

文章编号:1674-6309(2009)04-0444-03

· 论著 ·

脑电生物反馈仪测试和治疗儿童多动症的临床分析

李秀萍¹, 刘南平², 杨 莉², 沙彦妮²

(1. 宁夏医科大学附属医院心身医学科, 银川 750004; 2. 宁夏医科大学附属医院神经电生理科, 银川 750004)

摘要:目的 探讨视听整合连续性测试(IVA-CPT)对儿童多动症(ADHD)的诊断和脑电生物反馈治疗 ADHD 的疗效及临床价值。方法 ①采用 IVA-CPT 测试法对 129 例临床疑似多动倾向的儿童进行测试,根据综合反应控制商数和综合注意力商数得分,确定 ADHD 儿童并分型;②对经 IVA-CPT 测试后确定为注意缺陷型 ADHD 33 例患儿进行脑电生物反馈治疗,并作治疗前后商数得分对比。结果 129 例儿童 IVA-CPT 测试,30 例综合反应控制商数和综合注意力商数得分均 > 85,不支持 ADHD;25 例两个商数均 < 85 为混合型 ADHD;17 例综合反应控制商数 < 85 为多动型 ADHD;57 例综合注意力商数 < 85 为注意缺陷型 ADHD。33 例注意缺陷型 ADHD 儿童行脑电生物反馈治疗,综合注意力商数在治疗 20 次后,57.8% (19/33) 转为正常;治疗 40 次后,75.8% (25/33) 转为正常,综合注意力商数治疗后明显高于治疗前 ($P < 0.01$)。结论 IVA-CPT 测试可提供 ADHD 儿童的诊断及分型依据;脑电生物反馈治疗可改善 ADHD 儿童注意力集中水平,为提高注意力、改善行为问题和学习困难提供了良好的治疗方法。

关键词:儿童多动症;IVA-CPT;脑电生物反馈治疗

中图分类号:R729 **文献标识码:**A

近年来儿童多动症(attention deficit hyperactivity disorder, ADHD)的发病有增高趋势^[1],已受到医学界和社会的广泛关注。儿童多动症患儿除了有多动、学习困难、行为异常外,注意力不集中是最主要症状。本文就儿童多动症患儿的诊断测试以及脑电生物反馈治疗的效果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本文收集 2005 年 3 月—2008 年 12 月以学习困难、注意力不集中和多动等为主诉在我院儿科门诊就诊的儿童 129 例,其中男 100 例,女 29 例,年龄 6~13 岁。均排除精神发育迟缓、癫痫、情感障碍等其他器质性疾患。

1.2 方法

1.2.1 视听整合连续性测试(IVA-CPT) 采用美国 Brain-train 公司生产的 IVA-CPT3.0 测试软件对 129 例儿童进行测试。IVA-CPT 是通过反复的听觉和视觉刺激,观察 4 个认知变量情况,包括遗漏、错选、反应时和稳定性,通过相应的计算听觉、视觉反应控制商数和听觉、视觉注意力商数,最终得出综合反应控制商数和综合注意力商数。综合反应控制商数主要测量机体的整体协调能力和意志控制能力,其异常(<85)反映儿童具有多动障碍,即多动型 ADHD;综合注意力商数主要测量注意力,其异常(<85)反映儿童注意缺陷,即注意缺陷型 ADHD;而同时满足多动型和注意缺陷型标准者为混合型 ADHD。

1.2.2 脑电生物反馈治疗 采用美国 VBFB3000 脑电生物反馈诊疗系统,对经 IVA-CPT 测试后确定为注意缺陷型 ADHD 33 例患儿进行脑电生物反馈治疗。①选择环境温馨、安静的房间作为反馈治疗室,治疗前向患儿及家长说明治疗仪器的基本工作原理、作用和训练方法。②患儿端坐、舒适放松,初试时,根据每位患儿的具体情况预置适当的目标,要求患儿降低肌电活动。③以强化 16~20Hz β 波,抑制 4~8Hz θ 波为治疗方案。通过电极把受训者脑电波引入,读取和分析脑电信号,记录每次测试时的 θ/β 比值。针对患儿脑电信号的变化,通过声音和画面两种途径给予适当刺激,在吸引患儿注意力的过程中,逐步达到抑制 θ 波、提高 β 波的目的。④10 次为 1 个疗程,每周 2~3 次,每次治疗时间 30~40min,其中 4 例治疗了 1 个疗程,余 29 例治疗最短 2 个疗程,最长 6 个疗程。

2 结果

2.1 IVA-CPT 测试结果

129 例儿童 IVA-CPT 测试,根据综合反应控制商数和综合注意力商数得分均 > 85 为正常,共 30 例;两个商数均 < 85 为混合型 ADHD,共 25 例;综合反应控制商数 < 85 为多动型 ADHD,共 17 例;综合注意力商数 < 85 为注意缺陷型 ADHD 共 57 例。所有商数均为测试后经电脑合成所得。

