

大学生身体素质与睡眠质量的相关性研究

余千春 马维娟 陈贵梅 叶冬青

【摘要】 目的 了解大学生身体素质与睡眠质量的关系。方法 采用分层整群抽样方法,选取 2981 名安徽省普通高校大学生,采用一般情况调查表、匹兹堡睡眠质量指数量表(PSQI)以及体质测试调查大学生睡眠质量和身体素质现状,身体素质与睡眠质量的关系采用多因素非条件 logistic 回归分析。结果 2744 名大学生 PSQI 总分为(5.378±2.492)分,有 477 人睡眠质量较差(17.4%),耐力、速度、力量素质得分分别为(75.850±13.279)分、(69.760±16.422)分、(66.278±18.709)分。logistic 回归分析表明,优秀的耐力素质($OR=0.418$)为睡眠质量的保护因素。结论 提高耐力素质可改善睡眠质量。

【关键词】 睡眠; 身体素质; 大学生

Study on the relationship between college students' physical quality and the quality of sleep YU Qian-chun¹, MA Wei-juan², CHEN Gui-mei³, YE Dong-qing³. 1 Department of Physical Education, 2 The First Affiliated Hospital, 3 Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Anhui Medical University, Hefei 230032, China

Corresponding author: YE Dong-qing, Email: ydq@ahmu.edu.cn

This work was supported by a grant from the Key Program of Humanities and Social Sciences Research Fund of Anhui Provincial Education Department (No. 2008sk223zd).

【Abstract】 **Objective** The author wants to investigate the relationship between college students' physical quality and the quality of sleep. **Methods** Stratified cluster sampling method is used, and invites a total of 2981 Anhui college students to take part in the questionnaire study, the Pittsburgh sleep quality index (PSQI) and physical test, in order to survey the sleep quality and physical quality of college students. The physical quality and sleep quality are analyzed by the multiple factor non conditional logistic regression analysis methods. **Results** PSQI scores of the 2744 students are (5.378±2.492), 477 people (17.4%) have poor sleep quality. The endurance, speed, strength quality scores are (75.850±13.279), (69.760±16.422), (66.278±18.709) points. Logistic regression analysis shows that excellent endurance ($OR=0.418$) is a protective factor of sleep quality. **Conclusion** The improvement of endurance may improve sleep quality.

【Key words】 Sleep; Physical quality; College students

身体素质是人体在运动中所表现出来的力量、速度、耐力等身体基本状态和功能能力^[1]。2010 年全国学生体质与健康调研结果表明,大学生的爆发力、力量、耐力等身体素质水平进一步下降^[2]。身心健康与睡眠质量密切相关^[3,4]。有研究表明,大学生的睡眠质量比成人更差^[5]。较差的睡眠质量会给学习成绩带来不良的影响^[6]。针对大学生身体素质与睡眠质量关系的研究鲜见报道。为此本研究调查安徽省高校大学生身体素质和睡眠质量现状,分析身

体素质与睡眠质量的关系,为提高大学生身体素质,改善睡眠质量提供参考。

对象与方法

1. 调查对象:采用随机整群抽样方法,随机选取 5 所安徽省普通高校,每所高校在一、二年级中随机整群各抽取 10 个班,总计抽取 2981 人,剔除体质测试数据不全和无效问卷者,共获得有效测试数据和问卷 2744 份,有效率为 92.0%。

2. 调查方法:

(1) 问卷调查:调查人员调查前统一培训,问卷调查在体质测试开始前进行,调查前明确告知调查目的和方法并取得知情同意,符合伦理学标准。调查时调查问卷要求现场填写,调查人员使用统一指导语进行指导,问卷填写完毕当场检查,如有错误则

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.05.013

基金项目:安徽省教育厅人文社会科学研究重点项目(2008sk223zd)

作者单位:230032 合肥,安徽医科大学体育部(余千春),第一附属医院(马维娟),公共卫生学院流行病与卫生统计学系(陈贵梅、叶冬青)

通信作者:叶冬青, Email: ydq@ahmu.edu.cn

立即改正。问卷调查包括①一般情况调查表:采用自行设计的一般情况调查表,内容包括学号、性别、年级、年龄、是否午睡、家庭居住地、家庭经济状况等。②匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)^[7]:为国外评定睡眠质量的常用量表,其测试结果与多导睡眠脑电图测试结果相关性较高^[8],国内有研究也表明PSQI有较高的信度和效度^[9]。PSQI由19个自评和5个他评条目构成,其中前18个自评条目组成睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、药物催眠、日间功能7个成份参与记分,其他条目不计分。7个成份每个按0~3等级计分,得分越高表示睡眠质量越差,总分范围为0~21分^[7]。Buysse等^[7]以PSQI总分>5分为睡眠质量较差分界(灵敏度为89.6%、特异度为86.5%),刘贤臣等^[9]研究后提出以PSQI总分>7分为睡眠质量较差分界(灵敏度为98.3%、特异度为90.2%),本研究以PSQI总分>7分为睡眠质量较差。

