

循环抗阻训练对原发性睡眠障碍大学生的睡眠质量和心理状况的影响

徐敏敏, 郑灿华, 陈一萍

浙江省人民医院, 浙江 杭州 310024

摘要: **目的** 探讨循环抗阻训练(circuit resistance training, CRT)对原发性睡眠障碍大学生的睡眠质量及心理状况的改善效果。**方法** 2019 年 3—6 月,以杭州市某高校招募的 90 名患有原发性睡眠障碍的在校大学生为研究对象,随机分为观察组和对照组,因 4 人失访,最终两组各有 43 名研究对象完成研究,两组研究对象均给予常规心理及睡眠指导,观察组额外给予 3 个月 CRT。以匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)及症状自评量表(Symptom Check List-90, SCL-90)评价睡眠质量、心理状况变化情况。**结果** 干预后,观察组 PSQI 总分由(9.66 ± 2.46)下降至(6.41 ± 1.38)分,对照组由(9.62 ± 2.31)分下降为(7.81 ± 2.57)分,两组研究对象干预前后 PSQI 评分差异均有统计学意义(t 值分别为 7.674, 3.435, $P < 0.001$),且干预后观察组 PSQI 评分低于对照组,差异有统计学意义($t = 3.443$, $P < 0.001$)。观察组干预后睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物和日间功能障碍评分较干预前显著降低,降幅均高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。干预后,观察组 SCL-90 总分由(197.53 ± 32.74)下降至(160.45 ± 54.16)分,对照组 SCL-90 由(202.25 ± 38.43)下降至(180.74 ± 41.58)分,两组研究对象干预前、后 SCL-90 总分差异均有统计学意义(t 值分别为 3.842, 2.491, P 值分别为 < 0.001 , 0.015);观察组 SCL-90 评分改善效果优于对照组,差异有统计学意义($t = 2.909$, $P = 0.005$)。**结论** CRT 能有效改善原发性睡眠障碍大学生的睡眠质量及心理状况。

关键词: 原发性睡眠障碍;循环抗阻;睡眠质量;心理状况;大学生

中图分类号: R395.6 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-3110(2022)02-0226-04 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2022.02.027

原发性睡眠障碍指在没有确诊的心理疾患、神经系统疾患或其他被确诊身体疾病的情况下,不明原因引起的人体睡眠和觉醒机制失常,导致睡眠不足^[1-2]。近年来随着不断加快的现代生活、学习节奏和越发激烈的社会竞争,大学生的睡眠质量总体明显低于全国正常平均水平^[3-4]。长期失眠、噩梦和睡眠时间不足等睡眠障碍会使人产生心情烦躁、易怒、注意力不集中、记忆困难、疲劳、焦虑和抑郁等症状,甚至继发神经系统、心血管系统等相关的慢性疾病,对大学生学习、社交、职业或其他功能方面产生严重困扰或损害^[5-6]。目前对睡眠障碍的治疗包括药物治疗和非药物治疗两种手段。长期药物治疗会改变患者的睡眠结构,增加患者发生抑郁、焦虑、认知障碍等风险^[7]。运动干预是非药物疗法的一种,研究显示^[8-9],运动干预能缩短睡眠潜伏期、总睡眠时间、入睡后觉醒时长,可提高睡眠效率,且具有很好的推广性、普遍性和可接受性。循环抗阻训练(circuit resistance training, CRT)是一种由多种抗阻训练动作组合,多重复、中低等负荷,涉及全身大肌群的运动。近年来,因 CRT 对减脂、控体重以及提高有氧及肌肉耐力等方面的影响而得到较广泛的

