

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]邓润娇,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)

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

作者: [李红辉](#), [黎宁真](#), [谢朝德](#), [莫少玲](#), [常静](#)
作者单位: [广西柳州市妇幼保健院儿保科, 广西, 柳州市, 545001](#)
刊名: [中国康复理论与实践](#) 
英文刊名: [CHINESE JOURNAL OF REHABILITATION THEORY AND PRACTICE](#)
年, 卷(期): 2006, 12(3)
被引用次数: 2次

参考文献(6条)

1. 陶国泰 [儿童少年精神医学](#) 1999
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[期刊论文]-[中国临床心理学杂志](#) 2002(02)
3. 邵俊彦, [沈雪莲](#), [郭爱玲](#) 连续执行任务(CPT)检测儿童注意力[期刊论文]-[健康心理学杂志](#) 2000(06)
4. 邝润娇, [陈智莹](#), [汤军](#) 多动综合征患儿的脑电图分析[期刊论文]-[中国康复](#) 2005(06)
5. [江开达](#) [专科医学新概念](#) 2002
6. [杨德森](#) [行为医学](#) 1998

相似文献(4条)

1. 期刊论文 [丁翠玲](#), [汪洋](#), [周琴](#) 儿童多动症的脑电生物反馈治疗及护理 -[第四军医大学学报](#)2006, 27(12)
1 临床资料 2004-01/2005-12我院儿科心理门诊确诊为注意力缺陷多动障碍(ADHD)患儿51(男43,女8)例,年龄6~9.5(7.03±0.75)岁。所有患儿家长自愿接受脑电生物反馈治疗。
2. 期刊论文 [吕冰聪](#), [刘郴州](#), [黄碧茵](#), [黎红梅](#), [邓秀爱](#) 脑电生物反馈治疗儿童注意力多动缺陷31例临床观察 -[右江民族医学院学报](#)2006, 28(4)
目的探讨脑电生物反馈治疗儿童注意力缺陷多动障碍(ADHD)的临床效果。方法将93例ADHD患儿分为三组,每组31例。A组采用脑电生物反馈治疗,B组给予利他林治疗,C组予心理咨询治疗。结果 A组治疗有效率(54.84%)低于B组(83.87%),但高于C组(29.03%),三组之间的疗效差异有高度显著性($P<0.01$)。结论对不愿意接受药物治疗的ADHD儿童,生物反馈治疗效果较好,综合治疗(药物、行为干预及加强训练、生物反馈治疗)效果更佳。
3. 期刊论文 [孙刚](#), [孙晶](#), [沈丽红](#) 心理干预对多动症儿童脑电生物训练结果的初步探讨 -[中国冶金工业医学杂志](#) 2007, 24(1)

儿童注意力缺陷,多动障碍(ADHD)是儿童期常见的精神障碍,在学龄期儿童中患病率约3.0%~7.5%[1],由统计显示儿童、青少年患病率约17%[2],文献报道儿童多动、注意力缺陷,是由于儿童大脑皮层思维区正在发育,该区的 θ 波相对较少,整个大脑皮层 α 、 θ 波相对增多所致。脑电生物反馈治疗仪根据上述原理对ADHD儿童进行训练,使之ADHD儿童的 θ - β 波比值在正常范围。但在临床训练中发现,在多动指数、年龄、性别、智力水平,训练疗程基本相同的前提下,训练后的测验结果差异较大,心理干预对训练结果能否有一定影响,我们以IVA-CPT测验结果,来探讨这一现象,报告如下。

4. 学位论文 [吴玉帆](#) 生物反馈对儿童抽动障碍及共患症的疗效研究 2009

目的:通过随机对照研究,比较生物反馈和泰必利对抽动障碍患儿及共患症的治疗效果,并探讨生物反馈对药物治疗无效患儿的疗效,从而为临床治疗抽动障碍及共患症提供参考。

方法:采用随机对照试验方法,未经治疗的抽动障碍患儿45例,随机分为生物反馈A组23例和泰必利组22例。采用脑电生物反馈治疗仪对生物反馈A组给予强化SMR波,降低肌电(MyoeScan)、皮电(SC),升高皮温(TEMP)治疗;共患注意力缺陷多动障碍儿童还给予增加强化 β 波,抑制 θ 波治疗;泰必利组给予口服泰必利片治疗,并分别在治疗前、治疗中(生物反馈治疗20次,泰必利治疗1.5个月)、治疗后(生物反馈治疗40次,泰必利治疗3个月)以及随访6个月时观察及检测:①抽动症状改善:耶鲁抽动症整体严重程度量表(YGTSS)减分率及总评分检测;②共患症改善:视听整合连续执行测试(多动及注意力测试);③行为问题改善:Conner's父母问卷儿童行为评定量表(检测学习问题、品行问题、焦虑问题三个因子);④抽动症生理电指标(MyoeScan、SMR波、 θ/β 、SC、TEMP);⑤治疗不良反应评估。我们另将25例对药物治疗无效的抽动障碍患儿做为生物反馈B组,采用脑电生物反馈治疗仪给予40次治疗并采用耶鲁抽动症整体严重程度量表减分率及总评分检测判断疗效。

