. **Results**·The fatigue rate was 56.0% for subjective self-assessment in questionnaire survey. Results of instrument examinations showed that 47.3% of students were under different degrees of tension and 56.0% of students were under different degrees of fatigue, which were consistent with self-assessment in questionnaire survey. Daytime drowsiness, dysmenorrhea, stress, depression, and salt-rich foods had significant influence on fatigue ($P<0.05$). The multivariate analysis showed that depression ($OR=0.293$, 95% CI 0.118-0.729), stress ($OR=0.321$, 95% CI 0.111-0.929), dysmenorrhea ($OR=0.107$, 95% CI 0.013-0.871) were influencing factors for fatigue. **Conclusion**·Female students at this medical school are commonly in fatigue condition. It is suggested that they should pay attention to the influence of factors such as depression, stress, and dysmenorrhea, etc. and relieve fatigue via yoga and proper exercises.

[Key words] fatigue; female students; depression; pressure; dysmenorrhea

高校女学生是一个特殊的群体, 面临着学业、科研、就业等诸多压力。有研究^[1]显示, 在学生群体中, 疲劳发生率普遍超过 50%, 在医科院校中甚至达到 78.5%, 且呈现出上升趋势, 女性疲劳率高于男性。长期的慢性疲劳容易引起慢性疲劳综合征 (chronic fatigue syndrome, CFS)^[2-3], 继而严重影响健康。因此, 医科院校中女学生的疲劳状况值得关注, 研究其疲劳的影响因素也具有重要意义。本研究对上海某医科院校女学生的疲劳状况进行评估, 并对其影响因素进行了初步分析。

1 对象与方法

1.1 对象

选取上海市某高校在校女学生 150 名, 其中本科学学生 10 名 (6.7%), 硕士生 131 名 (87.3%), 博士生 9 名 (6.0%)。其中 100 人自愿参与仪器检测, 最后纳入与问卷基本信息相对应且仪器检测有效的数据 91 份。

1.2 调查方法

1.2.1 问卷调查 引用日本相关研究使用的调查问卷, 内

[基金项目] 中医药国际健康服务支撑体系建设 (ZY3-GJHZ-3-1001) (The Construction of International Health Service Support System on Traditional Chinese Medicine, ZY3-GJHZ-3-1001)

[作者简介] 谭天宇 (1991—), 男, 硕士生, 电子信箱: ttycherry@sjtu.edu.cn.

[通信作者] 尚 力, 电子信箱: ShangLi@shutcm.edu.cn. 蔡雨阳, 电子信箱: caiyuyang@sjtu.edu.cn.

容包括疲劳现状 (包括疲劳的原因、持续时间、对日常生活的影响等)、疲劳的影响因素 (包括睡眠、运动、饮食、疾病、压力、抑郁等), 其中抑郁测量采用抑郁自评量表 (self-rating depression scale, SDS)。根据定性资料现况调查的样本量计算公式, $n=Z_{\alpha}^2 p(1-p)/d^2$, 取 95% CI 时, $\alpha=0.05$, 则 $Z_{\alpha}=1.96$, 允许误差 $d=0.15p$, 则 $n \approx 178(1-p)/p$ 。查阅相关文献资料显示, 大学生疲劳率在 50% 左右^[1], 且女大学生疲劳发生率相对较高, 故预期疲劳发生率取 55%, 计算得到样本量约为 150 人。

1.2.2 仪器检测 采用日本村田制造有限公司生产的生命体征传感器 (型号: VM302), 对学生的神经机能数据进行采集, 具体数据包括交感神经活性指标 (LF)、副交感神经活性指标 (HF)、自律神经活动量 (CCVTP) 等, 用于了解学生疲劳情况。

1.3 数据结果评价指标

1.3.1 SDS SDS 总粗分的正常上限为 41 分, 分值越低状态越好。标准分为总粗分乘以 1.25 后所得的整数部分, 抑郁截断值为 53 分。轻度抑郁为 53 ~ 62 分, 中度抑郁为 63 ~ 72 分, 重度抑郁为 >72 分。

1.3.2 仪器数据评价指标 HF 数值越高即可判断副交感神经越活跃而易产生疲劳, LF 数值越高即可判断交感神经越活跃。CCVTP 值用于对比储存在仪器中的各个年龄的中央值, 计算出神经机能年龄, 以此评价自律神经机能, 判断测量者是否处于疲劳状态。

1.4 统计学方法

采用 EpiData 3.1 软件录入数据, 经检查与整理, 用 SPSS 22.0 统计软件进行数据处理, 主要采用 χ^2 检验和配对 t 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 问卷疲劳状况自评结果

