

脑电生物反馈对诊断和治疗儿童注意缺陷多动障碍的临床探讨

伏 洁, 刘光陵, 夏正坤, 高春林, 付元凤,
高远赋, 樊忠民, 张连丰, 任献国, 黄慧敏
南京大学医学院临床学院 儿科, 江苏南京 210002
(南京军区南京总医院)

摘要: 目的 探讨脑电生物反馈对儿童注意缺陷多动障碍(ADHD)的诊断价值和治疗效果。方法 对 121 例符合美国精神病学学会出版的《精神病学诊断统计手册》第 4 版 DSM-IV 诊断标准的 ADHD 患儿用脑电生物反馈治疗仪进行诊断和训练治疗,增强 16~21 Hz 的 β 波,抑制 4~8 Hz 的 θ 波,观察 θ/β 比值的变化并选用有关神经心理测试量表对其 ADHD 表现的症状行为进行测评,主要方法为 Achenbach 儿童行为量表(CBCL)、Conners 教师评定量表(TRS)及美国简化康奈尔儿童行为量表(简称康氏表)评定。结果 121 例 ADHD 儿童脑电 θ/β 比值的均值为 4.5,与常用的指标 5.0 相比有所降低。所有患儿经 1~4 个疗程后作自身治疗前后比较,各疗程与治疗前相比脑电 θ/β 值均显著下降($P < 0.01$),治疗 2 个疗程以上,CBCL、TRS 及康氏表评定分值有显著降低($P < 0.05$)。治疗 4 个疗程后,三种量表评分与治疗 1 个疗程相比也有明显下降($P < 0.05$)。经脑电生物反馈治疗后 ADHD 患儿的注意力、认知功能有所提高,多动症状明显减少。结论 脑电生物反馈仪所测得的 θ/β 值对 ADHD 患儿有辅助诊断价值,在临床应用中可适当降低此值,以减少漏诊。经治疗后注意力、行为问题均有不同程度的改善,治疗效果显著,以规范治疗 4 个疗程为宜。

关键词: 注意缺陷多动障碍; 脑电生物反馈; 注意力; 行为; θ/β 比值

中图分类号: R748

文献标识码: A

文章编号: 1008-8199(2006)03-0241-03*

Effect of electroencephalographic biofeedback diagnosis and treatment to attention deficit hyperactivity disorder in children

FU Jie, LIU Guang-ling, XIA Zheng-kun, GAO Chun-lin, FU Yuan-feng, GAO Yuan-fu,
FAN Zhong-min, ZHANG Lian-feng, REN Xian-guo, HUANG Hui-min

(Department of Pediatrics, School of Medicine, Nanjing University, Nanjing General Hospital of Nanjing Military Command, PLA, Nanjing 210002, Jiangsu, China)

Abstract: **Objective:** To study the effect of EEG biofeedback diagnosis and treatment to attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD) in children. **Methods:** 121 children diagnosed as ADHD according to criteria of DSM-IV were received electroencephalographic (EEG) biofeedback diagnosis and treatment by A620 instrument using a bipolar placement. The EEG Biofeedback protocol reinforced the enhancement of β brain waves (16 - 21 Hz) and the suppression of θ brain waves (4 - 8 Hz). The

* 收稿日期: 2005-10-10; 修订日期: 2005-11-14

基金项目: 南京军区南京总医院科研基金资助项目(批准号 2005035)

作者简介: 伏 洁(1969-),女,江苏阜宁人,主治医师,医学硕士研究生,从事小儿内科专业。

通讯作者: 刘光陵(1960-),男,天津人,主任医师,教授,硕士生导师,从事小儿内科专业。

changes were observed before biofeedback and after each course. Psychological evaluation included combined Achenbach index of child behavior checklist (CBCL), Conners index teacher rating scale (TRS) and simplified Conners Behavior Rating Scales. **Results**: The average θ/β values of 121 ADHD children were 4.5, which was lower than the common criteria. The θ/β values of brain waves were significant decline among pre-treatment and post-treatment of each course in 121 children by treatment of EEG biofeedback ($P < 0.01$). The indices of psychological evaluations (CBCL, TRS and Conners) were descending after treatment of 2 courses ($P < 0.05$). There were also obvious lessening in the three indices between the treatment of 4 courses and 1 course ($P < 0.05$). Children received EEG biofeedback treatment were enhanced in attention and cognitive ability, and lessened in the symptoms of hyperactivity disorder. **Conclusion**: The results indicated that the EEG biofeedback combined with criteria of DSM-IV was a valuable way for ADHD diagnosis in children. In clinic diagnosis, the θ/β values were suggested to reduce slightly avoiding missed ADHD children. The ADHD children's attention and behavior problems could be improved through EEG biofeedback treatment. It was suited for 4 courses treatment according to the results of our study.