(2)体质测试:测试标准按照《国家学生体质健康标准》的规定^[10]。测试内容包括:①身体机能测量:测量身高、体重、肺活量。身高、体重采用经过校正的同方CSTF-ST身高体重测试仪器,受试者赤足、脱帽,穿轻便单衣,身高测量精确到0.1 cm,体重测量精确到0.1 kg。肺活量测量采用经过校正的同方CSTF-FH肺活量测试仪器,每名受试者测量3次,每次间隔15 s,选取最大值作为测量结果,精确到1 ml。②速度素质测试:测试内容为50 m跑,即在50 m直线塑胶跑道上,受试者2人一组测试,采用经校正的秒表每道一表计时,精确到0.1 s。③耐力素质测试:男生测试1000 m跑,女生测试800 m跑,即在400 m塑胶跑道上,6~8人一组,采用经校正的秒表计时,精确到0.1 s。④力量素质测试:男生测试握力,采用经过校正的同方CSTF-WL握力测试仪器,精确到0.1 kg,测试时用有力的手握2次,取最大值;女生测试仰卧起坐,采用经过校正的同方CSTF-YW仰卧起坐测试仪器,记录1 min内完成的次数。

体质测试由抽测学校经过《国家学生体质健康标准》测试统一培训过的体育教师进行,所有测试仪器测量前均进行校准,除仪器自动导入的数据外,

50、800、1000 m跑的手工录入数据均两遍输入和校对,确保数据完整和准确。各项测试成绩按照《国家学生体质健康标准》评分表换算成得分^[10],根据最后得分评定等级(优秀≥90分,良好75~89分,及格60~74分,不及格≤59分)。

3. 统计学分析:问卷数据用EpiData 3.1软件建立数据库,双重录入并进行逻辑核对,体质测试数据输入《国家学生体质健康标准》数据库后导出,用SPSS 18.0软件分析数据,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 描述,计数资料用例数和百分比描述,计量资料两组间的比较采用独立样本 t 检验,计数资料采用 χ^2 检验,影响因素采用非条件logistic回归分析,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

结 果

1. 一般情况:在2744份有效调查问卷中女生1381人(50.3%),男生1363人(49.7%),平均年龄(19.229±1.139)岁;大学一年级1309人(47.7%),二年级1435人(52.3%);家庭居住地在城市1097人(40.0%),农村1647人(60.0%)。

2. 身体素质状况:男生1000 m、女生800 m跑平均成绩分别为(239.028±19.012) s和(234.236±17.704) s,男女生50 m跑平均成绩分别为(7.319±0.412) s和(8.708±0.539) s,男生握力平均成绩为(45.798±7.057) kg,女生仰卧起坐的平均成绩每分钟为(32.017±6.376)次。耐力、速度、力量素质得分分别为(75.850±13.279)分、(69.760±16.422)分、(66.278±18.709)分,男女生在耐力素质($t = -3.503, P < 0.001$)、速度素质($t = 18.066, P < 0.001$)、力量素质($t = 18.540, P < 0.001$)性别间差异均有统计学意义(表1);大学一、二年级学生在耐力素质($t = -4.575, P < 0.001$)、速度素质($t = -17.607, P < 0.001$)、力量素质($t = -6.169, P < 0.001$)年级间差异均有统计学意义(表1)。

3. 睡眠质量现状:2744名大学生中基本不午睡者60人(2.2%),少数时间午睡者190人(6.9%),多数时间午睡者750人(27.3%),基本每天午睡者1744人(63.6%)。平均午睡时长(57.292±25.471) min。

表1 2744名大学生不同性别、年级的身体素质得分($\bar{x} \pm s$)

身体素质 评分	性 别		t 值	P 值	年 级		t 值	P 值	
	合计($n=2744$)	男($n=1363$)			女($n=1381$)	一($n=1309$)			二($n=1435$)
耐力素质	75.850±13.279	74.958±12.471	76.731±13.980	-3.503	0.000	74.640±14.416	76.954±12.049	-4.575	0.000
速度素质	69.760±16.422	75.150±10.220	64.440±19.390	18.066	0.000	64.281±19.866	74.758±10.173	-17.607	0.000
力量素质	66.278±18.709	72.562±15.020	60.075±19.889	18.540	0.000	63.986±19.341	68.368±17.866	-6.169	0.000