在获得有效测量数据的 150 名女学生中, 有 84 人 (56.0%) 当时感觉疲劳, 剩下的学生中有 54 人 (36.0%) 最近 1 年左右感觉到疲劳, 仅有 12 人 (8.0%) 未感觉到疲劳。对于疲劳, 76 人 (50.7%) 认为不影响日常生活强度; 61 人 (40.6%) 认为对日常生活有一定影响, 降低了工作效率或工作量。大多数人感觉到的疲劳是暂时性的, 118 人 (78.6%) 认为休息一晚上便可消除疲劳、恢复状态, 20 人 (13.4%) 认为休息一晚也不能消除疲劳、恢复状态。另外, 关于感觉疲劳的原因, 9 人 (6.0%) 是由于确定病因

引起, 其余均表示由不明原因引起。对于疲劳持续的时间, 大多数人疲劳持续时间在 1 年以内, 其中 51 人 (34.0%) 表示持续几天, 持续 1 ~ 2 周人数为 19 人 (12.7%), 持续 3 ~ 4 周和 1 ~ 2 月的人数均为 13 人 (8.7%); 疲劳时间持续超过 1 年的人数为 20 人 (13.3%) (表 1)。

表 1 疲劳状况自评结果
Tab 1 Self-assessment results for fatigue

疲劳自评项目	人数 / n (%)
现在是否感到疲劳	
是	84 (56.0)
否	66 (44.0)
最近 1 年是否感觉疲劳	
是	54 (36.0)
否	12 (8.0)
是否影响日常生活强度	
否	76 (50.7)
工作效率下降	61 (40.6)
有时请假休息	1 (0.7)
缺失	12 (8.0)
休息一晚疲劳能否消除	
能	118 (78.6)
否	20 (13.4)
缺失	12 (8.0)
什么原因导致疲劳	
不明原因	129 (86.0)
确定病因	9 (6.0)
缺失	12 (8.0)
疲劳持续时间	
几天	51 (34.0)
1 ~ 2 周	19 (12.7)
3 ~ 4 周	13 (8.7)
1 ~ 2 个月	13 (8.7)
3 ~ 4 个月	4 (2.7)
5 ~ 11 个月	8 (5.4)
1 ~ 2 年	13 (8.6)
3 ~ 4 年	4 (2.7)
5 ~ 9 年	2 (1.3)
10 年及以上	1 (0.7)
缺失	22 (14.7)

注: 缺失部分中, 12 人没有感觉到疲劳, 未填写相关问题。

2.2 疲劳影响因素分析

2.2.1 睡眠对疲劳的影响 选取睡眠质量相关的问题与目前的疲劳状态进行 χ^2 检验。结果显示, 白天发困对疲劳

状况有影响 ($P=0.00$); 白天有不同程度发困情况的学生, 疲劳率更高。而 7 h 睡眠、无法入睡、无故醒来、醒太早等因素对疲劳状况无影响 ($P>0.05$) (表 2)。

表 2 影响疲劳状况的睡眠因素分析

Tab 2 Analysis of the influencing factor of sleeping for fatigue

特征	目前是否感觉到疲劳 /n		χ^2 值	P 值
	是	否		
睡眠时长				
< 7 h	12	11	0.20	0.82
\geq 7 h	72	54		
无法入睡的情况				
没有	25	23	1.39	0.51
有时有	53	41		
经常有	6	2		
入睡后无故醒来				
没有	45	42	3.73	0.15
有时有	35	24		
经常有	4	0		
醒太早的情况				
没有	28	30	3.80	0.15
有时有	53	36		
经常有	3	0		
白天发困的情况				
没有	3	5	19.1	0.00
有时有	37	49		
经常有	44	12		

2.2.2 月经对疲劳的影响 对月经周期和痛经情况与目前的疲劳状态进行 χ^2 检验。结果显示, 月经周期对疲劳没有影响 ($P=1.00$), 痛经对疲劳有影响 ($P=0.00$), 即痛经严重的学生与痛经不严重的学生疲劳状况存在显著差异 (表 3)。

表 3 影响疲劳状况的月经因素分析

Tab 3 Analysis of the influencing factor of menstruation for fatigue

特征	目前是否感觉到疲劳 /n		χ^2 值	P 值
	是	否		
月经周期是否正常				
正常	70	55	0.00	1.00
不正常	14	11		
痛经是否严重				
严重	13	1	8.51	0.00
不严重	71	65		

