

doi:10.3969/j.issn.1000-9760.2013.02.010

不同空间频率视觉诱发电位对弱视的治疗作用临床观察

叶 青^{1,2} 王志安² 吕学森²

(¹ 济南大学山东省医学科学院医学与生命科学学院, 山东 济南 250062; ² 济宁医学院附属济宁市第一人民医院, 山东 济宁 272011)

摘 要 **目的** 通过增加不同空间频率视觉诱发电位中图像刺激信号, 找出患者最敏感空间进行针对训练, 观察患者的治疗疗效及时间。**方法** 将患者随机分为两组, 实验组: 进行 PVEP 检测, 找出最敏感空间频率刺激源进行弱视训练, 视力提高两行或以上时再次用 VEP 检测出新的敏感空间作为刺激源进行训练; 对照组: 从低频率到高频率依次进行弱视训练。**结果** 实验组的有效率和治愈率均优于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 3~6 岁组, 7~9 岁组, 10~12 岁组的有效率均有统计学差异 ($P < 0.05$); 轻度弱视组、中度弱视组、重度弱视组, 每两组之间的有效率均有统计学差异 ($P < 0.05$)。**结论** 通过不同空间频率视觉诱发电位的检查对弱视患者进行针对性训练的疗效显著, 可用于弱视的临床治疗和推广, 且年龄越小、弱视程度轻者疗效越好。

关键词 视觉诱发电位; 弱视

中图分类号: R777.44 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-9760(2013)04-109-03

The clinical observation of different spatial frequency visual evoked potential in the treatment of amblyopia

YE Qing, WANG Zhi-an, LV Xue-sen

(Jinan University & Shandong Academy of Medical Sciences, Jinan 250062, China)

Abstract: Objective To identify the most sensitive visual space of the patients by increasing different spatial frequency image stimulus signal in the visual evoked potential and to observe the therapeutic effect and timing of the patients. **Methods** Patients were randomly divided into two groups. In experimental group, patients were detected by PVEP to find out the most sensitive visual space to spatial frequency as a stimulus for amblyopia training and then detected by VEP when patients' vision was improved two lines or more. In control group, the amblyopia training of patients was carried out from low frequency to high frequency in turn. **Results** The efficiency and the cure rate of the experimental group was better than that of control group, and there was significant difference between the experimental group and the control group ($P < 0.05$). There was significant difference in the cure rate of 3-6 years old group, 7-9 years old group and 10-12 years old group ($P < 0.05$). **Conclusion** Specific training to amblyopia patients can be used in the clinical treatment and gain obvious curative effect.

Key words: Visual evoked potential; Amblyopia

弱视是儿童常见的眼科疾病之一。我国弱视发病率约为 2%~3%, 若不能及时发现并治疗将严重更影响儿童双眼视功能的发育, 导致视功能的异常。我院运用 PVEP 检查并适当增加空间频率, 选择最敏感频率进行针对性训练, 得以缩短治疗时间, 目前已取得良好的效果, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2010 年 9 月至 2012 年 9 月来我院斜弱

视门诊进行空间频率弱视治疗训练的 104 名儿童中, 选取 3~12 岁儿童 60 例 (104 眼), 其中屈光不正 56 眼, 屈光参差 29 眼, 斜视 19 眼, 治疗前行视力检查、眼科常规检查、同视机检查等, 所有病例均为中心注视且排除眼部器质性疾病, 给予阿托品眼水点眼每日 3 次散瞳, 3d 后检影验光, 并给予诊断性配镜。根据 1996 年全国儿童弱视斜视防治学组的标准将弱视程度分级^[1], 轻度弱视: 矫正视力 0.8~0.6, 中度弱视: 矫正视力 0.5~0.2, 重度弱视: 矫正视力: ≤ 0.1 。其中轻度弱视 45 眼, 中度弱

视 39 眼,重度弱视 18 眼。使用双盲的方法将其分为两组,实验组 52 眼,其中轻度弱视 23 眼,中度弱视 19 眼,重度弱视 10 眼;对照组 51 眼,其中轻度弱视 22 眼,中度弱视 20 眼,重度弱视 9 眼。

1.2 方法

采用德国罗兰(Retiport 系统)视觉电生理仪进行 PVEP 检测,在常规的视觉诱发电位检查用的 1° 、 $15'$ 的基础上,增加 4° 、 2° 、 $12'$ 、 $7.5'$,共 6 档,用监视器显示黑白棋格图形翻转刺激图,直径 5mm 的金箔盘装皮肤电极,先用 95% 的酒精擦拭金箔电极及电极接触皮肤处(头部前后正中枕骨粗隆上、前额正中皮肤、耳垂)3 处,涂电阻膏。电极与皮肤之间电阻 $<5K\Omega$,受检者佩戴矫正眼镜保持正常瞳孔状态坐于暗室中,距离屏幕 1m 并平视中央红色视点,遮盖未检测眼,双眼依次进行检测。实验组:从检查结果中选取最佳 P100 潜伏期、最好的振幅对应的棋盘格的参数,制作弱视训练软件,并进行和参数对应的 CAM 训练仪、光栅、精细目力、增视能弱视训练光盘进行训练。每眼每天 20min,每周复查,提高 3~4 行时,复查 PVEP 调整治疗方案。对照组:不需选取敏感频率,从低频率到高频依次进行 CAM 训练仪、光栅、精细目力、增视能弱视训练光盘进行训练,每眼每天 20min。训练时戴矫正眼镜,遮盖非训练眼。