关注。但 CRT 在改善大学生原发性睡眠障碍的应用鲜有报道,本研究对患有原发性睡眠障碍的大学生进行 CRT 训练干预,取得了较好的效果,现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 于 2019 年 3—6 月在杭州市某高校招募的 90 名患有原发性睡眠障碍的在校大学生为研究对象。纳入标准:①匹兹堡睡眠质量指数^[10](Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)量表评分 ≥ 7 分;②全日制在校大学生;③自愿参加本研究且签订知情同意书。排除标准:①脑外伤和伴有认知功能障碍的神经系统疾病;②阻塞性睡眠呼吸暂停和其他共病睡眠障碍;③严重的身体疾病,包括癌症、风湿病、糖尿病、中风、癫痫和其他涉及甲状腺、肝、肾、肺、心血管、内分泌和神经系统的疾病;④运动前健康筛查和运动禁忌症调查不适合运动训练的学生;⑤既往一个月体力活动发生显著变化者;⑥既往半年接受过抗抑郁治疗或心理治疗。研究对象随机分为观察组和对照组,每组 45 例,观察组和对照组各 2 名研究对象因无法依从放弃参与研究,最终观察组和对照组各有 43 名研究对象完成本研究。本研究经医院伦理委员会批准。

1.2 干预方法

作者简介: 徐敏敏(1990-),女,本科,护师,研究方向:心理健康相关研究。

1.2.1 对照组干预措施 研究对象均给予健康指导手册,进行一般性睡眠及心理指导。研究期间要求禁服一切助眠及精神类药物且不接收其他睡眠及心理干预。

1.2.2 观察组干预措施 在对照组的基础上,观察组进行为期 3 个月 的 CRT 训练。CRT 训练方案主要分为两个阶段,为初级阶段(试验起始 1 个月内)和终极阶段(试验起始 2~3 个月)。初级阶段训练内容包括俯卧撑 15 个,仰卧起坐 15 个,背伸 15 个,立卧撑 15 个,单腿提踵 15 个,仰卧两头起 15 个和引体向上 15 个,负荷为自身体重。以上所有动作均完成为一组,每次循环练习 3 组,每周练习 3 次;终极阶段训练内容包括俯身划船 15 个,仰卧起坐 15 个,手持杠铃片体侧屈 15 个,手持杠铃片侧弓步 15 个,体前屈上提杠铃片 15 个,仰卧上推弹力带 15 个,双臂坐拉弹力带 15 个,跪姿弹力带后引 15 个,仰卧举腿 15 个和仰卧两头起 15 个,以上所有动作均完成为一组,每次循环练习 3 组,每周练习 3 次。

1.3 问卷调查

1.3.1 基本信息 在干预前及干预 3 个月后,采用本课题组自制问卷对研究对象进行基本信息采集,问卷内容包括年龄、性别、大学年级、专业、家庭总收入以及日均锻炼时间。

1.3.2 睡眠质量评定 采用 PSQI 对研究对象睡眠质量进行评估^[10]。PSQI 是美国匹兹堡大学精神科医生编制,适用于睡眠障碍患者、精神障碍患者评价睡眠质量,同时也适用于一般人睡眠质量的评估。该量表包括睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物和日间功能障碍 7 个维度,每个维度按 0~3 等级计分,总分范围为 0~21 分。得分越高,表明睡眠质量越差。

1.3.3 心理状况评定 采用症状自评量表(Symptom Check List-90, SCL-90)^[11]对研究对象心理状况进行评估。SCL-90 是当前使用最为广泛的精神障碍和心理疾病门诊检查量表,包括 90 个条目。该量表从 9 个维度即躯体化、强迫症状、人际关系敏感、抑郁、焦虑、敌对、恐怖、偏执和其他了解心理健康程度。该量表采用 5 级评分制,即 0:从无;1:轻度;2:中度;3:严重;4:比较严重;5:非常严重。分数越高,表明心理问题越严重。

1.4 质量控制 本次调查由经过统一培训的调查人员讲解问卷填写的注意事项以及保密性,由研究对象自行完成。问卷当场收回,并对问卷填写质量进行评估。剔除问卷填写质量较差、拒绝填写和问卷信息前