2.2.3 压力对疲劳影响 对感觉到的压力程度与目前的疲劳状况进行 χ^2 检验。结果显示, 压力对疲劳有显著影

响 ($P=0.00$), 感觉到有压力的学生比没有压力的学生疲劳率高 (表 4)。

表 4 影响疲劳状况的压力因素分析

Tab 4 Analysis of the influencing factor of stress for fatigue

特征	目前是否感觉到疲劳 /n		χ^2 值	P 值
	是	否		
压力程度				
压力非常大	14	3	11.21	0.00
有一些压力	63	48		
没有压力	6	15		

2.2.4 抑郁与疲劳 采用 SDS 对女大学生的抑郁状况进行评价, 并与目前疲劳状况进行 χ^2 检验。结果显示, 在参与问卷调查的 150 名学生中, 获取有效抑郁量表 148 份; 对学生抑郁程度进行分类, 其中 111 (75.0%) 人为正常水平, 29 (19.6%) 人有轻度抑郁症状, 6 (4.1%) 人为中度抑郁, 2 (1.4%) 人为重度抑郁者。 χ^2 检验结果为抑郁对疲劳情况有影响 ($P=0.01$) (表 5)。

表 5 影响疲劳状况的抑郁因素分析

Tab 5 Analysis of the influencing factor of depression for fatigue

特征	目前是否感觉到疲劳 /n		合计 /n (%)	χ^2 值	P 值
	是	否			
抑郁程度					
正常	54	57	111 (75.0)	9.93	0.01
轻度抑郁	22	7	29 (19.6)		
中度抑郁	5	1	6 (4.1)		
重度抑郁	2	0	2 (1.4)		

2.2.5 生活习惯对疲劳的影响 选取饮食、运动相关问题与疲劳状况进行 χ^2 检验。结果显示, 吃早饭、喜欢油腻食物、喝咖啡、喝茶、饮酒、吸烟、每周运动、每天步行等对疲劳状况无影响 ($P>0.05$), 喜欢多盐食物对疲劳状况有影响 ($P=0.03$) (表 6)。

表 6 影响疲劳状况的生活习惯因素分析

Tab 6 Analysis of the influencing factor of lifestyle for fatigue

特征	目前是否感觉到疲劳 /n		χ^2 值	P 值
	是	否		
是否吃早饭				
是	74	62	1.06	0.30
否	9	4		
喜欢多盐食物				
是	25	10	4.58	0.03
否	58	56		



(续表 6)

特征	目前是否感觉到疲劳 / n		χ^2 值	P 值
	是	否		
喜欢油腻食物				
是	9	5	0.46	0.50
否	74	61		
是否喝咖啡				
是	10	10	0.31	0.58
几乎不喝	73	56		
是否喝茶				
是	6	9	1.67	0.20
几乎不喝	77	57		
是否饮酒				
是	25	26	1.53	0.22
否	59	40		
是否吸烟				
是	0	84	1.28	0.44
否	84	65		
每周运动时间				
2 h 以上	20	23	4.15	0.13
2 h 以内	34	17		
几乎没有	29	26		
每天步行时间				
30 min 以上	61	46	1.83	0.43
30 min 以内	20	20		
几乎没有	2	0		

2.3 影响疲劳状况的多因素分析

经 χ^2 检验, 白天发困、痛经、压力、抑郁、喜欢多盐食物等因素对疲劳状况有影响。将以上因素纳入以是否疲劳为因变量的 Logistic 回归方程进行多因素分析。结果显示, 具有统计学意义的因素有压力、痛经和抑郁, 且均是疲劳的危险因素, 即压力越大、痛经越严重、有抑郁症状的学生更易感觉疲劳 (表 7)。

表 7 影响疲劳状况的 Logistic 回归分析

Tab 7 Logistic regression analysis of influencing factors for fatigue

影响因素	β 值	SE	P 值	OR 值	95% CI
白天发困	-0.529	0.781	0.498	0.589	0.127 ~ 2.723
痛经严重	-2.238	1.071	0.037	0.107	0.013 ~ 0.871
感到压力	-1.137	0.543	0.036	0.321	0.111 ~ 0.929
抑郁	-1.226	0.464	0.008	0.293	0.118 ~ 0.729
喜欢多盐食物	-0.736	0.456	0.107	0.479	0.196 ~ 1.171

2.4 仪器测定结果分析

2.4.1 自律神经机能年龄与实际年龄 采用日本专业仪器对其中 91 名学生的机能年龄进行检测, 并与实际年龄进行配对 t 检验 (表 8)。结果显示, 机能年龄与实际年龄均值存在显著差异 ($P=0.00$), 机能年龄平均值为 29.4, 高于实际年龄平均值 24.9; 机能年龄中位数为 32.0, 远高于实际年龄中位数 24.7; 56.0% 的人机能年龄高于实际年龄, 处于不同程度的疲劳状态, 说明女学生疲劳现象较为普遍。

