

脑电生物反馈治疗注意缺陷多动障碍儿童的临床效果分析

李红辉,黎宁真,谢朝德,莫少玲,常静

[摘要] 目的 探讨脑电生物反馈治疗注意缺陷多动障碍儿童的临床效果。方法 采用 VBFB3000 脑电反馈系统,以抑制 4~8 Hz 慢波活动,同时增加 12~16 Hz 感觉运动节律波为训练目标,通过该装置采集患儿的脑电波并以各种图像的方式进行实时反馈。每次训练包括 5 级游戏,2 次/周,每次训练 45 min 左右。结果 注意力缺陷为主型训练 40 次后转为正常占 84.6%;多动-冲动为主型训练 40 次后转为正常 100%;混合型训练 40 次后转为正常占 91.6%。结论 脑电生物反馈训练对不同亚型的注意缺陷多动障碍患儿均有明显疗效。

[关键词] 注意力缺陷多动障碍;脑电生物反馈;康复

Effect of Brain Wave Biofeedback on Attention Deficit Hyperactivity Disorder LI Hong-hui, LI Ning-zhen, XIE Zhao-de, et al. MCH of Liuzhou, Liuzhou 545001, Guangxi, China

[Abstract] Objective To explore the effect of brain wave biofeedback on attention deficit hyperactivity disorder. Methods 29 children with attention deficit hyperactivity disorder used VBFB3000 Brain Wave Biofeedback system to control the 4~8 Hz brain wave and activate the 12~16 Hz wave twice a week. Results 84.6% children primarily with attention deficit became normal, as well as 100% with hyperactivity, 91.6% with mixed appearing. Conclusion Brain Wave Biofeedback is effective on any types of attention deficit hyperactivity disorder.

[Key words] attention deficit hyperactivity disorder; brain wave biofeedback; rehabilitation

中图分类号:R749.93 文献标识码:A 文章编号:1006-9771(2006)03-0188-02

[本文著录格式] 李红辉,黎宁真,谢朝德,等.脑电生物反馈治疗注意缺陷多动障碍儿童的临床效果分析[J].中国康复理论与实践,2006,12(3):188-189.

儿童注意缺陷多动障碍(attention deficit hyperactivity disorder, ADHD)是儿童期,尤其是学龄期最常见、颇受公众关注的行为问题之一。它的病因虽有大量的研究,但目前尚无最终定论^[1]。临床上主要表现为注意障碍、多动、好冲动和易激惹等。作为国际上公认的判断儿童有无持续注意力损害的客观标准持续性操作测验(continuous performance test, CPT)的一种,注意力变量检查(test of variables of attention, TOVA)近两年国内已有少量应用报道^[2-3]。本文应用视听整合持续性操作测验(integrated visual and auditory CPT, IVA-CPT)来评价 ADHD 儿童的注意损害。鉴于中枢兴奋剂对学习或者其他高级脑电功能可能产生负面影响,脑电生物反馈治疗 ADHD 逐渐受到关注。为探讨脑电生物反馈治疗不同亚型注意缺陷多动障碍(ADHD)的疗效,我们采用自身对照研究方法,对用 VBFB3000 脑电生物反馈治疗儿童 ADHD 的有效性进行分析。同时提出疗程定量的初步方案。

1 对象和方法

1.1 对象 2004年12月~2005年8月在本院儿保门

诊就诊的 6~14 岁 ADHD 患儿,共 29 例,其中男 22 例,女 7 例,平均年龄 8.5 岁,均符合美国精神障碍诊断与统计手册第 4 版(DSM-IV)中 ADHD 诊断标准,并分成 3 个亚型:注意缺陷为主型 13 例,多动-冲动为主型 4 例和注意缺陷多动混合型 12 例。韦氏智力测验智商大于 80 分,无严重躯体及神经系统疾病,并排除其他精神障碍,无利他林等其他药物服用史。

1.2 方法

1.2.1 脑电生物反馈治疗 采用 VBFB3000 脑电反馈系统,以抑制 4~8 Hz 慢波活动,同时增加 12~16 Hz 感觉运动节律波为训练目标,通过该装置采集患儿的脑电波并以各种图像的方式进行实时反馈。训练过程中,显示屏上给患儿拼图、走迷宫、游鱼、柱形图、星球大战等画面。每次训练包括 5 级游戏。由易到难开始疗程时,首先测定基线来调整游戏的难易度。每个级别训练目标不同:1 级增强注意的维持能力;2 级是视觉跟踪;3 级是任务计时;4 级是短时记忆;5 级是增强注意力和视觉辨别力。治疗 2 次/周,每次训练 45 min 左右。

1.2.2 持续性注意力测验 应用江苏伟思医疗科技有限公司生产的视听整合持续操作评估系统(IVA-CPT),该软件在计算机上操作,对儿童进行反复声音刺激和视觉刺激,要求儿童对目标“1”(听到或看到)做

作者单位:广西柳州市妇幼保健院儿保科,广西柳州市 545001。作者简介:李红辉(1964-),女,湖南湘乡市人,硕士,主治医师,主要研究方向:儿童脑康复及心理保健。