Key words: Attention deficit hyperactivity disorder; Electroencephalographic biofeedback; Diagnosis and treatment; Behavior; θ/β values of brain waves

0 引 言

注意缺陷多动障碍 (attention deficit hyperactivity disorder, ADHD) 为一类常见于儿童时期的行为障碍。主要表现为与年龄不相称的注意力分散, 注意广度缩小, 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, 但智力正常或接近正常。ADHD 不仅影响儿童的学校、家庭和校外生活, 而且容易导致儿童持久的学习困难、行为问题和自尊心受损。如果不及时治疗, ADHD 往往可持续至成年, 约 60% ~ 70% 的患者继续表现有明显的症状。值得关注的是, ADHD 成年患者的反社会人格和行为明显高于正常人, 他们的社会经济地位、受教育程度、工作能力和社交能力都较低。为了进一步探讨脑电生物反馈对 ADHD 患儿诊断的精确性和治疗的效果。我们运用脑电生物反馈诊断治疗仪对 121 例 ADHD 患儿进行诊断和治疗, 取得了一定的临床效果, 结果报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料 2005 年 1 月至 9 月在我院诊断为 ADHD 的患儿 121 例, 其中男 101 例, 女 20 例, 男女之比为 5:1, 与以往报道相似。年龄 6 ~ 17 (平均 9.4 岁, 均排除儿童智力障碍、广泛性发育障碍、品行障碍、情绪障碍、儿童精神分裂症、癫痫及其他脑部器质性病变。诊断参照美国精神病学会出版的《精神病学诊断统计手册》第 4 版 (DSM-IV) 关于 ADHD 的诊断标准项目指标。并结合病史和临床观察, 通过 Achenbach 儿童行为评定量表 (Child behavior

checklist, CBCL), Conners 教师评定量表 (teacher rating scale, TRS) 及美国简化康奈尔儿童行为量表 (简称康氏表) 进行治疗前后测评。

1.2 诊断和治疗方法 所有就诊患儿均符合 DSM-IV 关于 ADHD 的诊断标准。对 CBCL、TRS 评分超过 15 分, 康氏评分超过 10 分者, 再进行脑电分析, 采用美国 Rayfield Technology 公司生产的 A620 型全自动脑功能诊断治疗仪, 收集患儿的脑电信息, 经仪器自动分析, 得出 θ 波与 β 波的比值, 同时进行脑电反馈训练, 治疗前及治疗 10、20、30 和 40 次后再分别进行 θ/β 值测定及量表评分。治疗 10 次为 1 个疗程, 每周 5 ~ 7 次, 部分患儿每天 2 次, 每次 30 min, 共 4 个疗程。通过抑制 4 ~ 8 Hz 的 θ 波, 强化 16 ~ 21 Hz 的 β 波, 以减低 θ/β 比值。总过程包括五个阶段, 第一阶段开始时要检测患儿的基础状态并制订训练目标, 其余四个阶段为反馈治疗阶段。此期间不予其他任何药物等治疗。

1.3 神经心理学测评 根据 DSM-IV 关于 ADHD 的诊断标准, 对 CBCL (包括品行、学习、心身障碍、冲动-多动和焦虑)、TRS (包括社交、注意力、被动、冲动和多动) 的评价及美国康氏表的测评分值进行治疗前后比较。

1.4 统计学方法 采用 SPSS11.0 软件进行统计学处理, 测评数据以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 两因素 (ADHD 患儿和疗程) 的方差分析用 "General lineal model" 过程的 Univariate 分析。治疗前和各疗程后脑电波 θ/β 比值 TRS、CBCL、康氏三种评分量表分值的两两比较用 SPSS11.0 软件的 LSD 检验方法。 $P \leq 0.05$ 为差异有显著性统计学意义。

2 结 果

经2~4个疗程脑电生物反馈仪治疗后,ADHD患儿的行为问题包括多动、冲动行为、注意力及认知功能均有不同程度改善,情绪较前稳定。治疗过程中患儿无不良反应,仅1例诉头晕,停止治疗后即

消失。
2.1 θ/β 比值和神经心理学测评结果 121例ADHD患儿 θ/β 比值的均值为 4.56 ± 2.39 。治疗前与治疗1~4个疗程后 θ/β 比值即有显著降低($P < 0.01$)。TRS、CBCL和康氏表测评分值亦均有显著降低, ($P < 0.01$),见表1。

表1 ADHD患儿治疗前、后 θ/β 比值和三种心理学量表分值的比较

Table 1 Comparisons of θ/β values and three indices of psychological evaluation for pre-treatment and post-treatment in ADHD children by EEG biofeedback

项 目	治疗前	治 疗 的 疗 程 数				F 值	P 值
		1	2	3	4		
θ/β 比值	4.56 ± 2.39	3.83 ± 1.97	3.44 ± 1.72	3.13 ± 1.58	2.77 ± 1.38	30.27	<0.01
TRS 量表分值	30.82 ± 13.77	30.05 ± 12.11	29.37 ± 10.83	28.97 ± 11.11	28.33 ± 9.66	16.79	<0.01
CBCL 量表分值	23.02 ± 11.36	22.19 ± 9.05	21.55 ± 9.15	21.04 ± 8.20	20.69 ± 7.84	9.45	<0.01
康氏量表分值	13.42 ± 6.28	12.76 ± 4.85	12.21 ± 5.69	12.09 ± 5.52	11.61 ± 5.00	5.14	<0.01