表 8 机能年龄与实际年龄对比分析

Tab 8 Comparative analysis of functional age and real age

年龄	均值	最大值	最小值	中位数	t 值	P 值
实际年龄	24.9 ± 1.8	32.0	19.0	24.7	-5.18	0.00
机能年龄	29.4 ± 8.8	43.0	20.0	32.0		

2.4.2 自律神经平衡状态分析 LF/HF 即为平衡状态, 用于衡量测试者的神经紧张程度。平衡状态标准值为 0.8 ~ 2.0, < 0.8 即判定处于休息状态, > 2.0 即可判定处于轻微紧张状态, > 5.0 即处于过度紧张状态。经统计分析, 33.0% 的学生处于轻微紧张状态, 14.3% 的学生处于过度紧张状态, 处于正常神经状态及休息状态的人数比例为 52.7%。(图 1)

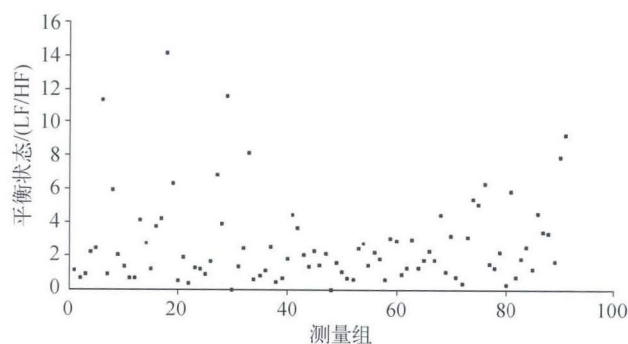


图 1 自律神经平衡状态分布图

Fig 1 Distribution chart of Autonomic nervous system equilibrium

3 讨论

目前针对疲劳的评价尚未有统一的标准。早期研究主要采取主观类评价。近年来越来越多的研究者将生理信号作为慢性疲劳的评价指标, 具体有脑电信号、心电信号、肌信号、脉波信号等, 这些科学的指标逐渐使疲劳可视化。当人体处于疲劳状态时, 这些可视化的生理信号会出现变化, 呈现出特定的规律; 反之通过对这些变化信号提取, 可以判断人体疲劳状况。本研究采用日本专业仪

器对疲劳进行判定, 该仪器结合了心率变异性 (heart rate variability, HRV) 和脉搏图谱, 综合两者的波形信号得到最终的疲劳可视化结果。其中 HRV 表示人体逐次心跳间期存在的微小变异, 反映了自主神经系统交感神经活性与副交感神经活性及其平衡协调的关系, 被认为与疲劳相关。交感神经与副交感神经处于平衡状态, 人的心情会轻松愉快, 处于平和的状态; 而交感神经相对活跃的人, 身体总觉得疲劳, 焦虑, 易怒和缺乏安全感。杨渝书等^[4]指出当人体疲劳时, HRV 频域指标中的 LF 明显上升、HF 明显下降、平衡性指标 LF/HF 明显上升, 可以利用这些指标对被试者疲劳程度进行量化评估。另有研究^[5]将疲劳型人群与健康人群进行了对比, 发现前者 LF 与 LF/HF 均增高, 由此可以判定疲劳人群的副交感神经兴奋受到抑制, 交感神经相对活跃。脉搏信号虽然非常接近周期性的确定性信号, 但也会随着人体的不同生理状态因素发生细微的改变, 其脉搏波形会发生规律性的变化。因此可以对脉搏信号进行处理和分析, 匹配人体疲劳状态下的脉搏振幅、搏动频率等特征, 从而推断出人是否处于疲劳状态。国内有学者^[6-7]将脉搏信号用于疲劳驾驶的检测, 研究所得脉搏信号具有较好的重复性与稳定性, 与心率变异性指标结果一致, 可以作为疲劳驾驶判定的特征向量。综上所述, 本研究所用仪器测定的数据具有一定的科学可靠性。

问卷调查结果中, 学生主观自评的疲劳率为 56.0%; 仪器测量结果显示, 47.3% 的学生处于不同程度的紧张状态, 56.0% 的学生处于不同程度的疲劳状态, 与问卷结果一致。本次研究结果略高于吴六国等人^[2]的研究。本次研究测试对象为女性大学生, 是因为对于疲劳的发生率, 不同性别有着显著差异, 一般来说女性要显著高于男性^[8]。