晚上平均就寝时间在(23.066±2.167)时,起床时间是(6.521±0.642)时,实际睡眠时间(寢卧时间减去入睡需要的时间)为(6.500±0.801)h。

大学生 PSQI 总分为(5.378±2.492)分,男女生性别间差异有统计学意义($t=-6.069, P<0.001$)。在 PSQI 各影响因子中,男女生在睡眠质量($t=-4.238, P<0.001$)、入睡时间($t=-3.964, P<0.001$)、睡眠障碍($t=-8.012, P<0.001$)、日间功能($t=-3.647, P<0.001$)的差异均有统计学意义,在睡眠时间($t=-1.811, P=0.070$)、睡眠效率($t=-0.197, P=0.844$)、药物催眠($t=1.030, P=0.303$)上的差异无统计学意义(表2)。大学一年级学生 PSQI 得分为(5.385±2.382)分,二年级学生为(5.371±2.590)分,差异无统计学意义($t=0.150, P=0.881$)。

表2 2744名大学生PSQI总分及各影响因子得分($\bar{x}\pm s$)的性别分布

影响因子	合计 (n=2744)	男生 (n=1363)	女生 (n=1381)	t值	P值
睡眠质量	0.838±0.691	0.781±0.684	0.893±0.694	-4.238	0.000
入睡时间	0.768±0.788	0.708±0.770	0.827±0.801	-3.964	0.000
睡眠时间	1.454±0.758	1.428±0.768	1.480±0.746	-1.811	0.070
睡眠效率	0.136±0.441	0.134±0.436	0.138±0.445	-0.197	0.844
睡眠障碍	0.712±0.560	0.627±0.559	0.796±0.548	-8.012	0.000
药物催眠	0.028±0.213	0.032±0.240	0.024±0.183	1.030	0.303
日间功能	1.442±0.913	1.379±0.918	1.505±0.905	-3.647	0.000
PSQI总分	5.378±2.492	5.089±2.425	5.663±2.526	-6.069	0.000

2744名大学生中有477人(17.4%)睡眠质量较差(以PSQI>7分为睡眠质量较差),其中男女生分别为204人(15.0%)和273人(19.8%),性别间差异有统计学意义($\chi^2=11.011, P=0.001$)。在PSQI影响因子中,大学生“睡眠时间”得分(1.454±0.758)和“日间功能”得分(1.442±0.913)较差(PSQI影响因子>1分为差)。

4. 多因素 logistic 回归分析:研究因素赋值见表3。以睡眠质量为因变量,将性别、年龄、年级、家庭居住地、家庭经济状况、午睡、BMI、肺活量体重指数为控制变量,将耐力素质、速度素质、力量素质纳入非条件 logistic 回归模型(变量纳入标准 $\alpha=0.05$,排除标准 $\alpha=0.10$)。结果显示,优秀的耐力素质为睡眠质量的保护因素(表4)。

讨 论

大学生的身体素质持续下降^[2],引起社会的关注。而持续下降的身体素质与大学生较差的睡眠质量之间是否有关联,值得探讨。本研究结果表明,大

表3 研究因素赋值

变量	影响因素	赋 值
X1	性别	男=1;女=2
X2	年龄(岁)	<18=1;18~20=2;>20=3
X3	年级	一年级=1,二年级=2
X4	家庭居住地	城市=1;农村=2
X5	家庭经济状况	很差=1;较差=2;一般=3;好=4
X6	午睡	基本不午睡=1;少数时间午睡=2;多数时间午睡=3;基本每天午睡=4
X7	BMI(kg/m ²)	<24=1;24~28=2;>28=3
X8	肺活量体重指数	不及格=1;及格=2;良好=3;优秀=4
X9	耐力素质	不及格=1;及格=2;良好=3;优秀=4
X10	速度素质	不及格=1;及格=2;良好=3;优秀=4
X11	力量素质	不及格=1;及格=2;良好=3;优秀=4

