

电动转椅训练对治疗晕动病的效果评价

石林瑶¹ 卢佳美¹ 赵璟¹ 曹传霞¹ 张奇坤¹ 邱传经¹ 阎升光^{1,2} 金占国³

(1 华北理工大学公共卫生学院 唐山 063200 2 河北省煤矿卫生与安全重点实验室 唐山 063200 3 空军特色医学中心 航空航天眩晕诊疗研究中心 北京 100142)

摘要: 目的: 探寻电动转椅训练对晕动病的治疗效果。方法: 本研究从中国唐山某高校选取了 55 名晕动病患者, 进行每天 90 秒、连续 7 天进行电动转椅训练。结果: 经过 7 天的电动转椅训练后 Graybiel 评分显著降低 ($P<0.001$); VEST 显著升高 ($P<0.05$)。结论: 7 天的电动转椅训练都能够降低晕动病的敏感性, 提高前庭系统的稳定性。

关键词: 晕动病; 治疗; 习服

中图分类号: R856 文献标识码: A

引言

晕动病 (Motion Sickness, MS) 晕动病是指机体在运动环境刺激下产生的一系列不适症状, 会产生恶心、呕吐等症状^[1]。流行病学调查显示, MS 是最常见且发病率最高的疾病之一^[2]。MS 不仅会影响其工作效率, 严重时还会引起个人安全问题^[3,4]。最常见的治疗方法有药物和前庭功能训练等^[5]。前庭功能训练与其它治疗方法相比几乎没有副作用, 只需要医务工作者对设备进行操作, 是一种安全有效的治疗方法^[6]。因此, 本研究的目的是观察 7 天的电动转椅训练对改善大学生晕动病症状的效果。

1. 材料与方法

1.1 参与者

从中国唐山某高校填写过 MSSQ-S 问卷的学生群体中随机招募 55 名受试者参与电动转椅训练。纳入标准是年龄 ≥ 18 岁、Graybiel 问卷评分 ≥ 1 分、无前庭功能疾病; 排除了有中耳疾病者、空间幽闭恐惧、失访或者不配合者。本研究通过了中国人民解放军空军特色医学中心医院伦理委员会的批准 (2022-203-PJ01), 受试者均签署知情同意书。

1.2 实验方案

第 1 天使用电动转椅 (北京航速科技有限公司, HSZY-1 型) 对受试者进行刺激, 使其产生晕动病症状。刺激方案: 转椅转动设定为顺时针 $180^\circ/s$, 叮嘱受试者闭眼并按节拍器提示依靠头托左右摆头, 摆动角度为左右各 30° , 摆动频率为 1 次/2 秒, 时间为 90 秒。连续 7

天对受试者使用电动转椅进行训练。电动转椅训练方案与电动转椅刺激方案一致, 每天训练 1 次。

1.3 主观指标

本研究使用 Graybiel 晕动病评价问卷评价受试者的主观感受, 在每天的训练后由受试者立即填写。Graybiel 评分越小, 则说明 MS 主观症状越轻。

1.4 感觉统合试验

本研究采用北京宝润通科技开发有限责任公司设备 (ENG-V600 型号), 使受试者脱去鞋站在姿势描记仪平台设定位置上, 双脚并拢, 身体直立, 双手自然放置于身体两侧。站立平面分别为坚硬平板和海绵垫受试者依次做睁眼、闭眼、睁眼+泡沫垫、闭眼+泡沫垫 4 次测试, 每项测试时间为 10s。

1.5 统计分析

建立 Excel 数据库, 采用 SPSS 22.0 软件对数据进行统计分析。计量资料以 $M (P_{25}, P_{75})$ 表示。自身前后比较采用的是 Wilcoxon test。计数资料采用率或构成比表示, 组间比较采用 Chi-square test。均为双侧检验, 检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2. 结果