通常来说, 女性具有更敏感和细腻的心理, 特别是女大学生往往面临着学业、恋爱、就业等各方压力, 易处于焦虑、抑郁等状态, 因此测量女性疲劳更有针对性。

本研究发现, 白天发困、痛经、压力、抑郁、喜欢多盐食物等因素对疲劳有影响, 这里尤其值得注意的是抑郁因素。结果显示, 35% 的女大学生有不同程度的抑郁症状, 与崔庆霞等人^[9]研究结果类似; 在 Logistic 回归分析中, 抑郁也为疲劳的危险因素, 由此可见抑郁与疲劳具有一定关联性。另外, 在饮食方面, 喜欢多盐食物也是疲劳的相关因素; 国内多篇研究表明, 摄入过多盐会增加中风、心血管等疾病的风险^[10], 但少有研究关注多盐食物与疲劳的关系。痛经作为女性疲劳独特的影响因素, 可能造成了男女疲劳发生率的差异。除了本研究中探索的疲劳影响因素, 还有专业、就业、经济压力、体育锻炼、恋爱等多种因素。就专业而言, 医学专业疲劳率较高, 有研究显示超过 70%^[11-13]。

本研究仅选取了一所高校作为抽样对象, 总样本量偏少, 不一定能充分代表整个上海医科院校女学生群体。在具体的抽样过程中, 没有考虑学生的专业、年级等因素, 也有可能引起结果的偏差。在后续的研究调查中, 将扩大样本量, 按照不同年级、专业进行抽样, 排除这些因素的影响。

综上所述, 本研究对上海某医科院校女学生的疲劳现状进行了测量, 结果显示 56% 的女学生处于不同程度的疲劳状态, 医科院校女学生疲劳状况较为普遍。应积极关注抑郁、压力、痛经等可能的疲劳影响因素, 同时通过练瑜伽、适当体育锻炼等方法促进副交感神经的活动, 保持正常的平衡状态, 缓解疲劳状态^[14]。

参·考·文·献

- [1] 徐聪, 王太武, 莫明露, 等. 基于知识图谱的慢性疲劳综合征领域可视化研究[J]. 军事医学, 2015, 39(10): 781-786.
- [2] 吴六国, 曹明满, 孙晓敏, 等. 大学生疲劳与健康促进生活方式的相关性分析[J]. 广州中医药大学学报, 2015, 32(3): 426-429.
- [3] Jones JF, Lin J MS, Maloney EM, et al. An evaluation of exclusionary medical/psychiatric conditions in the definition of chronic fatigue syndrome[J]. BMC Medicine, 2009, 7(1): 1-11.
- [4] 杨渝书, 姚振强, 李增勇, 等. 心电图时频域指标在驾驶疲劳评价中的有效性研究[J]. 机械设计与制造, 2002(5): 94-95.
- [5] 黄丽玲, 谢先明, 李烈炎, 等. 疲劳型亚健康人群的心率变异性结果分析[J]. 中国临床保健杂志, 2015, 18(1): 96-97.
- [6] 熊运霞. 基于脉搏信号的疲劳驾驶监测系统的开发[J]. 电子制作, 2014(11): 44-45.
- [7] 王倩, 苗德华, 邓鹏, 等. 基于粗糙集的汽车驾驶员疲劳监测方法的研究[J]. 车辆与动力技术, 2011(4): 18-21.
- [8] 刘静, 解颖. 中国医管女大学生疲劳调查及健康教育对策[J]. 中国医科大学学报, 2008, 37(5): 706-708.
- [9] 崔庆霞, 王在翔. 大学生抑郁现状调查及影响因素研究[J]. 中国卫生事业管理, 2014, 31(8): 629-630.
- [10] 黄翌. 食盐过多增加中风等疾病风险[J]. 老年健康, 2011(4): 4-4.
- [11] 熊益权, 卢晓翠, 马蒙蒙, 等. 广州某高校医学生学业疲劳及其影响因素分析[J]. 中国学校卫生, 2012, 33(6): 709-711.
- [12] 李庆辉, 曾朝晖, 谭碧峰, 等. 某高校大学生疲劳性亚健康状况及影响因素分析[J]. 实用预防医学, 2013, 20(10): 1223-1224.
- [13] 骆勇, 杨善才. 苏北高校大学生疲劳性亚健康状况的调查与分析[J]. 甘肃联合大学学报(自然科学版), 2010, 23(6): 111-112.
- [14] 冯菁, 邱良武, 保文莉, 等. 瑜伽运动对职业女性慢性疲劳综合征的治疗[J]. 昆明医科大学学报, 2015, 36(11): 158-161.

[收稿日期] 2016-05-09

[本文编辑] 曹智勇