结果:1.抽动症状的控制:(1)YGTSS减分率判断疗效:治疗中(生物反馈治疗20次,泰必利治疗1.5个月),生物反馈A组显效7例(30.43%),有效11例(47.83%),无效5例(21.74%),总有效率18例(78.26%);泰必利组显效11例(50%),有效7例(31.28%),无效4例(18.18%),总有效率18例(81.82%)。两组总有效率比较无统计学差异($X^2=1.87$, $P>0.05$)。治疗后(生物反馈治疗40次,泰必利治疗3个月),生物反馈A组显效17例(78.26%),有效4例(17.39%),无效2例(8.7%),总有效率21例(91.3%);泰必利组显效12例(54.55%),有效6例(27.27%),无效4例(18.18%),总有效率18例(81.82%)。两组总有效率比较无统计学差异($X^2=1.90$, $P>0.05$)。停止治疗6个月随访,生物反馈A组总有效率21例(91.30%)较泰必利组14例(63.64%)高,差异有统计学意义($X^3=11.92$, $P<0.05$)。(2)YGTSS总评分判断疗效:生物反馈A组治疗20次YGTSS总评分(19.09±14.27)较治疗前(35.96±13.46)降低,差异有统计学意义($P<0.05$),治疗40次(11.13±12.85)较20次YGTSS总评分降低,差异有统计学意义($P<0.05$)。泰必利组治疗1.5个月YGTSS总评分(19.36±18.37)较治疗前(35.55±17.91)降低,差异有统计学意义($P<0.05$)。生物反馈A组治疗20次、治疗40次YGTSS总评分分别与泰必利组治疗1.5个月、治疗3个月比较,均无统计学差异($t=0.06$, $P>0.05$); $t=1.09$, $P>0.05$)。生物反馈A组随访6个月YGTSS总评分(11.48±14.10)与治疗40次(11.13±12.85)比较无统计学差异($p>0.05$)。泰必利组随访6个月YGTSS总评分(25.55±19.83)较治疗3个月升高,差异有统计学意义($P<0.05$)。生物反馈A组随访6个月YGTSS总评分较泰必利组低,差异有统计学意义($t=2.73$, $P<0.05$)。

2.共患症改善:生物反馈A组伴注意力缺陷多动障碍12例,泰必利组伴注意力缺陷多动障碍10例。生物反馈A组治疗20次多动、注意力商数分数(81.00±5.39、82.00±5.58)与治疗前(75.83±5.06、77.75±8.18)比较无统计学差异($P>0.05$),治疗40次(86.17±5.68、86.17±5.06)与治疗前比较分数下降,差异有统计学意义($P<0.05$),治疗40次与治疗20次比较无统计学差异($P>0.05$)。泰必利组多动、注意力分数治疗前(80.20±6.89、79.30±4.19)与治疗1.5个月(80.20±5.03、79.30±3.68)、治疗3个月(80.00±7.07、77.70±4.60)比较无统计学差异($P>0.05$)。治疗中(生物反馈治疗20次,泰必利治疗1.5个月),生物反馈A组与泰必利组多动商数分数比较无统计学差异($t=1.53$, $P>0.05$),注意力商数分数生物反馈A组较泰必利组低,差异有统计学意义($t=0.74$, $P<0.05$)。治疗后(生物反馈治疗40次,泰必利治疗3个月),生物反馈A组多动、注意力商数分数均较泰必利组低,差异有统计学意义($t=3.57$, $t=2.59$, $P<0.05$)。随访6个月,生物反馈A组与治疗40次多动、注意力商数分数比较无统计学差异($P>0.05$)。泰必利组仍无明显改善($P>0.05$)。随访6个月,生物反馈A组多动、注意力商数分数(86.33±4.79、87.42±5.02)均较泰必利组(78.40±7.17、76.90±5.47)低,差异有统