2.2 不同疗程的 θ/β 比值及量表评分的比较 为了比较用脑电生物反馈治疗前与各疗程之间有无差异,我们用LSD方差分析比较了治疗前和各疗程之间 θ/β 比值及TRS、CBCL、康氏表三种儿童神经心理量表评分,结果显示, θ/β 比值随疗程的增加逐渐下降,且各疗程之间差异均有显著性意义。显示ADHD行为的三种评分量表的平均分随疗程的增加有下降趋势,但相邻疗程间的分值降低不显著($P > 0.05$)。121例患儿经治疗4个疗程后,TRS、CBCL、康氏表3神经心理量表平均分分别下降了2.49、2.34和1.81;治疗1个疗程后,分别下降了0.77、0.83和0.66。治疗4个疗程与1个疗程比较,平均分下降显著($P < 0.05$),其余各疗程之间比较无显著差异。尽管三种量表的评分标准有差异,分值相差也较大,但治疗4个疗程后的评分结果相近,提示脑电生物反馈规则治疗ADHD患儿4个疗程后,患儿的精神状况有一定的改善。

3 讨 论

3.1 ADHD患儿 θ/β 比值的诊断 目前,有关儿童ADHD的诊断多沿用DSM-IV的诊断标准,一般从患儿的行为表现、学习成绩、社会适应能力等方面综合评定。但常用的行为评估法易受临床医师的经验和个人主观因素的影响。脑电波是临床诊断的有效指标,且能反映大脑的功能状态,本研究试图通过脑电波 θ/β 比值的变化对ADHD患儿进行辅助诊断。研究结果显示, θ/β 比值与患儿临床表现的多动症状呈正相关,多动评分高者则 θ/β 比值亦高。

李革新^[1]等提出为5.0以上的标准有所降低。钟昆^[2]等的研究显示,用脑电波 θ/β 比值 >5.0 的标准与CCMD-III标准诊断的ADHD患儿中,符合率为87.23%,据此计算漏诊率超过12%,因有部分ADHD患儿 θ/β 比值 <5.0 。因此,根据我们和同行的试验结果,在临床应用中适当降低 θ/β 比值可减少漏诊率。我们在临床实践中发现,仅表现为注意缺陷而无多动症的患儿其 θ/β 比值可处于正常水平。
3.2 脑电生物反馈治疗的疗效评定 1976年,Lubar首次系统报道了脑电生物反馈可成功地治疗多动障碍。随后的研究资料显示,通过脑电反馈训练,患儿可学会会有意识地控制自身的行为能力,从而逐渐恢复脑功能^[3,4]。其后,一系列的相关资料均提示脑电生物反馈对治疗ADHD患儿有一定疗效^[3,5],但采用何种疗程较为科学有效,报道甚少。本研究表明,脑电生物反馈训练对ADHD患儿的疗效显著, θ/β 比值在治疗1个疗程后即有明显降低,但神经心理学测试结果在一个疗程后效果并不肯定。各疗程之间比较显示, θ/β 比值随着疗程的增加逐渐下降,且各疗程之间差异均有显著性意义。三种评分量表下降趋势不明显,随着疗程的延长这种下降趋势渐渐增加,第4疗程与第1疗程比较,分值均有显著下降,其余各疗程之间比较差异不明显。提示经多疗程的治疗对ADHD的行为问题有明显改善,建议对ADHD患儿持续4个疗程以上的训练,以进一步巩固疗效。

研究结果显示,121例ADHD患儿经4个疗程 (下转第246页)

121例ADHD患儿的 θ/β 比值均数约为4.5,与

hemangioma)。多在出生时发现,很快生长成外形不规则,大小不一,高出体表的红色软包块或斑块,大的瘤体穿刺可有少量回血,不会自行退化。混合脉管畸形虽为良性病变,但破坏面容或侵犯眼、鼻、口腔、外耳道及会阴部等重要结构,影响美容和器官功能,有的并发出血、感染和溃疡,所以应早期积极治疗。

3.3 PYM 治疗脉管畸形的机制及其疗效 应用抗癌药物治疗血管瘤,20 世纪 60 年代和 80 年代国外已有个案报告^[3]。PYM 是天津太和制药有限公司生产的广谱抗生素,对脉管内皮细胞有抑制作用,可静脉注射、肌内注射、瘤内注射和动脉内注射,不良反应小。静脉-微静脉畸形也是血管内皮细胞异常增生所致,它仍具有幼稚胚胎血管内皮的特征^[4],瘤体内注射 PYM 可迅速抑制内皮细胞增生,促使瘤体消退。本组静脉-微静脉畸形的治愈和基本治愈率为 88.00%,比我们用 PYM 治疗草莓状和混合性血管瘤治愈和基本治愈率的 83.90% 高。