2.1 电动转椅组习服训练前后效果评价

与训练前相比, 受试者经过 7 天的电动转椅训练后 Graybiel 评分显著降低 ($P<0.001$); VEST 显著升高 ($P<0.05$)。

表 1 电动转椅组习服训练前后效果评价

变量	第 1 天	第 8 天	差值	t/Z	P
Graybiel (分)	7.00	1.00	5.00	-6.047 ^b	<0.001

	(4.00,13.00)	(0.00,4.00)	(3.00,10.00)		
SOT					
	99.00	100.00	-1.00	-1.055 ^b	0.291
SOM	(96.00,102.00)	(97.00,105.00)	(-8.00,4.00)		
	96.00	99.00	-3.00	-1.914 ^b	0.056
VIS	(91.00,101.00)	(93.00,104.00)	(-9.00,4.00)		
	87.00	91.00	-4.00	-3.046 ^b	0.002
VEST	(81.00,94.00)	(87.00,98.00)	(-15.00,3.00)		

注：SOT：感觉统合试验；SOM：本体觉；VIS：视觉；VEST：前庭觉。

3. 讨论

受试者经过 7 天训练后 Graybiel 评分显著降低，表明随着训练次数的增加，MS 主观症状逐渐减轻，这与以往学者的研究结果一致^[7,8]。一项针对晕船适应性的研究表明^[9]，当受试者反复暴露于海上航行长达 12 个月，SOT 的前庭觉分数先下降后又高于基线，这与本研究结果一致。受试者在训练前的视觉和本体觉对于保持身体平衡的权重增加，机体反复暴露于刺激后产生了前庭适应，而此时姿势控制对于前庭输入信息的依赖程度增加，表明受试者经过 7 天的电动转椅训练后提高了机体的前庭系统稳定性。

本研究为治疗 MS 提供了一定参考。对于晕动病患者，电动转椅训练是一种有效的康复手段。对于飞行员，通过电动转椅训练，飞行员能够在模拟的高速旋转和复杂飞行环境中逐渐适应晕动刺激。这不仅可以提高飞行员的晕动耐受能力，还有助于他们在实际飞行中保持稳定的心理状态，提高作战效能。然而，本研究尚存在以下不足：(1)本研究的群体仅为大学生，其外推能力有限；(2)本研究选取的人群只填写过 MSSQ-S 问卷，仅考虑到晕动病，未考虑到视觉晕动病。

综上所述，本研究发现，7 天的电动转椅训练都能够降低晕动病的敏感性，提高前庭系统的稳定性。

参考文献：

[1]Noel P, Norris C. Motion sickness[J]. J La State Med Soc, 1996, 148(1): 7-11.
 [2]Cha Y H, Golding J F, Keshavarz B, et al. Motion

sickness diagnostic criteria: Consensus Document of the Classification Committee of the Bárány Society[J]. J Vestib Res, 2021, 31(5): 327-344.

[3]张景翔, 朱琳, 邢信昊, et al. 晕动病防治研究进展. 药学实践杂志, 2022: 199-201+247.

[4]Qiqing S, Yuan G, Changbin Y, et al. Study on the training methods of load resistance and vestibular function for flight personnel[J]. Medicine journal of Air Force, 2016, 32(06): 413.

[5]Keshavarz B, Golding J F. Motion sickness: current concepts and management[J]. Curr Opin Neurol, 2022, 35(1): 107-112.

[6]李文志, 陈燕婷, 林晓萍, et al. 晕动病的精准前庭康复治疗[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2021, 27(03): 275-279.

[7]Ressiot E, Dolz M, Bonne L, et al. Prospective study on the efficacy of optokinetic training in the treatment of seasickness[J]. Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis, 2013, 130(5): 263-8.

[8]Chen W, Chao J G, Zhang Y, et al. Orientation Preferences and Motion Sickness Induced in a Virtual Reality Environment[J]. Aerosp Med Hum Perform, 2017, 88(10): 903-910.

[9]Tal D, Bar R, Nachum Z, et al. Postural dynamics and habituation to seasickness[J]. Neurosci Lett, 2010, 479(2): 134-7.

通讯作者：阎升光