

· 临床研究 ·

脑电生物反馈治疗儿童注意缺陷多动障碍的临床分析

侯静红,张瑜,许钺

(南通市第一人民医院,江苏 南通 226001)

[摘要] **目的** 注意缺陷多动障碍(attention deficit hyperactivity disorder, ADHD)是儿童常见的一种行为障碍性疾病,在完成认知任务时脑电慢波(θ)活动增强,快波(β)活动减弱。该研究通过观察 θ/β 比值的变化、结合整和视听连续执行测试(integrated visual and auditory continuous performance test, IVA-CPT)进行评估,探讨脑电生物反馈对儿童注意缺陷多动障碍的治疗效果。**方法** 对30例ADHD儿童进行脑电生物反馈治疗,抑制4~8 Hz的 θ 波,强化16~20 Hz的 β 波,观察 θ/β 比值的变化,采用IVA-CPT进行评估。**结果** 30例ADHD儿童经2个以上疗程的治疗,治疗后较治疗前脑电 θ/β 比值显著下降($P < 0.01$),综合反应控制商数、听反应控制商数、视反应控制商数,综合注意力商数、听注意力商数、视注意力商数均较治疗前有明显提高($P < 0.01$)。**结论** 脑电生物反馈治疗可以降低 θ/β 比值,提高注意力,减少多动,是治疗儿童ADHD的一种有效方法。

[中国当代儿科杂志,2008,10(6):726-727]

[关键词] 注意缺陷多动障碍;脑电生物反馈;整和视听连续执行测试;儿童

[中图分类号] R748 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1008-8830(2008)06-0726-02

Electroencephalographic biofeedback for the treatment of attention deficit hyperactivity disorder in children

HOU Jing-Hong, ZHANG Yu, XU Cheng. Department of Pediatrics, Nantong First People's Hospital, Nantong, Jiangsu 226001, China (Email: hongj65@126.com)

Abstract: Objective Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) is a common behavioral disorder in children. When the children fulfill cognition tasks, brain θ wave activity increases and β wave activity weakens. This study aimed to explore the efficacy of electroencephalographic (EEG) biofeedback therapy for ADHD in children by assessing the changes of the ratio of brain θ to β waves and the integrated visual and auditory continuous performance test (IVA-CPT). **Methods** EEG biofeedback therapy was performed in 30 children with ADHD. The ratio of brain θ to β waves was measured before and after therapy. IVA-CPT was used to assess the effectiveness of biofeedback therapy. **Results** After two courses of treatment, the mean ratio of brain θ to β waves in the 30 children with ADHD was significantly reduced from 12.32 ± 4.35 (before treatment) to 6.54 ± 1.27 ($P < 0.01$). IVA-CPT demonstrated that the values of six indexes measured, including integrate reaction control quotient, integrate attention quotient, auditory and visual reaction control quotients, auditory and visual attention control quotients, were significantly increased after biofeedback therapy ($P < 0.01$). **Conclusions** EEG biofeedback can reduce the ratio of brain θ to β waves and lead to significant decreases in inattention and hyperactivity and it is effective for treatment of ADHD in children. [Chin J Contemp Pediatr, 2008, 10 (6):726-727]

Key words: Attention deficit hyperactivity disorder; EEG biofeedback; IVA-CPT; Child

注意缺陷多动障碍(ADHD)是儿童常见的一种行为障碍性疾病,其临床主要表现为与年龄不相称的注意力不集中和不分场合的过度活动,情绪冲动并伴有认知障碍和学习困难,有些症状可持续到成年期,所以引起人们的关注。由于药物治疗的副作用,近年来脑电生物反馈逐渐成为ADHD治疗的方法^[1],其治疗主要是通过强化或抑制大脑的某一波段来改善患儿的注意力,减少多动。通过观察 θ/β 比值的变化同时采用整和视听连续测试(IVA-CPT)

对脑电生物反馈治疗效果进行综合评估报道少见,故做如下研究。

1 资料和方法

1.1 一般资料

2005年2月至2006年10月在我科就诊符合美国《精神病诊断统计手册》第4版(DSM-IV)关于ADHD诊断标准儿童30例,男21例,女9例,年龄

[收稿日期]2008-03-10;[修回日期]2008-24-24
[作者简介]侯静红,女,大学,副主任医师。主攻方向:儿童心理保健。

7~13岁,平均年龄 8.9 ± 1.5 岁,均排除儿童智力障碍、广泛性发育障碍、情绪障碍、精神分裂症等精神疾患及脑部其他器质性病变。

1.2 治疗方法

采用脑电生物反馈系统 BFB 2000,通过电极收集患儿的脑电信息,经自动分析得出脑电功率 θ/β 比值,同时进行脑电生物反馈训练,通过声音和画面给患儿适当的刺激,抑制 4~8 Hz 的 θ 波,强化 16~20 Hz 的 β 波。每周 2~3 次,每次治疗 30 min,10 次为一疗程,每例均治疗 2 个疗程以上。

1.3 评估方法

采用 IVA-CPT 进行评估,通过对病人进行反复的视、听刺激,观察并记录受试者的反应情况,得出相关的商数指标,综合反应控制商数、听反应控制商数、视反应控制商数,综合注意力商数、听注意力商数、视注意力商数。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 11.0 软件进行统计学处理,数据以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,治疗前后进行 t 检验。