3.4 治疗的不良反应 本组发热反应 9 例,体温 38~39℃,一般在 1 d 内恢复正常,无需特殊处理;食欲不振 23 例;局部破溃 15 例,多发生在唇红、躯干和四肢的瘤体,经抗炎、换药治愈,这与药液注入过多过浅有关;另外,由于胸、腹部和肢体的混合畸形瘤体血液循环差,易发生坏死和感染。有报道认为,使用 PYM 有 44% 可出现发热反应。本组发热反应者仅占 2.77%,这与用 PYM 时先肌内注射 DXM 有关。因为 PYM 的发热是由于它能激发机体热原的释放,而 DXM 在体外实验中证明它能抑制内源性致热原的释放。注射 PYM 之前,先肌内注射 DXM 还可防治过敏反应。本组未见严重变态反应。

PYM 的另一不良反应是角化增厚和组织纤维

化,这也是治疗脉管畸形所需要的作用。本组有效病例中大部分有不同程度的角化增厚和瘤体纤维化现象。有资料证明 PYM 用到 160 mg 以上可能使肺纤维化,但很少见,多发于老年患者。本组治疗量远远小于此量,随访病例中未见肺部不良反应发生。

3.5 PYM 治疗静脉-微静脉畸形的优点 PYM 无免疫抑制作用,几乎不抑制骨髓造血功能,故适用于婴幼儿静脉-微静脉畸形的治疗。另外,由于采用无痛注射法^[5],即用 1% 普鲁卡因液溶解 PYM,故除进针时稍有刺痛外,整个治疗过程是无痛的,因此易被患儿及其家长所接受。同时,我们所用剂量一般为 0.5~8 mg,总量为 4~40 mg,其最大量也不超过成人总量(240 mg)的 1/6,所以是安全的。此法治疗静脉-微静脉畸形,方法简便,疗效确切,注射得当瘤体逐渐萎缩,不发生坏死,可不留或稍有瘤痕,外形满意,符合医学美容要求。我们认为,PYM 治疗患儿静脉-微静脉畸形具有疗程短,不良反应小等优点,是一种安全、有效的方法。

参考文献:

[1] 寿柏泉,孟昭业,杨震,等. 平阳霉素治疗口腔及颌面部血管瘤的临床分析[J]. 医学研究生学报, 2001, 14(3): 235-237.
[2] 邱蔚六. 口腔颌面外科学[M]. 第 5 版. 北京:北京人民出版社, 2003 251-255.
[3] 寿柏泉,杨震,孟昭业,等. 平阳霉素治疗草莓状和混合性血管瘤的临床研究一附 118 例报告[J]. 实用口腔医学杂志, 1995, 11(1): 16-18.
[4] 郑勤田,李恭才,顾建章,等. 血管瘤的组织学及超微结构研究[J]. 中华小儿外科杂志, 1990, 11(1): 7-8.
[5] 寿柏泉,孟昭业,杨震,等. 以三药联合注射治疗颌面部海绵状血管瘤[J]. 医学研究生学报, 2000, 13(1): 19-20.

(责任编辑 蔡明虹; 英文编辑 李幼生)

(上接第 243 页)
(40 次规则而连续进行)治疗,不仅脑电波的 θ/β 比值明显降低,而且 TRS、CBCL 和神经心理学测评量表分值亦有显著下降,不仅能改善患儿的注意力、冲动性、多动性,且无药物的毒副作用和不良反应。我们认为,4 个疗程对 ADHD 患儿较为合适。

参考文献:

[1] 李革新,武斌,常蜀英. 应用 A620 脑电生物反馈仪诊断和治疗儿童注意力缺陷和多动症[J]. 北京生物医学工程, 2001, 20(3): 235-236.

[2] 钟昆,文红. 注意缺陷多动障碍儿童的脑电生物指标变化调查[J]. 中国行为医学科学, 2003, 12(4): 377.
[3] Lubar JF. Neocortical dynamics: implications for understanding the role of neurofeedback and related techniques for enhancement of attention[J]. Appl Psychophysiol Biofeedback, 1997, 22(2): 111-126.
[4] Thompson L, Thompson M. Neurofeedback combined with training in metacognitive strategies: effectiveness in students with ADD[J]. Appl Psychophysiol Biofeedback, 1998, 23(4): 243-263.
[5] Rossiter TR, la Vque TJ. A comparison of EEG biofeedback and psychostimulants in treating attention deficit/hyperactivity disorders[J]. J Neurother, 1995, 1(1): 48-59.

(责任编辑 张锐; 英文编辑 朱维铭)

脑电生物反馈对诊断的治疗儿童注意缺陷多动障碍的临床探讨

作者：[伏洁](#)，[刘光陵](#)，[夏正坤](#)，[高春林](#)，[付元凤](#)，[高远赋](#)，[樊忠民](#)，[张连丰](#)，[任献国](#)，[黄慧敏](#)，[FU Jie](#)，[LIU Guang-ling](#)，[XIA Zheng-kun](#)，[GAO Chun-lin](#)，[FU Yuan-feng](#)，[GAO Yuan-fu](#)，[FAN Zhong-min](#)，[ZHANG Lian-feng](#)，[REN Xian-guo](#)，[HUANG Hui-min](#)

作者单位：[南京大学医学院临床学院](#)，[南京军区南京总医院](#)，[儿科](#)，[江苏南京](#)，[210002](#)

刊名：[医学研究生学报](#)[\[ISTIC\]](#)

英文刊名：[JOURNAL OF MEDICAL POSTGRADUATES](#)