表4 大学生睡眠质量影响因素的 logistic 回归分析

影响因素	β	s_e	Wald χ^2 值	P值	OR值(95%CI)
性别	0.536	0.116	21.247	0.000	1.710(1.361~2.148)
家庭经济状况 (很差为参照)			10.434	0.015	
较差	-0.221	0.267	0.680	0.410	0.802(0.475~1.355)
一般	-0.477	0.257	3.445	0.063	0.621(0.375~1.027)
好	-0.966	0.409	5.585	0.018	0.381(0.171~0.848)
午睡(基本不午睡 为参照)			17.727	0.001	
少数时间	-0.291	0.340	0.736	0.391	0.747(0.384~1.454)
多数时间	-0.592	0.308	3.692	0.055	0.553(0.303~1.012)
基本每天	-0.853	0.301	8.016	0.005	0.426(0.236~0.769)
肺活量体重指数 (不及格为参照)			9.274	0.026	
及格	-0.109	0.130	0.700	0.403	0.897(0.695~1.157)
良好	-0.319	0.152	4.423	0.035	0.727(0.540~0.979)
优秀	-0.535	0.205	6.840	0.009	0.585(0.392~0.874)
耐力素质 (不及格为参照)			13.515	0.004	
及格	-0.302	0.243	1.550	0.213	0.739(0.460~1.189)
良好	-0.481	0.246	3.825	0.050	0.618(0.382~1.001)
优秀	-0.873	0.285	9.345	0.002	0.418(0.239~0.731)

学生的速度、力量素质得分均低于男生,差异有统计学意义,这可能与女生较少参与速度、力量相关的体育活动有关。大学二年级学生的耐力、速度、力量素质得分均高于一年级,差异有统计学意义,与杨丽萍和严红玲^[11]的研究结果一致。大学二年级学生经过一年体育课的学习,由于体育课考试的压力迫使在课余时间主动锻炼,因而身体素质有了提高。

家庭经济状况好是睡眠质量的保护因素。Mezick等^[12]也发现较差的经济收入可导致睡眠质量不好,这可能是由于经济收入低导致外部环境(如住宿、生活水平)较差,同时也易引起自卑、焦虑等,进而影响睡眠。本研究结果显示,基本每天午睡是睡眠质量的保护因素,基本每天午睡的学生养成了

规律的睡眠习惯,睡眠质量可能更好。

本次调查显示,有 17.4% 的大学生存在睡眠质量问题,与彭海等^[13]的研究结果相近。女生的睡眠质量低于男生,性别间差异有统计学意义。Buboltz 等^[5]和 Gerber 等^[14]也认为男生的睡眠质量好于女生,这可能与不同性别的生理、心理等多种因素有关。青少年每晚睡眠需要 9~10 h^[15],而大学生每晚实际睡眠时间较短仅为(6.500±0.801)h,PSQI 影响因素中“睡眠时间”因子得分较差,也表明他们睡眠时间不足。张雷等^[16]研究表明睡眠时间不足和睡眠质量差是 2 型糖尿病等发生的危险因素。“日间功能”得分较差,表明睡眠质量问题已影响到大学生的日间学习和生活,王金明等^[17]也认为睡眠质量差其生活质量亦越差。“日间功能”得分较差也可能与大学生较短的睡眠时间有关。

调查还显示,优秀的耐力素质是睡眠质量的保护因素。Youngstedt^[18]的研究表明,耐力运动可以改善睡眠,耐力素质好的学生平时可能比耐力素质差的学生更多地进行耐力运动,这就有可能改善睡眠质量。耐力素质好的学生心肺功能更健康。郝丽媛等^[19]通过心肺运动实验表明睡眠质量好的正常人其心肺功能要好于有睡眠障碍者,间接表明心肺功能好的睡眠质量可能更好。调查显示,良好和优秀的肺活量体重指数是睡眠质量的保护因素。经常进行耐力运动、心肺功能好的人其肺活量体重指数更高,睡眠质量就可能更好。