2.2 注意缺陷 ADHD 脑电生物反馈治疗 见表 1。

57 例注意缺陷型 ADHD 中 33 例行脑电生物反馈治疗,除 4 例治疗 1 个疗程外,综合注意力商数在治疗 20 次后,19 例转为正常,占 65.5% (19/29),治疗 40 次后,25 例转为正常,占 86.2% (25/29)。综合注意力商数治疗后明显高于治疗前 ($P < 0.01$)。

收稿日期:2009-03-20

基金项目:宁夏回族自治区卫生厅重点科研项目(W200638)。

作者简介:李秀萍,女,宁夏人,教授,从事心理学研究工作。

表 1 注意缺陷型 ADHD 脑电生物反馈治疗前后

	例数	综合注意力商数($\bar{x} \pm s$)
治疗前	33	63.07 $\pm$ 12.42
治疗 2 个疗程	19	103.36 $\pm$ 7.06*
治疗 4 个疗程	25	109.22 $\pm$ 8.71*

与治疗前相比* $P < 0.01$

3 讨论

3.1 IVA - CPT 对诊断 ADHD 儿童的价值

ADHD 是儿童期、尤其是学龄期常见的行为障碍,是由种种心理和社会因素协同作用造成的综合征,在学龄期发病率约 3%~10%,并有逐年上升趋势^[1]。在诊断方面,目前多从患儿的行为表现、学业成绩、社会适应性等方面综合评定,易受临床医生的经验和学识水平限制,而问诊中又难免受观察者主观意识的影响,有些家长、老师对儿童生理特点认识不足,一些顽皮儿童的正常行为可能被误认为是 ADHD。Lubar^[2]等学者的研究表明,大脑皮层区有许多区分 ADHD 儿童和正常儿童的差异,同时在天才组和正常组儿童也发现重要区别。目前公认 IVA - CPT 是诊断 ADHD 较客观的方法,连续执行测试 CPT 是将 ADHD 儿童与正常儿童区别开来的最为可信的心理学测试方法^[3]。近年来对 ADHD 患者治疗的疗效及认知功能的研究亦常以此为衡量手段^[4]。

IVA - CPT 是 CPT 的一种,主要通过测定儿童的控制力商数和注意力商数来反映受测者的当前状态,它能够在测试儿童视觉持续注意力的同时测试儿童的听觉持续注意力。对于小儿,IVA - CPT 的测试不但能够提供可以用于 ADHD 行为判断依据的客观测量数据,在一定程度上避免主观判断造成的偏差,还提供了更多高质量的评判脑部功能障碍方面的数据^[5-6]。综合反应控制商数包括听觉和视觉反应控制商数,与谨慎商数、一致性商数和毅力商数有关,主要测量肌体的整体协调能力和意志控制能力,其中谨慎商数主要测量 ADHD 儿童听觉和视觉刺激的“遗漏”情况;综合反应控制商数如果得分小于 85,则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,与警惕商数、注意力集中商数和反应时间商数有关,主要测量注意能力,如果得分小于 85,则反映儿童注意缺陷。有关研究发现,ADHD 儿童在 CPT 中漏报数多、击中率低、维持注意时间短和反应时间长^[7]。

本研究通过视听整合连续执行测试,对具有疑似多动倾向的儿童给与了客观评定,以数据形式表达,直接、客观,更具说服力。结果显示,除 30 例综合反应控制商数和综合注意力商数得分正常外,99 例均在两个商数得分显示出异常,其中以综合注意力商数异常为主,占 57.6% (57/99),为注意缺陷型 ADHD;单纯以综合反应控制商数异常为主只占 17.17% (17/99),为冲动型 ADHD。因此,视听整合连续执行测试,不但为儿童多动症提供诊断依据,还可通过反应控制商数和注意力商数的分值进行分型,对治疗提供参考。ADHD 的发病率近年有增加的趋势,对儿童的健康成长及家庭社会影响较大,早期诊断,减少诱发 ADHD 的不良因素,对儿童的发育成长极为重要。

3.2 脑电生物反馈治疗的临床意义

脑电生物反馈治疗是应用操作性条件反射原理,以脑电生物反馈治疗仪为手段,通过训练选择性强化 β 频段(即快频段)的脑波来达到预期的目的。脑电研究发现,16~120Hz 的脑波可抑制运动性活动,而 4~8 Hz 的 θ 波与白日梦和困倦有关;多动症患儿多有 θ 波增多,16~20 Hz 的快波减少。训练过程中,针对受训者脑电信号的变化,对当前意识状态进行判断,并把判断结果反馈给受训者,通过声音和画面变化使受训者得知自身脑电变化及训练状况,在一段时间的自身调节后改变脑电波形,从而达到吸引患儿的注意力,改善其注意力、调节大脑状态的目的。在脑功能好转的同时,注意力、多动及冲动随之得到改善。它为患儿提供了一种心理生理疗法,是多种干预手段中强有力的一种方法^[8]。