2 结果

2.1 整和视听连续执行测试评估

6 种商数治疗后较治疗前明显提高,差异具有显著性 ($P < 0.01$)。见表 1。

表 1 治疗前后视听整和连续执行测试商数比较 ($\bar{x} \pm s$)				
商数	治疗前	治疗后	t 值	P 值
综合反应控制商数	74.20 $\pm$ 17.78	86.20 $\pm$ 18.70	2.88	0.003
听反应控制商数	73.97 $\pm$ 17.65	85.53 $\pm$ 18.36	2.71	0.005
视反应控制商数	73.50 $\pm$ 18.08	87.00 $\pm$ 18.69	2.83	0.005
综合注意力商数	64.67 $\pm$ 16.61	80.43 $\pm$ 16.73	3.66	0.000
听注意力商数	69.17 $\pm$ 15.23	81.50 $\pm$ 17.80	4.27	0.000
视注意力商数	67.53 $\pm$ 17.24	83.60 $\pm$ 17.69	4.50	0.000

2.2 ADHD 儿童脑电生物反馈治疗前后 θ/β 比值的比较

治疗前 θ/β : 12.32 ± 4.35 , 治疗后 θ/β : 6.54 ± 1.27 , 治疗后较治疗前明显下降,差异具有显著性 ($t = 4.7, P < 0.01$)。

3 讨论

ADHD 的发病率大约是 3%~10%,并有逐年上升的趋势,中枢兴奋剂哌甲酯是治疗 ADHD 的主要药物,其具有的食欲不振、胃痛、头痛、15%~30% 儿童出现抽动、药物所致的生长延迟等副作用令人关注^[2],且需长期服药,依从性差,所以近年来脑电

生物反馈作为一种新兴的替代性治疗手段被关注。有研究表明^[3],ADHD 儿童在完成认知任务时大脑额叶和中央区慢波 (θ) 活动增强,而枕叶和颞叶区快波 (β) 活动减弱, θ/β 比值增高,说明 ADHD 儿童大脑的唤醒水平很低,ADHD 儿童试图通过注意力分散、多动等方式提高自己的觉醒水平。脑电生物反馈即运用操作条件原理,以脑电生物治疗仪为手段,采用各种图像和声音的形式进行反馈,强化 β 波,抑制 θ 波,从而提高 ADHD 儿童大脑的低唤醒水平。Lubar 等^[4]发现经脑电反馈治疗后,患儿 θ/β 比值较前降低。本研究 30 例经过 20 次以上的训练,患儿 θ/β 比值明显下降,和刘光凌等^[5]研究一致,说明一段时间的训练后,患儿形成牢固的操作性条件反射,从而增强注意力,减少多动倾向。

IVA-CPT 检测系统是一种直接检测 ADHD 儿童疗效的方法^[6],避免了主观判断造成的偏差,综合反应控制商数(包括听、视反应控制商数),是衡量患儿整体协调能力和意志控制能力的重要商数,综合注意力商数(包括听、视注意力商数)综合评估患儿的注意力、对反应变化的敏感程度。本研究 30 例通过脑电生物反馈治疗 20 次后综合反应控制商数、综合注意力商数均较治疗前明显提高 ($P < 0.01$)。说明脑电生物反馈能够提高注意力,减少多动,是一种治疗 ADHD 儿童的有效方法。

脑电生物反馈治疗 ADHD 儿童的疗效肯定,无副作用,且疗效牢固,有报告随访 12 月稳定性高于哌甲酯治疗^[7]。本研究还有待于进一步跟踪。

[参 考 文 献]

[1] 陈佩丽,张芳蓉,叶妙婷. 脑电生物反馈治疗注意缺陷多动障碍的疗效观察. 中国妇幼保健[J]. 2007, 22(8):2517-2519.

[2] 金星明. 注意缺陷多动障碍[J]. 中国实用儿科杂志, 2005, 9(20):527.

[3] Frank Y, Lazar JW, Seiden JA. Cognitive event-related potentials in learning-disabled children with or without attention-deficit hyperactivity disorder[J]. Ann Neurol, 1992, 32(4):478-481.

[4] Lubar JF. Discourse on the development of EEG diagnostics and biofeedback for attention deficit /hyperactivity disorders[J]. Bio-feedback Self Regul, 1991, 16(3):201-225.

[5] 刘光凌,伏洁,夏正坤,高远赋,付元凤,樊忠民,等. 脑电生物反馈治疗小儿注意力缺陷伴多动障碍的疗效及合适的疗程探讨[J]. 中国全科医学, 2006, 9(22):1853-1855.

[6] 侯静红,张瑜,徐明. 注意缺陷多动障碍儿童整和视听连续执行测试的研究[J]. 南通大学学报, 2006, 26(6):450-451.

[7] 孔得荣,霍军,付惠鹏,刘俊德,邱松伟,张岩滨,等. 脑电生物反馈治疗儿童注意缺陷多动障碍的跟踪研究[J]. 医药论坛杂志, 2007, 28(2):20.

(本文编辑:吉耕中)