年，卷(期)：[2006](#)，[19](#)(3)

被引用次数：[4次](#)

参考文献(5条)

1. [李革新](#)，[武斌](#)，[常蜀英](#) [应用A620脑电生物反馈仪诊断和治疗儿童注意力缺陷和多动症](#)[期刊论文]-[北京生物医学工程](#) 2001(03)
2. [钟昆](#)，[文红](#) [注意缺陷多动障碍儿童的脑电生物指标变化调查](#)[期刊论文]-[中国行为医学科学](#) 2003(04)
3. [Lubar JF](#) [Neocortical dynamics: implications for understanding the role of neurofeedback and related techniques for enhancement of attention](#) 1997(02)
4. [Thompson L](#)，[Thompson M](#) [Neurofeedback combined with training in metacognitive strategies: effectiveness in students with ADD](#) 1998(04)
5. [Rossiter TR](#)，[la Vque TJ](#) [A comparison of EEG biofeedback and psychostimulants in treating attention deficit/hyperactivity disorders](#) 1995(01)

相似文献(10条)

1. 期刊论文 [张瑜](#)，[侯静红](#)，[徐明](#)，[许铖](#) [儿童注意缺陷多动障碍经脑电生物反馈治疗效果研究](#) -[南通医学院学报](#) 2009, 29(1)
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VBF3000生物反馈诊疗系统治疗3种不同类型儿童注意缺陷多动障碍,每次30分钟,每周2次,共计40次,并采用视听整合连续性执行测试系统作为脑电生物反馈训练疗效的评定方法。结果:经脑电生物反馈训练治疗40次后,儿童注意缺陷多动障碍以注意缺陷为主型、多动冲动为主型和混合型IVA-CPT指标均显著提高($P<0.01$)。结论:脑电生物反馈训练是一种治疗儿童注意缺陷多动障碍的有效措施。
2. 期刊论文 [李荐中](#)，[于建军](#)，[刘爱芹](#)，[伊桔林](#)，[王莲月](#)，[孙正海](#)，[崔光成](#)，[张可勇](#)，[王凭](#) [脑电生物反馈并红外偏振光治疗注意缺陷多动障碍对照研究](#) -[中国民康医学](#)2009, 21(21)
目的:探索和发掘非药物治疗手段辅助脑电生物反馈治疗注意缺陷多动障碍,以期缩短起效时间、治疗时间和治疗周期。方法:将66名患儿分为脑电生物反馈组(A组)和脑电生物反馈并红外偏振光治疗组(B组),每周治疗2~3次,20次为1个疗程,每组均进行2个疗程。采用整合视听连续执行测试系统(IVA-CPT),得出综合注意力商数(FRCQ)和综合反应控制商数(FAQ),从而对患者当前状况作出评价。结果:两种治疗方法均收到良好治疗效果,B组起效时间大为缩短,差异具有显著性意义。结论:脑电生物反馈辅以红外偏振光穴位照射治疗,能够缩短起效时间和疗程,对治疗注意缺陷多动障碍有更好的疗效。
3. 期刊论文 [王基鑫](#)，[于建博](#)，[杨秀萍](#)，[林春秀](#)，[王黎明](#)，[于作洋](#) [静宁汤加脑电生物反馈治疗儿童注意缺陷多动障碍临床观察](#) -[时珍国医国药](#)2006, 17(6)
目的探讨静宁汤加脑电生物反馈治疗儿童注意缺陷多动障碍的临床疗效。方法 150例患者随机分为西药组、中药组(静宁汤组)及综合组(静宁汤加脑电生物反馈治疗组)。西药组:利他林0.2~0.5 mg/(kg·d);中药组:黄连、陈皮、制半夏、茯苓、白术、白芍、钩藤、菊花、远志、益智仁、山萸肉随症加减;综合组:在服用中药同时采用BFB2000脑电生物反馈治疗仪进行治疗。结果西药组与中药组相比较临床疗效无差异($P>0.05$)，综合组与其他两组比较有效率增加,经统计学处理有显著差异($P<0.05$)。3组治疗前后Conners指数均较治疗前明显下降,经统计学处理,有显著性差异($P<0.05$)，综合组与其他两组比较下降更明显,经统计学处理,有显著性差异($P<0.05$)。治疗后3组IVA商数变化均有明显改善,经统计学处理,差异显著($P<0.01$)。综合组与其他两组比较改善更明显,经统计学处理,有显著性差异($P<0.05$)。治疗前后3组IQ值均有提高,经统计学处理,差异显著($P<0.01$)，综合组提高更明显,与其他两组比较差异显著($P<0.05$)。结论中药合并脑电生物反馈治疗儿童注意缺陷多动障碍的临床效果好,无明显副作用,病人依从性好,生活质量明显提高,值得临床推广应用。
4. 期刊论文 [张风华](#)，[张劲松](#)，[沈晓明](#)，[ZHANG Feng-hua](#)，[ZHANG Jin-song](#)，[SHEN Xiao-ming](#) [脑电生物反馈对注意缺陷多动障碍患儿注意品质影响的对照研究](#) -[中华物理医学与康复杂志](#)2006, 28(4)
目的通过随机对照研究,比较脑电生物反馈和利他林对注意缺陷多动障碍(ADHD)患儿注意品质的改善作用;探讨脑电生物反馈对利他林治疗无效患儿的疗效。方法未经治疗的ADHD患儿44例,随机分为反馈A组和利他林组。将利他林治疗无效的ADHD患儿20例作为反馈B组。采用脑电生物反馈系统,对反馈A组和反馈B组给予强化 β 波,抑制 θ 波的脑电生物反馈治疗,并分别在治疗前、治疗中期、治疗结束以及随访1年时检测注意稳定性、注意分配和注意转移。结果反馈A组治疗中期划消速度显著慢于利他林组($P<0.05$);治疗结束时,两组差异无统计学意义($P>0.05$);随访6个月~1年反馈A组划消速度显著快于利他林组($P<0.05$)。反馈B组在治疗中期及治疗结束时划消速度较治疗前明显加快,随访时保持稳定($P<0.05$)。治疗期间,反馈A组的注意分配Q值较利他林组显著降低($P<0.05$),但随访6个月~1年时反馈A组Q值高于利他林组,差异有统计学意义($P<0.05$)。反馈B组的注意分配Q值在治疗中期无明显变化,治疗结束时显著提高($P<0.01$),随访时Q值稳步上升。治疗期间反馈A组与利他林组连线时间无显著性差异;随访6个月~1年,反馈A组连线时间显著少于利他林组($P<0.05$)。在治疗结束及随访1年时,反馈B组连线时间较治疗前明显减少($P<0.01$)。结论短期内脑电生物反馈对ADHD患儿注意品质的改善不如利他林;长期随访疗效稳定并优于利他林。对利他林治疗无效的患儿,脑电生物反馈可作为有效的替代性治疗方法。