本文 33 例注意缺陷 ADHD,经脑电生物反馈治疗后,综合注意力商数有不同程度上升,多动等行为有不同程度减轻,上课注意力较前好转、小动作减少、自控能力增加。治疗 2 个疗程后好转达 65.5%,4 个疗程好转达 86.2%,表明脑电生物反馈疗效肯定,但需要一定的时间,需要家长的坚持和配合。

近年国内对脑电生物反馈治疗 ADHD 的报道逐年增多,对其治疗效果大多给予肯定。ADHD 患儿存在认知功能和执行功能的缺陷,而中枢兴奋剂的治疗虽然可以有效地改善行为症状和部分认知功能缺陷,由于其药物的副作用及潜在的认知毒性,导致一部分家长对用药产生顾虑。与传统的神经心理学测试方法(各种行为量表)相比,脑电生物反馈疗法具有直观,操作简洁方便,内容生动多样,易被儿童接受等优点;同时可直接监测受试者脑部电活动,不仅可以从器质上评定受试者的注意力与脑波变化情况,也更易被临床医生接受,为 ADHD 的治疗开辟了新思路。但其也有自身的缺点,如显效比较缓慢,治疗时间较长,程序比较单一,患儿治疗时间长久后易产生厌倦、疲劳感。因此,其长期疗效还有待于今后进一步探讨和长期随访。

参考文献:

[1] 杨得森.行为医学[M].长沙:湖南科学技术出版社,1998:170-175.

[2] Lubar JF.Discourse on the development of EEG diagnostics and biofeedback for attention deficit hyperactivity disorders[J]. Biofeedback and Self Regulation,1991,16(3):201-221

[3] Corkum PV,Siegel LS.Is the Continuous Performance Task a valuable research tool for use with children with Attention-Deficit-Hyperactivity Disorder[J].Child Psychol Psychiatry,1993,34(7):1217-1239.

[4] Lubar JF,Swartwood MO,Swartwood J,et al.Evaluation of the effectiveness of EEG neurofeedback training for ADHD in a clinical setting as measured by changes in T.O.V.A.scores, behavioral ratings, and WISC-R perfor-

- mance[J]. Biofeedback and Self Regulation, 1995, 20: 83 - 99.
- [5] 姜林, 苏渊. 整合视听连续执行测试与 DSM2 IV 诊断 ADHD 的对照研究[J]. 中国儿童保健杂志, 2004, 12 (5): 388 - 390.
- [6] Tinius TP. The integrated visual and auditory continuous performance test as a neuropsychological measure[J]. Arch Clin Neuropsychol, 2003, 18: 439 - 454.
- [7] 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.
- [8] Fox DJ. Neurofeedback: an alternative and efficacious treatment for attention deficit hyperactivity disorder[J]. Appl Psychophysiol Biofeedback, 2005, 30: 365 - 367.
- (责任编辑: 路锦绣)

Treatment for Child Attention Deficit and Hyperactivity Disorder by Biofeedback Electroencephalograph

LI Xiu-ping¹, LIU Nan-ping², YANG Li², SHA Yan-ni²

(1. Dept. of psychological, the Affiliated Hospital of Ningxia Med. Univ., Yinchuan 750004;

2. Dept. of Electrophysiology, the Affiliated Hospital of Ningxia Med. Univ., Yinchuan 750004)

Abstract: Objective To explore the therapeutic and clinical value of IVA-CPT testing for Diagnosis and treatment for child attention deficit and hyperactivity disorder by biofeedback electroencephalograph. **Methods** ① 129 children with clinical suspecting of ADHD vergens were monitored using IVA-CPT. According to score of response control quotient and attention control quotient, child with ADHD was diagnosed and classified. ② 33 children withinat-tentive ADHD were treated with EEG biofeedback after IVA-CPT testing. **Results** ① Of all 129 children with IVA-CPT testing, 33 showed that response control quotient score and attention control quotient score were all more than 85, excepting tendency of ADHD; 25 cases showed both of quotient were all < 85 and diagnosed as combined ADHD; 17 cases showed response control quotient was score < 85 and diagnosed as hyperactive; 57 cases showed attention control quotient score was < 85 and diagnosed as inattentive. ② 33 cases with inattentive subtype of ADHD took EEG biofeedback treatment, 57.8 % (19/33) showed that attentive control quotient changed to normal by over 20 times of treatment and 75.8 % (25/33) changed to normal by over 40 times of treatment; **Conclusion** IVA-CPT testing can provide proof of diagnosis and subtyping for children with ADHD. The biofeedback therapy can improve the level of attention focus and provide an effective method for elevating concentration, improving behavior problems and raising study ability on children with ADHD.