后矛盾的参与者。

1.5 统计学分析 数据使用 SPSS 21.0 统计软件进行分析。符合正态分布的计量资料使用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)来表示,组内比较使用配对 t 检验,组间比较使用独立样本 t 检验,计数资料以($n, \%$)表示,采用 χ^2 检验进行比较, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 基本情况 观察组 43 名,男 21 名,女 22 名,年龄(20.73 ± 2.66)岁;对照组 43 名,男 19 名,女 24 名,年龄(20.36 ± 3.09)岁。两组间年龄、性别、大学年级、专业、家庭总收入以及日均锻炼时间差异均无统计学意义($P>0.05$),表明两组间均衡性良好,见表 1。

表 1 两组研究对象干预前基本情况比较

特征	观察组($n=43$)	对照组($n=43$)	χ^2/t 值	P 值
年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	20.73±2.66	20.36±3.09	0.595	0.553
性别($n, \%$)			0.187	0.665
男	21(48.84)	19(44.19)		
女	22(51.16)	24(55.81)		
大学年级($n, \%$)			0.427	0.514
1~2 年级	23(53.49)	26(60.47)		
3~4 年级	20(46.51)	17(39.53)		
专业($n, \%$)			0.508	0.476
非医学	29(67.44)	32(74.42)		
医学	14(32.56)	11(25.58)		
家庭总收入($n, \%$)			0.172	0.863
<10 万	10(23.26)	12(27.91)		
10~20 万	25(58.14)	22(51.16)		
>20 万	8(18.60)	9(20.93)		
每天锻炼时间($n, \%$)			0.685	0.494
<0.5 h	11(25.58)	7(16.28)		
0.5~1 h	18(41.86)	21(48.84)		
>1 h	14(32.56)	15(34.88)		

2.2 睡眠质量对比

2.2.1 干预前睡眠质量对比 干预前,观察组研究对象 PSQI 总分为(9.66 ± 2.46)分,对照组研究对象 PSQI 总分为(9.62 ± 2.31)分,观察组和对照组研究对象干预前 PSQI 总分差异无统计学意义($t=0.078, P=0.938$)。干预前观察组和对照组 PSQI 7 个维度均无统计学差异($P>0.05$),见表 2。

2.2.2 干预后睡眠质量对比 干预后,观察组研究对象 PSQI 总分为(6.41 ± 1.38)分,对照组研究对象 PSQI 总分为(7.81 ± 2.57)分,两组研究对象干预后 PSQI 总分差异有统计学意义($t=3.443, P<0.001$)。观察组 PSQI 量表各维度(睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、安眠药物、日间功能)均明显低于

对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

2.2.3 干预前、后睡眠质量对比 两组研究对象干预后 PSQI 总分均显著低于干预前,差异有统计学意义($P<0.001$)。观察组睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、安眠药物和日间功能障碍干预后均显著降低($P<0.05$),而对照组仅睡眠质量、睡眠时间、睡眠障碍和安眠药物存在显著降低($P<0.05$),见表 2。

表 2 两组研究对象干预前后 PSQI 指数的变化情况($\bar{x}\pm s$)