出响应(快速点击鼠标左键 1 次),对于干扰目标“2”(听到或看到)不做出响应。观察并记录儿童对刺激的反应情况,包括反应时间、遗漏情况、持久力、重复相应次数等,以此评定儿童的听觉和视觉注意,并自动生成听觉反应控制商(auditory response control quotient, ARCQ)和听觉注意力商(auditory attention quotient, AAQ);视觉反应控制商(visual response control quotient, VRCQ)和视觉注意力商(visual attention quotient, VAQ);综合反应控制商(full scale response control quotient, FRCQ)和综合注意力商(full scale attention quotient, FAQ)。该系统自美国引进,自带 6 岁以上各年龄段的常模,所有商数正常参考值(100±15)。每例患儿于训练前及训练每 20 次后做 1 次 IVA-CPT 测试。

1.3 统计学方法 采用 SPSS 11.0 软件进行配对 *t* 检验。

2 结果

注意缺陷为主型:FRCQ 正常,训练前后比较无

显著性差异;FAQ 异常,训练 20 次和 40 次后与训练前相比均有显著性差异,治疗 40 次与 20 次相比也有显著性差异($t=3.06, P<0.01$)。

多动-冲动为主型:FAQ 正常,训练前后无显著性差异;而 FRCQ 异常,训练 20 次和 40 次与治疗前相比均有显著性差异。但 40 次与 20 次时相比无显著性差异($t=0.23, P>0.05$)。

混合型:FAQ 和 FRCQ 均异常,训练 20 次和 40 次后与训练前相比均有显著性差异,且治疗 40 次与 20 次相比也具有显著性差异($t_{FRCQ}=3.198, t_{FAQ}=3.46$, 均 $P<0.05$)。见表 1。

从结果上看,注意力缺陷为主型 13 例训练 20 次后,8 例(61.5%)FAQ 转为正常;40 次后 11 例(84.6%)转为正常。多动-冲动为主型 4 例,训练 20 次后,3 例(75%)FRCQ 转为正常;40 次后所有患者转为正常。混合型 12 例,训练 20 次后,9 例(75%)FRCQ 转为正常;40 次后,11 例(91.6%)患者 FRCQ 和 FAQ 均转为正常。

表 1 治疗前后持续性注意力测验成绩比较

型别	n	FRCQ			FAQ		
		治疗前	治疗 20 次	治疗 40 次	治疗前	治疗 20 次	治疗 40 次
注意力缺陷	13	105.93±9.6	101.93±9.5	108.67±9.65	66.53±10.2	86.13±12.9	96.53±21.1
<i>t</i>			1.21	1.04		4.49	4.72
多动-冲动	4	77.57±6.8	92.86±14.32	101.71±8.01	101.57±12.40	103.57±15.4	102.86±9.5
<i>t</i>			5.29	11.76		0.0	0.29
混合	12	73.1±10.2	87.14±6.41	99.86±12.42	65.14±9.91	83.43±6.1	92.29±4.2
<i>t</i>			6.76	5.59		4.58	6.59

注:表中所列 *t* 值均为与治疗前比较。

3 讨论

近年来发现,ADHD 儿童存在神经生物学的发育缺陷,如 ADHD 儿童慢波(θ 波)增多,伴有 β 波活动减少^[4]。脑电生物反馈治疗 ADHD 最基本的理论假设为:脑电活动可以通过反馈学习来调节和控制。

前额皮质-纹状体网络异常是 ADHD 最可能的病因^[5],而构成这条通路障碍的基础就是去甲肾上腺素机能失调,中枢兴奋剂通过调节多巴胺和去甲肾上腺素神经功能治疗多动症,推测脑生物反馈可能是改善前额皮质-纹状体去甲肾上腺素通路的功能,从而改善了注意功能。

以多动-冲动为主的 ADHD 儿童,FRCQ 训练 40 次和 20 次比较无显著性差异,也即 20 次训练对多动-冲动症状已能获较好疗效。多动、冲动都和纹状体多巴胺有关,而注意障碍主要与前额皮质功能不足有关。本研究发现,脑电生物反馈改善多动-冲动比改善注意力快,提示脑电生物反馈训练对纹状体功能改善快于前额皮质功能改善。其机制可能是,最晚发育的前额皮质比较早发育的纹状体容易受损,恢复更慢。

注意力缺陷亚型反应了信息处理速度、集中注意

力或选择注意力障碍;而混合型的注意力缺陷则是持续注意力和分心的问题,两者有所区别^[6]。

本研究表明,脑电生物反馈治疗对不同类型 ADHD 患儿疗效确切,以 20 次训练为 1 个疗程,对于多动-冲动为主型的 ADHD 的患儿,大多数 1 个疗程症状能有明显改善,个别可进行 2 个疗程训练;对注意缺陷为主型及混合型患儿,则以 2 个疗程为首次训练时间,个别可再增加 1 个疗程以进一步改善症状。对于每个具体患儿来说,实际训练的时间最好能根据 IVA-CPT 测试结果确定。

[参考文献]

[1]陶国泰.儿童少年精神医学[M].南京:江苏科学技术出版社,1999:218-221.
[2]罗学荣,李雪荣.注意缺陷多动障碍儿童持续性注意测验的对照研究[J].中国临床心理学杂志,2002,10(2):85-87.
[3]邵俊彦,沈雪莲,郭爱玲,等.连续执行任务(CPT)检测儿童注意力[J].健康心理学杂志,2000,8(6):619-621.
[4]邝润娇,陈智莹,汤军,等.多动综合征患儿的脑电图分析[J].中国康复,2005,20(6):356-357.
[5]江开达.专科医学新概念[M].上海:上海医科大学出版社,2002:167-168.
[6]杨德森.行为医学[M].长沙:湖南科技出版社,1998:231-232.

(收稿日期:2006-01-16)