

儿童注意缺陷多动障碍脑电生物反馈训练疗效的对照研究

熊忠贵¹, 徐海青², 石淑华^{1*}

(1. 华中科技大学同济医学院公共卫生学院, 湖北 武汉 430030; 2. 湖北省妇幼保健院, 湖北 武汉 430070)

【摘要】 目的: 研究脑电生物反馈训练治疗儿童注意缺陷多动障碍(ADHD)的效果。方法: 利用美国 ProComp+/Bio-Graph 脑电生物反馈系统治疗儿童 ADHD, 每次 30 分钟, 每周 2 次, 共计 40 次, 并采用视听整合连续性行为测试(I-VA-CPT)作为脑电生物反馈训练疗效的评定方法。结果: 在 60 例 ADHD 儿童中, 以注意缺陷为主型综合注意力商数为 70.10 ± 1.79 , 以多动冲动为主型综合反应控制商数为 75.10 ± 0.98 , 混合型综合注意力商数和综合反应控制商数分别为 58.05 ± 6.53 和 68.90 ± 1.47 。经脑电生物反馈训练治疗后, 儿童 ADHD 以注意缺陷为主型、以多动冲动为主型和混合型 IVA-CPT 指标均显著提高($P < 0.001$)。结论: 脑电生物反馈训练是一种治疗儿童 ADHD 的有效措施。

【关键词】 儿童; ADHD; 脑电生物反馈训练; 疗效

中图分类号: R395.5

文献标识码: A

文章编号: 1005-3611(2006)02-0207-02

The Controlled Study of Effectiveness of EEG Biofeedback Training on Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder

XIONG Zhong-gui, XU Hai-qing, SHI Shu-hua

Public Health School of Tongji Medical College of Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

【Abstract】 Objective: To study the effectiveness of EEG biofeedback training on children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). Methods: ProComp+/BioGraph EEG biofeedback training was applied to treat children with ADHD, 30 minutes each time, 2 times per week, amounting to 40 times. Integrated Visual and Auditory Continuous Performance Test (IVA-CPT) was clinically adopted to evaluate the effectiveness of EEG biofeedback training. Results: Of all 60 children with ADHD, the combined attention quotient of predominated inattentive subtype was 70.10 ± 1.79 ; the combined control quotient of predominated hyperactive subtype was 75.10 ± 0.98 ; and the combined attention quotient and combined control quotient of combined subtype were 58.05 ± 6.53 and 68.90 ± 1.47 . After 40 times of EEG biofeedback training, the overall indexes of IVA-CPT were significantly improved among predominately inattentive, hyperactive, and combined subtype of children with ADHD ($P < 0.001$). Conclusions: EEG biofeedback training is an effective and vital treatment on children with ADHD.

【Key words】 Children; ADHD; EEG biofeedback training; Effectiveness

儿童注意缺陷多动障碍(ADHD)病因目前仍不清楚,一般认为是由遗传和各种环境因素综合作用的结果。目前,国内外治疗儿童 ADHD 的方法主要包括饮食治疗、行为干预、心理指导和药物治疗等,但疗效多不明显,且精神兴奋剂存在很多副作用。因此,脑电生物反馈训练是一种发展迅速的治疗儿童 ADHD 的有效方法,已逐渐成为治疗儿童 ADHD 的主要方向。为研究脑电生物反馈训练治疗儿童 ADHD 的效果,采用 IVA-CPT 作为脑电生物反馈训练疗效的评定方法。

1 对象与方法

1.1 研究对象

依据美国精神病学学会《精神障碍诊断和统计手册》第四版(DSM-IV)儿童 ADHD 临床诊断标准^[1],

2003 年 9 月~2005 年 8 月在湖北省妇幼保健院儿童保健科诊断为儿童 ADHD 的 6~14 岁儿童,共计 60 例,其中以注意缺陷为主型、以多动冲动为主型和混合型各占 20 例。儿童 ADHD 的纳入标准:符合美国精神病学学会《精神障碍诊断和统计手册》第四版(DSM-IV)儿童 ADHD 临床诊断标准;排除严重躯体疾病、神经系统疾病和其他精神疾病;智商(IQ)大于 85;近 2 周内未使用任何精神性药物。

1.2 研究方法

本研究采用自身随机对照设计。以抑制 4~8Hz 慢波活动,同时增加 12~16Hz 感觉运动节律为训练目的,利用美国生产的 ProComp+/BioGraph 脑电生物反馈系统治疗儿童 ADHD。治疗方法为每次 30 分钟,每周 2 次,共计 40 次。采用 IVA-CPT 评价脑电生物反馈训练治疗儿童 ADHD 的效果。综合反应控制商数包括听觉和视觉反应控制商数,主要测量肌体的整体协调能力和意志控制能力,其异常(小于

【基金项目】 本课题为湖北省卫生厅青年科技人才基金资助(项目编号:QJX2005-12);* 通讯作者

85)反映儿童具有多动障碍,综合注意力商数包括听觉和视觉注意力商数,主要测量注意能力,其异常(小于85)提示儿童注意缺陷。

2 结 果

2.1 以注意缺陷为主型

与治疗前相比,以注意缺陷为主型儿童 ADHD 治疗后综合注意力商数显著提高($P<0.001$),而综合反应控制商数得到改善($P<0.05$),见表 1。

表 1 注意缺陷为主型儿童 ADHD 脑电生物反馈训练疗效

	治疗前	治疗后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
综合反应控制商数	94.95 ± 7.96	103.80 ± 14.09	3.01	<0.05
听觉反应控制商数	93.00 ± 10.52	103.50 ± 13.88	3.37	<0.05
视觉反应控制商数	97.90 ± 10.66	102.45 ± 14.45	1.17	>0.05
综合注意力商数	70.10 ± 11.79	93.35 ± 17.05	5.75	<0.001
听觉注意力商数	71.75 ± 15.73	88.10 ± 18.68	4.44	<0.001
视觉注意力商数	74.95 ± 15.05	93.85 ± 16.61	3.62	<0.05