维度	观察组				对照组				t_1	P_1	t_2	P_2
	干预前	干预后	t 值	P 值	干预前	干预后	t 值	P 值				
睡眠质量	1.92±0.71	1.24±0.46	5.271	<0.001	1.89±0.69	1.55±0.60	2.438	0.017	0.199	0.843	2.689	0.009
入睡时间	1.69±0.80	1.33±0.49	2.516	0.016	1.73±0.77	1.61±0.65	0.781	0.437	0.236	0.813	2.256	0.027
睡眠时间	1.41±0.52	0.87±0.35	5.649	<0.001	1.42±0.50	1.08±0.32	3.756	<0.001	0.090	0.928	2.904	0.005
睡眠效率	0.80±0.33	0.31±0.14	8.964	<0.001	0.78±0.36	0.65±0.31	1.794	0.076	0.269	0.789	6.555	<0.001
睡眠障碍	1.24±0.41	0.92±0.37	3.800	<0.001	1.21±0.42	1.11±0.44	2.156	0.034	1.078	0.284	2.167	0.033
安眠药物	0.32±0.15	0.11±0.04	8.870	<0.001	0.34±0.16	0.25±0.14	2.776	0.007	0.598	0.551	6.305	<0.001
日间功能	2.28±0.78	1.54±0.62	4.870	<0.001	2.25±0.80	1.99±0.74	1.564	0.121	0.176	0.861	3.057	0.003
合计	9.66±2.41	6.41±1.38	7.674	<0.001	9.62±2.31	7.81±2.57	3.435	<0.001	0.078	0.938	3.443	<0.001

注: t_1 、 P_1 分别为 观察组和对照组干预前比较; t_2 、 P_2 分别为观察组和对照组干预后比较。

2.3 心理状况变化

2.3.1 干预前心理状况对比 干预前,观察组研究对象 SCL-90 总分为(197.53±32.74)分,对照组研究对象 SCL-90 总分为(202.25±38.43)分,观察组和对照组研究对象干预前 SCL-90 总分差异无统计学意义($t=0.622$, $P=0.535$)。干预前观察组和对照组 SCL-90 各维度差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

2.3.2 干预后心理状况对比 干预后,观察组研究对象 SCL-90 总分为(150.45±54.16)分,对照组研究对象 SCL-90 总分为(180.74±41.58)分,两组研究对象干预后 SCL-90 总分差异有统计学意义($t=2.909$,

$P=0.005$)。观察组研究对象 SCL-90 量表中强迫、抑郁、焦虑、敌意、恐怖、偏执、其他 7 个维度评分均明显低于对照组($P<0.05$),而躯体化、人际两个维度两组干预后差异无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

2.2.3 干预前、后心理状况对比 两组研究对象干预后 SCL-90 总分均显著低于干预前,差异有统计学意义($P<0.001$)。观察组主要表现为干预后强迫、抑郁、焦虑、敌意、恐怖及偏执评分均显著下降($P<0.05$),而对照组仅抑郁、焦虑和敌意评分显著下降($P<0.05$),见表 3。

表 3 两组研究对象干预前后心理状况(SCL-90)变化情况($\bar{x}\pm s$)

指标	观察组				对照组				t_1	P_1	t_2	P_2
	干预前	干预后	t 值	P 值	干预前	干预后	t 值	P 值				
躯体化	1.82±0.31	1.75±0.56	0.717	0.477	1.78±0.37	1.80±0.52	0.205	0.838	0.543	0.588	0.429	0.669
强迫	1.90±0.34	1.62±0.51	2.996	0.005	1.93±0.44	2.05±0.58	1.081	0.286	0.354	0.724	3.651	<0.001
人际	1.95±0.38	1.86±0.50	0.940	0.353	1.99±0.42	2.03±0.60	0.358	0.722	0.485	0.629	1.427	0.157
抑郁	2.15±0.59	1.58±0.46	4.996	<0.001	2.11±0.61	1.85±0.54	2.093	0.039	0.309	0.758	2.496	0.015
焦虑	2.03±0.64	1.55±0.48	3.934	<0.001	2.06±0.62	1.79±0.59	2.069	0.042	0.221	0.826	2.069	0.042
敌意	2.09±0.47	1.51±0.51	5.484	<0.001	2.13±0.51	1.85±0.56	2.424	0.017	0.378	0.706	5.637	<0.001
恐怖	1.79±0.52	1.40±0.61	3.191	0.003	1.83±0.54	1.89±0.50	0.535	0.596	0.350	0.727	4.074	<0.001
偏执	2.11±0.64	1.73±0.67	2.689	0.010	2.06±0.71	2.17±0.48	0.842	0.405	0.343	0.732	2.217	0.029
其他	2.21±0.29	1.98±0.72	1.943	0.059	2.27±0.39	2.25±0.42	0.458	0.650	0.810	0.420	2.124	0.037
合计	197.53±32.74	150.45±54.16	3.842	<0.001	202.25±38.43	180.74±41.58	2.491	0.015	0.622	0.535	2.909	0.005