本研究结果表明,提高大学生的耐力素质,可能有助于大学生改善睡眠质量。由于是现况研究,身体素质与睡眠质量是否互为因果关系尚不能确定,还有待进一步研究。

参 考 文 献

- [1] China Sport Science Society, Hong Kong Sports Institute. Dictionary of Sports Science. Beijing: Higher Education Press, 2000: 237-238. (in Chinese)
中国体育科学学会,香港体育学院. 体育科学词典. 北京: 高等教育出版社, 2000: 237-238.
- [2] Groups Division of General Administration of Sport. Physical fitness and health research results of the 2010 national student [EB/OL]. <http://www.sport.gov.cn/n16/n1077/n297454/2052573.html>, 2011-09-02/2012-12-20. (in Chinese)
国家体育总局群众体育司. 2010 年全国学生体质与健康调研结果 [EB/OL]. <http://www.sport.gov.cn/n16/n1077/n297454/2052573.html>, 2011-09-02/2012-12-20.
- [3] Rocha FL, Guerra HL, Lima-Costa MF. Prevalence of insomnia and associated socio-demographic factors in a Brazilian community: the Bambuí study. *Sleep Med*, 2002, 3(2): 121-126.
- [4] Roux F, Ambrosio C, Mohsenin V. Sleep-related breathing disorders and cardiovascular disease. *Am J Med*, 2000, 108(5): 396-402.
- [5] Buboltz WC Jr, Brown F, Soper B. Sleep habits and patterns of college students: a preliminary study. *J Am Coll Health*, 2001, 50(3): 131-135.
- [6] Curcio G, Ferrara M, Gennaro LD. Sleep loss, learning capacity, and academic performance. *Sleep Med Rev*, 2006, 10(5): 323-337.
- [7] Buysse DJ, Reynolds III CF, Monk TH, et al. The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiat Res*, 1989, 28(2): 193-213.
- [8] Nierenberg AA, Adler LA, Peselow E, et al. Trazodone for antidepressant-associated insomnia. *Am J Psychiat*, 1994, 151(7): 1069-1072.
- [9] Liu XC, Tang MQ, Hu L, et al. Reliability and validity of the Pittsburgh sleep quality index. *Chin J Psychiat*, 1996, 29(2): 103-107. (in Chinese)
刘贤巨,唐茂芹,胡蕾,等. 匹兹堡睡眠质量指数的信度和效度研究. *中华精神科杂志*, 1996, 29(2): 103-107.
- [10] National Student Physical Health Standard Interpretation Editorial Board. National Student Physical Health Standard Interpretation. Beijing: People's Education Press, 2007: 86-125. (in Chinese)
《国家学生体质健康标准解读》编委会. 国家学生体质健康标准解读. 北京: 人民教育出版社, 2007: 86-125.
- [11] Yang LP, Yan HL. Research of the effectiveness of students' health standard in Jiangxi provincial colleges and universities. *Journal of Nanchang University: Natural Science*, 2009, 33(6): 608-612. (in Chinese)
杨丽萍,严红玲. 江西省高校贯彻《学生体质健康标准》实效性研究. *南昌大学学报:理科版*, 2009, 33(6): 608-612.
- [12] Mezick EJ, Matthews KA, Hall M, et al. Influence of race and socioeconomic status on sleep: pittsburgh sleep score project. *Psychosom Med*, 2008, 70(4): 410-416.
- [13] Peng H, Zhang H, Cao XB, et al. Prevalence and related factors of sleep disorders among medical students. *Chin J Rehabil*, 2004, 19(5): 284-285, 287. (in Chinese)
彭海,张海,曹学兵,等. 三类医学生睡眠质量及其相关因素. *中国康复*, 2004, 19(5): 284-285, 287.
- [14] Gerber M, Brand S, Holsboer-Trachsler E, et al. Fitness and exercise as correlates of sleep complaints: is it all in our minds? *Med Sci Sports Exerc*, 2010, 42(5): 893-901.
- [15] Mercer PW, Merritt SL, Cowell JM. Differences in reported sleep need among adolescents. *J Adolesc Health*, 1998, 23(5): 259-263.
- [16] Zhang L, Zhang P, Lou PA, et al. Association study of sleep quality and duration with type 2 diabetes. *Chin J Dis Control Prev*, 2012, 16(2): 117-120. (in Chinese)
张雷,张盼,娄培安,等. 睡眠质量及时间与 2 型糖尿病的关系研究. *中华疾病控制杂志*, 2012, 16(2): 117-120.
- [17] Wang JM, Hu YF, Lin QH, et al. Analysis of quality of sleep and quality of life among migrant workers in Shenzhen city. *Chin J Dis Control Prev*, 2011, 15(10): 912-913. (in Chinese)
王金明,胡宇峰,林启辉,等. 深圳市外来务工人员睡眠质量和生活质量分析. *中华疾病控制杂志*, 2011, 15(10): 912-913.
- [18] Youngstedt SD. Effects of exercise on sleep. *Clin Sports Med*, 2005, 24(12): 355-365.
- [19] Hao LY, Cao YP, Jiang XZ. Research of exercise cardiopulmonary function in patients with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *Mod Prev Med*, 2010, 37(1): 175-178. (in Chinese)
郝丽媛,曹玉萍,蒋学忠. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者运动心肺功能的研究. *现代预防医学*, 2010, 37(1): 175-178.

(收稿日期: 2013-01-18)

(本文编辑: 张林东)