5. 期刊论文 [马岭, 任艳玲, 王苏弘, 董选, MA Ling, REN Yan-ling, WANG Su-hong, DONG Xuan](#) [视听整合持续操作测试](#)

[商数对注意缺陷多动障碍儿童脑电生物反馈疗效评估研究](#) -中华行为医学与脑科学杂志2010, 19(6)

目的 通过视听整合持续操作测试(IVA-CPT)探讨脑电生物反馈治疗注意缺陷多动障碍(ADHD)的短期疗效.方法 23例符合美国精神障碍诊断与统计手册第四版(DSM-IV)的ADHD,接受脑电生物反馈治疗20次,并通过治疗前后IVA-CPT测试对其疗效进行评定.结果 训练后ADHD患儿IVA-CPT16项的反应控制商数[治疗前(58.3±32.9)分,治疗后(99.3±12.6)分, $P<0.05$]和注意力商数[(54.4±34.0)分,(84.1±15.9)分, $P<0.05$]显著提高.结论 脑电生物反馈短期治疗对ADHD疗效肯定,尤其对多动-冲动症状改善明显.

6. 学位论文 [王荣](#) [脑电生物反馈与药物联合治疗对注意缺陷多动障碍儿童认知功能的影响及远期疗效](#) 2007

目的: 注意缺陷多动障碍(ADHD),是儿童期尤其是学龄期儿童最常见的精神障碍之一,也是学龄期儿童患病率最高的慢性健康问题。以注意力不集中、活动过度 and 冲动性为特征。ADHD易共患其他精神障碍。ADHD的核心症状多动、冲动和注意缺陷对患病儿童的认知功能造成了一定的影响,直接影响了患儿的学习和生活,因此对本病正确诊断和治疗十分重要。中枢兴奋药物除可缓解ADHD核心症状外,并可在短期内改善其它方面的机能,兴奋剂可明显改善注意缺陷、多动、冲动症状,但对智能改善的作用较小,脑电生物反馈治疗作为一种治疗手段,具有无创、易接受、无副作用的优点。为探讨药物与脑电生物反馈对ADHD儿童核心症状的改善及对认知功能的改善作用,我们将这两种方法联合应用,与单独药物治疗进行对比,并进行长期随访,旨在探讨一种起效较快、能控制ADHD核心症状并能长期改善ADHD儿童认知作用的方法。

方法:

1、研究对象

为2005年7月。2006年3月在我院儿科多动症门诊就诊的患儿,年龄6-16岁,共80名,诊断标准及分类依据美国精神疾病诊断与统计手册第四版DSM-IV<[3]>。韦氏智力量表测查智商(IQ)≥80分,所有病例均依据病史、查体及辅助检查结果除外严重躯体疾病及神经系统疾患。

2、研究方法

对符合诊断标准者,随机分为药物治疗组及联合治疗组。药物组采用利他林治疗,剂量从5mg/d开始,逐渐加量至症状基本控制,最大剂量不超过30mg/d,待症状基本控制后维持该剂量治疗3个月,总疗程3-4个月,治疗结束后随访6个月。联合组使用药物及方法同药物组,药物治疗3-4个月后停用药物。在开始药物治疗的同时进行脑电生物反馈治疗,每次训练30-40 min,每周2次,40次为一疗程,总疗程3-4个月。治疗结束后随访6个月。

3、疗效评价方法:

分别在治疗前、治疗后和6个月后随访时,采用视听连续整合测试(IVA-CPT)、Conners儿童行为评定量表48项的父母修订问卷,进行测试及评定。于治疗前和治疗后6个月随访时用韦氏智力量表(WISC)评定全量表、言语和操作量表的IQ值和注意/不分心因子(C因子)。

4、统计学方法:

采用SPSS11.5统计分析软件进行处理, P 值小于检验水平($\alpha=$ 双侧0.05),统计学差异具有显著性。实验结果均以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示。治疗前后对比采用配对样本 t 检验,随访结果与治疗后的对比采用独立样本 t 检验,并进行相关分析。

结果:

1、联合组及药物组在年龄、性别及分型无明显差异, ($P>0.5$ 、), 两组患儿各40名,均完成全部治疗过程,治疗结束后6个月随访时,药物组37例完成随访,联合组38例完成随访。药物组服用利他林最大量为30mg/d,联合组服用利他林最大量为25mg/d。副作用发生率:药物组27例(67.5%),联合组20例(50%),药物组副作用的发生率高于联合治疗组。

2、药物组与联合组IVA-CPT测试结果比较药物组治疗前后比较,综合反应控制商数(FRCO)、综合注意力商数(FAQ)、听觉反应控制商数(ARCQ)、视觉反应控制商数(VRCQ)、听觉注意力商数(AAQ)和视觉注意力商数(VAQ)均有明显改善, P 值均 <0.001 。6个月后随访FRCQ、FAQ、ARCQ、VRCQ、AAQ和VAQ与治疗结束时比较均有不同程度降低, P 值均 <0.01 。说明药物治疗后患儿的综合控制能力和综合注意力均能较快的得到改善,但停药后再度下降。

联合组治疗前后比较, FRCO、FAQ、ARCQ、VRCQ、AAQ和VAQ值具有明显改善, P 值均 <0.001 ; 6个月随访与治疗结束时比较各项商数仍能保持较高水平, $P>0.5$ 。统计学上无显著性差异。说明在脑电生物反馈治疗结束后,患儿的综合控制能力和综合注意力均得到较持久的改善。

两组随访结果比较,联合组FRCQ、FAQ、ARCQ、VRCQ、AAQ和VAQ值较药物组有明显改善, $P<0.05$ 。

3、药物组与联合组Conners儿童行为量表评分比较药物组治疗前后Conners儿童行为量表评分结果:品行问题、学习问题、身心障碍问题、冲动、多动、焦虑和多动指数6个因子分均有较明显的下降, P 值均 <0.001 。6个月后与治疗结束时比较,6个因子分有不同程度的升高, P 值均 <0.01 ,说明中枢兴奋药物治疗可改善ADHD儿童的多动。

冲动、注意缺陷等问题,同时可有效地改善身心障碍、焦虑等伴随症状,但作用时间持续短暂,停药后可再出现症状的反复。联合组治疗前及治疗后Conners量表父母结果表明:6个因子分均有较明显的降低, P 值均 <0.001 ,随访与治疗后比较6个因子分无明显上升, P 值均 >0.5 ,说明脑电生物反馈治疗对改善患儿的注意缺陷、多动-冲动症状以及伴发的焦虑、身心障碍等有持久的改善作用。

两组随访结果比较:联合组的6项因子分明显低于药物组, $P<0.05$ 。表明联合治疗在改善认知功能,增加注意力等方面的作用较单独药物治疗更持久。

4、药物组与联合组韦氏智力测验评分比较药物组在治疗前和治疗结束6个月后韦氏智力测验,结果显示,停止治疗后6个月,药物治疗组的全量表(FIQ)、言语量表(VIQ)和操作量表(PIQ)的IQ值均有上升,但C因子无明显变化, P 值 >0.05 ,无显著统计学意义,而联合治疗组的各项评分仍有明显上升, P 值均 <0.01 ,说明药物治疗尽管在短期内有显著疗效,可改善操作及言语智商,但对长期提高注意力和认知功能无明显改善。联合治疗具有长期改善患儿认知功能的作用。

结论:

中枢兴奋药起效快,能迅速改善ADHD核心症状,对于ADHD伴有合并症的患儿可缓解焦虑、抑郁、抽动障碍等症状,减少患儿攻击行为和反社会行为,改善人际关系;脑电生物反馈治疗起效慢,但作用持久,无副作用,对注意缺陷有明显的改善作用,并可持久的改善认知功能,减少兴奋药物的剂量,两者联合使用可达到有效治疗ADHD核心症状,提高患儿的认知功能,减少药物的副作用的效果,提高患儿的生活质量。

7. 期刊论文 [谢娜, 王苏弘, 马岭, 任艳玲, 董选](#) [注意缺陷多动障碍儿童脑电生物反馈治疗前后汉字认知电位的比较研究](#) -中华行为医学与脑科学杂志2009, 18(7)