注: t_1 、 P_1 分别为 观察组和对照组干预前比较; t_2 、 P_2 分别为观察组和对照组干预后比较。

3 讨 论

睡眠具有维持机体内环境稳态、保护脑功能、增强学习记忆能力和调节免疫系统等重要作用^[12]。大学生处于青春晚期和成年早期的特殊时期,面临学业和就业的双重竞争和压力,较易出现睡眠问题。欧晓霞等^[13]的调查显示,我国 50% 大学生存在睡眠问题,其中原发性睡眠障碍患者占 34.2%。由于使用催眠药物存在多种并发症,而体育锻炼对患有睡眠障碍

的大学生是一种安全、有效、便捷的非药物治疗措施。研究显示^[14-15],运动可以提高大脑氨基丁酸、谷氨酸、乙酰胆碱受体等神经递质水平,从而改善神经系统功能;同时促进体内松果体素分泌,增加褪黑素,促进睡眠。本研究结果显示,CRT 干预对原发性睡眠障碍大学生具有一定疗效,能有效改善患者睡眠质量,在主观上对睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、安眠药物、日间功能障碍均有所改善,这与耿维等^[16]和李虹等^[17]的研究结果一致。CRT 是一种渐进式的中等强度的运动方式,可通过克服阻力以达到肌肉增长和力量增加。CRT 训练后产生的机体疲劳感可使人快速进入睡眠状态,缩短入睡时间,加深睡眠深度^[18]。在形成规律的运动习惯以后,利于形成规律的睡眠习惯,入睡困难、凌晨早醒的概率降低,从而增加睡眠时间,提高睡眠质量。

睡眠质量与心理状况互为因果,二者存在复杂的双向关系,心理状况较差的人群常常表现为睡眠质量较差,睡眠质量较差者常常伴有焦虑、抑郁情绪或其他精神症状^[19-21]。张妍等^[22]发现,睡眠质量与大学生心理健康状况呈中度正相关,且睡眠质量的不同成分均与心理健康相关,尤其与躯体化、强迫、抑郁和焦虑的关系更密切。挪威的一项大型研究表明^[23],失眠/睡眠时间与抑郁症之间存在显著相关,睡眠时间<6 h 的 16~18 岁青少年,其抑郁症的发生较正常人群增加八倍以上。本研究中,3 个月的 CRT 干预能够降低原发性睡眠障碍大学生的 SCL-90 评分,对其心理状况尤其在抑郁、焦虑、敌对、恐怖和偏执分量显示出正向积极好转的效果。Nunes 等^[24]指出抗阻运动可以提高机体的睾酮和皮质醇浓度,进而缓解机体的焦虑、抑郁情绪。此外,适当的运动可使大脑皮质兴奋,促使兴奋和抑制趋向平衡,同时又可活跃中枢神经系统,促使脑垂体分泌内啡肽,内啡肽使人产生镇静、愉悦的感受,促进心理健康,从而提高睡眠质量。

综上所述,CRT 干预对原发性睡眠障碍大学生的睡眠状况包括睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物和日间功能障碍,以及心理状况包括抑郁、焦虑、敌对、恐怖和偏执均产生正向积极的疗效。此干预方式经济、便捷、有效,值得进一步推广。

参考文献

[1] Medeiros ALD, Mendes DBF, Araujo JF. The relationships between sleep-wake cycle and academic performance in medical students[J]. Biol Rhythm Res, 2003, 32(2):263-270.