Key words: ADHD; IVA-CPT; EEG biofeedback treatment

(上接第 443 页)

at the active stage was significantly lower ($P < 0.01$) than that at the remission stage and control group, while IL-4 level was significantly higher ($P < 0.01$) than that of remission stage and control group and there were significant differences. 3. Changes of immunoglobulin: IgG at the active stage were significantly lower than that at the remission stage and control group ($P < 0.01$), while IgM, IgA did not change. **Conclusion** 1. Children with PNS showed decreasing of cell immune function and imbalance of lymphocyte subsets. 2. The lower expression of cytokines IL-2 and higher expression of IL-4 in PNS process, indicated the imbalance of Th1/Th2 and cytokines. 3. The peripheral blood IgG decreased significantly in children with PNS.

Key words: primary nephrotic syndrome; lymphocyte subsets; cytokines; immunoglobulin

作者: [李秀萍](#), [刘南平](#), [杨莉](#), [沙彦妮](#), [LI Xiu-ping](#), [LIU Nan-ping](#), [YANG Li](#), [SHA Yan-ni](#)

作者单位: [李秀萍, LI Xiu-ping \(宁夏医科大学附属医院心身医学科, 银川, 750004\)](#), [刘南平, 杨莉, 沙彦妮, LIU Nan-ping, YANG Li, SHA Yan-ni \(宁夏医科大学附属医院神经电生理科, 银川, 750004\)](#)

刊名: [宁夏医科大学学报](#)

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

年, 卷(期): 2009, 31(4)

被引用次数: 0次

参考文献(8条)

1. [杨得森](#) [行为医学](#) 1998
2. [Lubar JF](#) [Discourse on the development of EEG diagnostics and biofeedback for attention deficit hyperactivity disorders](#) 1991(3)
3. [Corkum PV, Siegel IS](#) [Is the Continuous Performance Task a valuable research tool for use with children with Attention-Deficit-Hyperactivity Disorder](#) 1993(7)
4. [Lubar JF, Swartwood MO, Swartwoed J](#) [Evaluation of the effectiveness of EEG neurofeedback training for ADHD in a clinical setting as measured by changes in T.O.V.A. scores, behavioral ratings, and WISC-R performance](#) 1995
5. [姜林, 苏渊, 张伟, 刘鲜, 张宏生, 沐云](#) [整合视听连续执行测试与DSM-IV诊断注意缺陷多动障碍的对照研究](#)[期刊论文]-[中国儿童保健杂志](#) 2004(5)
6. [Tinius TP](#) [The integrated visual and auditory continuous performance test as a neuropsychological measure](#) 2003
7. [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(2)
8. [Fox DJ](#) [Neurofeedback: an alternative and efficacious treatment for attention deficit hyperactivity disorder](#) 2005

相似文献(1条)

1. 学位论文 [熊忠贵](#) [儿童注意缺陷多动障碍的综合研究](#) 2006
目的
1、分析注意缺陷多动障碍(Attention deficit hyperactivity disorder, ADHD)儿童血清多巴胺、去甲肾上腺素的水平。
2、探讨儿童ADHD发生的有关影响因素。
3、研究儿童ADHD的心理行为特征。
4、评价儿童ADHD脑电生物反馈训练的治疗效果。
方法
1、中枢神经递质检测
利用德国进口的多巴胺、去甲肾上腺素试剂盒,运用ELISA方法分析ADHD儿童血清多巴胺、去甲肾上腺素的水平。
2、影响因素
采用1:1配对病例对照研究,运用问卷调查方法分析儿童ADHD的有关影响因素。
3、心理行为特征
运用1:1配对病例对照研究,采取心理行为评价量表分析儿童ADHD的心理行为特征。
4、脑电生物反馈训练
采用美国生产的ProComp+/BioGraph脑电生物反馈系统,分析儿童ADHD脑电生物反馈训练治疗前后视听整合连续性行为测试(Intermediate visual and auditory continuous performance test, IVA-CPT)各项指标,评价儿童ADHD脑电生物反馈训练的治疗效果。
结论
分析ADHD儿童血清中枢神经递质水平及影响因素;研究儿童ADHD的心理行为特征,早期评价儿童ADHD;建议以社区为单位,以ADHD儿童、家长、老师和医生为团队,采取以脑电生物反馈训练为主的综合性措施,开展儿童ADHD的控制与干预工作。