2.2 以多动冲动为主型

经 40 次治疗后,以多动冲动为主型儿童 ADHD 综合反应控制商数显著提高($P<0.001$),而综合注意力商数也得到提高($P<0.05$),见表 2。

表 2 多动冲动为主型儿童 ADHD 脑电生物反馈训练疗效

	治疗前	治疗后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
综合反应控制商数	75.10 ± 10.98	95.25 ± 10.94	6.37	<0.001
听觉反应控制商数	75.30 ± 12.18	99.40 ± 12.41	6.22	<0.001
视觉反应控制商数	80.45 ± 13.30	93.70 ± 14.30	3.73	<0.05
综合注意力商数	97.20 ± 8.58	104.85 ± 8.98	3.45	<0.05
听觉注意力商数	97.70 ± 8.44	102.00 ± 12.93	1.60	>0.05
视觉注意力商数	97.25 ± 13.15	106.65 ± 8.11	2.66	<0.05

2.3 混合型

与治疗前相比,混合型儿童 ADHD 治疗后综合注意力商数和综合反应控制商数均显著提高($P<0.001$),见表 3。

表 3 混合型儿童 ADHD 脑电生物反馈训练疗效

	治疗前	治疗后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
综合反应控制商数	68.90 ± 11.47	96.15 ± 16.05	4.61	<0.001
听觉反应控制商数	76.50 ± 13.05	94.85 ± 13.67	4.26	<0.001
视觉反应控制商数	67.40 ± 15.66	98.00 ± 20.22	5.41	<0.001
综合注意力商数	58.05 ± 16.53	79.50 ± 23.03	4.58	<0.001
听觉注意力商数	66.50 ± 14.95	83.60 ± 19.64	4.00	<0.001
视觉注意力商数	58.35 ± 18.68	81.80 ± 20.75	5.34	<0.001

3 讨 论

Barkey 提出,ADHD 儿童慢波活动增强(主要为大脑额叶区的 θ 波和脑后部的 θ 波),快波活动减弱(主要为脑后部的 α 和 β 波), θ/α 比值和 θ/β 比值在 ADHD 儿童中有所增高。在一般情况下, θ/β 波的

比值分大于 2.00。在休息时,大脑额叶 θ 波活动增强。在完成认知任务时,大脑额叶和中央区 θ 波活动增强,而枕叶和颞叶区 β 波活动减弱。脑电生物反馈训练治疗儿童 ADHD 的理论假设认为,脑电活动可通过直接的反馈学习进行控制和调节。脑电生物反馈训练能抑制 ADHD 儿童 4~8Hz 慢波活动,同时增加 12~16Hz 感觉运动节律,调节脑电波 θ/β 比值,最终达到改善儿童 ADHD 症状^[2-3]。

综合反应控制商数包括听觉和视觉反应控制商数,主要测量肌体的整体协调能力和意志控制能力,其异常(小于 85)反映儿童具有多动障碍,综合注意力商数包括听觉和视觉注意力商数,主要测量注意能力,其异常(小于 85)提示儿童注意缺陷。综合注意力商数和综合反应控制商数与脑电生物反馈训练次数密切相关。一般来说,ADHD 儿童经脑电生物反馈训练(治疗 40 次),综合注意力商数和综合反应控制商数明显提高。本研究结果还显示,ADHD 儿童经脑电生物反馈训练(治疗 40 次),综合注意力商数和综合反应控制商数均明显提高,能有效改善 ADHD 儿童的核心症状,说明脑电生物反馈训练是一种治疗儿童 ADHD 的有效方法^[4-6]。

参 考 文 献

- 1 Carrie Morantz, Brian Torrey. Guidelines on diagnosis and management of ADHD. American Family Physician, 2003, 68(5):971- 972
- 2 Charlotte Abbott, Sarah F Gold, Mark Rotella. A symphony in the brain:The evolution of the new brain wave biofeedback. Publishers Weekly, 2000, 247(14):70- 71
- 3 李雪霓,王玉凤,舒良,等.脑电生物反馈治疗儿童注意缺陷多动障碍的对照研究.中华精神科杂志,2001, 34(3): 168- 171
- 4 Alan WB, Thomas DO. Alternative treatment for attention-deficit/hyperactivity disorder: does evidence support their use? Alternative Therapies in Health and Medicine, 2002,8 (1): 68- 74
- 5 陈一心,林节,焦公凯,等.脑电反馈治疗注意缺陷多动障碍儿童的有效性分析.中国行为医学科学杂志,2003, 12 (5): 513- 515
- 6 Thomas Fuchs, Niels Birbaumer, Werner Lutzenberger, et al. Neurofeedback treatment for attention deficit hyperactivity disorder in children: a comparison with Methylphenidate. Applied Psychophysiology and Biofeedback, 2003, 28(1): 1- 12

(收稿日期:2005- 08- 10)