计学意义($t=4.07$, $P<0.05$ 、 $t=2.46$, $P<0.05$)。

3. 行为问题改善: 生物反馈A组治疗20次三个因子分数(1.74±0.42、2.15±0.36、1.46±0.27)与治疗前(2.07±0.45、2.35±0.45、1.54±0.30)比较无统计学差异($P>0.05$)，治疗40次品行问题分数、学习问题分数(0.88±0.24、1.79±0.28)较治疗20次降低，差异有统计学意义($P<0.05$)，治疗40次焦虑分数(1.18±0.28)与治疗20次无统计学差异($P>0.05$)，治疗40次焦虑分数较治疗前降低，差异有统计学意义($P>0.05$)。泰必利组三个因子分数治疗前(1.63±0.38、2.30±0.42、1.63±0.35)与治疗1.5个月(1.56±0.36、2.28±0.38、1.59±0.30)、治疗3个月(1.48±0.33、1.56±0.26、2.25±0.26)比较均无统计学差异($P>0.05$)。生物反馈A组治疗20次与泰必利组治疗1.5个月三个因子分数比较无统计学差异($t=1.04$, $t=0.82$, $t=0.89$, $P>0.05$)。生物反馈A组治疗40次三个因子分数较泰必利组治疗3个月低，差异有统计学意义($t=2.84$, $t=3.94$, $t=3.94$, $P<0.05$)。随访6个月，生物反馈A组三个因子分数(1.53±0.21、2.23±0.22、1.47±0.37)与治疗40次比较无统计学差异($P>0.05$)。随访6个月，生物反馈A组三个因子分数较泰必利组(1.18±0.19、1.73±0.25、0.91±0.20)低，差异有统计学意义($t=2.41$, $t=4.91$, $t=3.41$, $P<0.05$)。

4. 生物反馈A组生物神经电生理指标改善: 生物反馈A组治疗20次SMR波百分比、皮温(Temp)数值(6.13±0.76、30.17±1.76)较治疗前(5.67±1.00、28.53±1.78)升高，差异有统计学意义($P<0.05$)，治疗40次SMR波百分比、Temp数值(6.57±0.50、31.27±1.44)较治疗20次升高，差异有统计学意义($P<0.05$)。生物反馈A组治疗20次皮电(SC)、肌电(MyScan)、 θ/β 数值(6.28±1.93、9.61±3.84、0.91±0.24)较治疗前(8.00±2.42、13.19±4.24、1.61±0.58)降低，差异有统计学意义($P<0.05$)，治疗40次SC、MyScan、 θ/β 数值(4.09±1.45、6.80±3.57、0.55±0.19)较治疗20次降低，差异有统计学意义($P<0.05$)。生物反馈A组随访6个月SMR波百分比、Temp数值(6.44±0.47、30.87±1.01)与治疗40次比较无统计学差异($P>0.05$)。生物反馈A组随访6个月SC、MyScan、 θ/β 数值(3.93±1.13、6.47±3.35、0.63±0.20)与治疗40次比较无统计学差异($P>0.05$)。

5. 不良反应: 生物反馈A组无不良反应，泰必利组胃肠道反应12例，嗜睡13例，头昏8例，乏力6例，记忆力减退5例，锥体外系反应2例，予以减少剂量，加用安坦和其他对症处理等措施后，部分患儿症状能缓解。

6. 药物治疗无效组一生物反馈B组抽动症状的控制: (1) YGTSS减分率判断疗效: 治疗40次，显效17例(68%)，有效4例(16%)，无效4例(16%)，总有效率21例(84%)。(2) YGTSS总评分判断疗效: YGTSS总评分判断疗效: 治疗40次YGTSS总评分04.36±15.90较治疗前(42.24±16.62)明显下降，差异有统计学意义($t=6.06$, $P<0.05$)。

结论: ①生物反馈治疗儿童抽动障碍临床疗效与传统药物泰必利疗效相似，且无不良反应; ②生物反馈治疗对共患症疗效确切，并能改善患儿行为问题及身体神经电生理指标; ③生物反馈停止治疗后疗效持久稳定; ④对药物治疗无效的患儿，生物反馈可作为有效的替代性治疗方法。

引证文献(2条)

1. 陈桂芳. 张开发 脑电生物反馈治疗注意缺陷多动障碍患儿的疗效评估现状[期刊论文]-中国组织工程研究与临床康复 2008(30)
2. 尹忠歆 脑电生物反馈治疗儿童注意缺陷多动障碍46例[期刊论文]-长江大学学报C(自然科学版) 2008(1)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zgkfllys200603002.aspx
授权使用: 重庆大学(cqdx), 授权号: 07f926e2-d26e-4266-be42-9e260149542a

下载时间: 2010年11月6日