[2] Curcio G, Ferrara M, De Gennaro L. Sleep loss, learning capacity and academic performance[J]. Sleep Med Rev. 2006, 10(5):323-327.

[3] 徐春燕,李唯,潘超兰,等.大学生睡眠质量与饮食的关系研究[J].预防医学,2017,29(2):142-145.

[4] 魏明,李新华,王伟琼,等.医学生睡眠质量现状调查[J].中国健康心理学杂志,2014,22(3):454-455.

[5] 徐小雨,曾霞,李秀红,等.广州市小学生睡眠时长与心理行为问题的非线性关系[J].中国学校卫生,2019,40(12):1784-1787.

[6] 白圣豪.大学生失眠症患者人格特征分析[J].学校党建与思想教育,2008(10):55-56.

[7] Dimsdale JE, Norman D, DeJardin D, et al. The effect of opioids on sleep architecture[J]. J Clin Sleep Med, 2007, 3(1):33-36.

[8] 胡永善.运动疗法应用研究进展[M].北京:人民卫生出版社,2010:5.

[9] 龚明俊,谭思洁,孙亚麒,等.运动干预睡眠障碍成年人的睡眠结构的 Meta 分析[J].首都体育学院学报,2021,33(3):276-284.

[10] Buysse DJ, Iii CFR, Monk TH, et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research[J]. Psychiatry Res, 1989, 28(2):193-213.

[11] 文心.症状自评量表(SCL-90)测试[J].职业教育,2016(7):55-57.

[12] 谢宜沙,朱燕波,徐佳,等.睡眠时间及入睡时刻对阴虚体质的影响研究[J].中国全科医学,2020,23(2):209-214.

[13] 欧晓霞.关于大学生睡眠状况的调查分析[J].潍坊学院学报,2006,6(2):138-141.

[14] 徐月萍,胡倩,朱晓珍,等.抗阻训练联合有氧运动对维持性血液透析病人睡眠质量及疲乏状况的影响[J].护理研究,2018,32(2):317-319.

[15] 王艳霞.体育锻炼对大学生大脑神经递质变化特点影响的研究[D].长春:东北师范大学,2011.

[16] 耿维,朱艳玲,刘远,等.八段锦联合弹力带抗阻训练对某部特勤疗养官兵压力知觉与睡眠质量影响的观察[J].职业与健康,2021,37(1):71-75,79.

[17] 李虹,霍玉萌,李鑫.抗阻运动联合帕金森康复操在帕金森伴睡眠障碍患者中的应用效果[J].中华现代护理杂志,2020,26(21):2894-2898.

[18] 余千春,马维娟,邹延峰,等.晚锻炼对大学生睡眠质量的影响[J].中华预防医学杂志,2013,47(6):542-546.

[19] 潘集阳,赵耕原,张晋碚,等.原发性失眠症患者的焦虑抑郁状态研究[J].中国行为医学科学,2000,9(3):22-23.

[20] 冯国双,陈景武,杨秀珍.某医学院校学生睡眠质量调查及其影响因素分析[J].中华流行病学杂志,2005,26(5):328-331.

[21] 胡伟,孙丽丽,朱锋利,等.阜阳市老年人不同睡眠障碍与抑郁情绪的相关性研究[J].实用预防医学,2021,28(9):1130-1132.

[22] 张妍,李飞,周文华,等.中国大学生睡眠质量与心理健康关系的元分析[J].中国学校卫生,2014,35(3):381-384.

[23] Sivertsen B, Harvey AG, Lundervold AJ, et al. Sleep problems and depression in adolescence: results from a large population-based study of Norwegian adolescents aged 16-18 years[J]. Eur Child Adolesc Psychiatry, 2014, 23(8):681-689.

[24] Nunes JA, Crewther BT, Ugrinowitsch C, et al. Salivary hormone and immune responses to three resistance exercise schemes in elite female athletes[J]. J Strength Cond Res, 2011, 25(8):2322-2327.

收稿日期:2021-06-09