目的 通过对脑电生物反馈治疗前后注意缺陷多动障碍(ADHD)儿童视听整合持续操作测试(IVA-CPT)和执行语义启动任务的认知电位(ERP)变化的比较,探讨反馈治疗对ADHD儿童汉字认知影响的机制.方法 ADHD儿童21例(男性20例,女性1例),均经脑电生物反馈治疗20次,采用汉字语义启动任务(相关、不相关、假字组)对ADHD治疗前后进行测试,采用BESA软件提取认知电位进行比较分析并对IVA-CPT进行比较.结果 ①IVA-CPT结果:ADHD患儿注意总商数治疗后[(84.5±16.34)分]高于治疗前[(69.11±31.18)分, $P<0.05$].②ERP-N2:汉字相关任务Cz导联N2波幅治疗后[(-3.95±5.63) μ V]低于治疗前[(-10.14±8.27) μ V],差异有显著性($P<0.01$).③ERP-P3:汉字不相关任务Cz导联P3潜伏期治疗后[(619.24±63.64)ms]短于治疗前[(660.76±67.88)ms, $P<0.05$].结论 脑电生物反馈能改善ADHD的注意缺陷能力,提高ADHD工作前记忆能力及汉字认知速度,易化患儿汉字认识过程;表现在汉字ERP为相关N2波幅降低,不相关P3潜伏期缩短.汉字刺激ERP可以作为评价ADHD患儿反馈疗效的参考依据.

8. 期刊论文 [蒋苏华](#) [脑电生物反馈治疗注意缺陷多动障碍36例疗效分析](#) -中国民族民间医药2010, 19(10)

目的:探讨脑电生物反馈治疗注意缺陷多动障碍(ADHD)儿童的疗效.方法:对36例年龄7~13岁ADHD儿童进行脑电生物反馈治疗20次,治疗前后进行临床症状评估和持续操作性测试(Continuous Performance Test,CPT)测试.结果:治疗后与治疗前比较,ADHD儿童的多动因子、多动指数明显改善($P<0.05$);CPT测试的漏按率明显改善($P<0.05$).结论:脑电生物反馈治疗后,ADHD儿童的临床症状改善,是治疗儿童ADHD的有效方法,值得推广.

9. 期刊论文 [蒋苏华, JIANG Suhua](#) [脑电生物反馈训练对注意缺陷多动障碍儿童的疗效分析](#) -中国当代医药

2010, 17(16)

目的:探讨脑电生物反馈训练对注意缺陷多动障碍(ADHD)患儿的疗效.方法:对36例ADHD患儿进行脑电生物反馈训练,于治疗前、治疗20、40次后,利用持续操作性测试(CPT)和临床症状评估对脑电生物反馈训练的疗效进行评定.结果:治疗20次后ADHD儿童的多动因子、多动指数改善($P<0.05$),而行为、学习、躯体和焦虑因子无明显改善;持续操作性测试(CPT)的漏按率明显改善($P<0.05$),反应时和误按率无明显变化.治疗40次后ADHD儿童的多动因子、多动指数进一步改善($P<0.05$),ADHD患儿的行为因子和学习因子改善明显($P<0.05$),躯体因子和焦虑因子差异无统计学意义($P>0.05$);CPT测试的漏按率不进

一步改善 ($P>0.05$), 反应时明显改善 ($P<0.05$), 而误按率无明显变化. 结论: 40次比20次脑电生物反馈训练能有效改善ADHD患儿的临床症状, 值得临床推广应用.

10. 期刊论文 [陈桂芳, 张开发, Chen Gui-fang, Zhang Kai-fa 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 -中国组织工程研究与临床康复](#)2008, 12 (30)

脑电生物反馈已逐渐成为治疗注意缺陷多动障碍的主要手段之一, 而对其疗效进行客观的评估显得很有必要. 文中主要采用文献资料法, 对目前常用的随机对照设计和与利他林疗效相比较的两种主要疗效评估方法进行了综合分析. 发现在以上疗效评估中, 普遍采用了各类神经心理学量表, 而且疗效肯定, 但治疗时间比较长, 一般需要治疗40次以上, 且对不同亚型的注意缺陷多动障碍儿童治疗疗效不同. 提示脑电反馈可作为兴奋剂药物治疗注意缺陷多动障碍患儿的辅助或替代治疗的手段之一, 脑电反馈与药物、心理和行为训练等结合有助于进一步提高其治疗效果.

引证文献(4条)

1. [张姝 药物治疗结合生物反馈促进多动症患儿的康复](#)[期刊论文]-[中国健康心理学杂志](#) 2009 (6)
2. [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)
3. [高春林, 刘光陵, 夏正坤, 高远斌, 付元凤, 伏洁, 张连丰, 樊忠民, 任献国, 严莉, 周菁 脑电生物反馈仪治疗儿童多发性抽动症近期疗效观察](#)[期刊论文]-[医学研究生学报](#) 2008 (6)
4. [黄慧敏, 张皖瑜, 伏洁, 徐莉, 严莉 儿童注意缺陷多动障碍脑电生物反馈治疗后心理行为干预的作用](#)[期刊论文]-[医学研究生学报](#) 2008 (2)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_yxyjsxb200603015.aspx

授权使用: 重庆大学(cqdx), 授权号: a679eea7-13de-4c65-9170-9e2601489d68

下载时间: 2010年11月6日