1.3 诊断标准及疗效评价

根据中华眼科学全国斜弱视防治学组所指定的标准^[1],无效:视力减退、不变或者提高 1 行;进步:视力提高 2 行或 2 行以上,治愈:视力恢复到 ≥ 0.9 ,随访 6 个月到 2a,视力保持不变。

1.4 统计学方法

采用 SPSS13.0 统计软件对结果进行统计学分析,采用独立样本非参数检验、卡方线性趋势检验, $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 实验组与对照组疗效比较

随访 6~20 个月,实验组 52 眼中痊愈 38 眼,进步 11 眼,无效 3 眼,治愈率 73%,有效率 95%。对照组 52 眼中痊愈 24 眼,进步 22 眼,无效 6 眼,治愈率 46%,有效率 89%。实验组治愈率和有效率均高于对照组,疗效比较,有统计学意义。见表 1。

表 1 实验组与对照组疗效比较(n,%)

分组	总眼数	治愈	进步	无效	治愈率	有效率
实验组	52	38	11	3	73	94.2
对照组	52	24	22	6	47	88.4

注:两独立样本非参数检验,实验组平均秩和 59.5,对照组平均秩和 45.5, $P = 0.006 < 0.05$,差异有统计学意义。

2.2 各年龄组之间疗效比较

按年龄分组,各年龄组治愈率之间差异有统计学意义,因此弱视治疗开始的年龄越晚,治疗效果越差。见表 2。

表 2 各年龄组之间疗效比较(n,%)

年龄	眼数	治愈	进步	无效	有效率	治愈率
3~6 岁	42	31	9	2	95.2	73.8
7~9 岁	35	25	7	3	91.4	71.4
10~12 岁	27	7	12	8	70.4	25.9

注: $\chi^2 = 15.402$, $P = 0.000 < 0.05$,差异有统计学意义。

2.3 不同弱视程度之间的疗效比较

根据弱视程度不同进行比较,各组之间差异有统计学意义,因此,弱视程度越重,治疗效果越差。见表 3。

表 3 不同弱视程度之间疗效比较(n,%)

弱视程度	眼数	治愈	进步	无效	有效率	治愈率
轻度弱视	46	38	7	1	97.8	82.6
中度弱视	40	21	13	6	85	52.5
重度弱视	18	5	7	6	66.7	27.8

注: $\chi^2 = 20.667$, $P = 0.000 < 0.05$,差异有统计学意义。

3 讨论

弱视是指眼部无明显器质性损坏而矫正视力 < 0.9 的一种眼病^[2]。是由于在视觉发育的敏感时期,处于异常的发育环境,造成视觉发育障碍,从而形成弱视。若在发育的敏感期给予弱视眼视觉刺激,可以使异常组织的结构与功能得以很好的恢复^[3-5]。很多临床研究倾向于认为弱视的发病机制主要是视皮质受损,集中于中枢视皮质及外侧膝状体,而 VEP 由于可检查视神经即节细胞至视皮质区传导通路的功能状态^[6],被作为视皮质主要的电生理检查。目前国内很多医院都已经开展弱视的视觉诱发电位(VEP)检查,对弱视进行早期诊断和疗效评价,并取得了很大的成绩。本文发现在常规的 PVEP 检查中适当增加部分空间频率的检测,更精确的找出敏感空间,在此空间范围对患者

进行弱视刺激训练,由表 1 看出选择敏感空间频率进行训练的实验组较传统频率训练的对照组在相同治疗时间中,两者在有效率和治愈率方面均有明显差异。可以起到缩短治疗时间、提高治疗效果的目的。

本文结果显示重度弱视患者的治疗效果明显低于轻、中度组,10~12 岁组患者的疗效也较年龄小组差,且有效率与治愈率与其他两组比较差异有统计学意义,说明弱视应该早发现、早治疗,这与国内外的报道相一致。但由于常规的弱视治疗方法单调、重复而且时间漫长,儿童的依从性较差,往往在治疗中后期对枯燥的治疗出现应付、精力集中差等现象不配合治疗使得耽误了最佳治疗时间,或视力未提高到正常视力即中断治疗。本文研究的治疗方法在指导弱视治疗的过程中,起到了提高治疗效果、缩短治疗时间的目的,从而增加了患者的依从性。因此 PVEP 检查在用于临床早期弱视诊断的同时可以为弱视治疗提供一种新的指导性治疗方法,提高疗效。

参考文献:

- [1] 中华眼科学会全国儿童弱视斜视防治学组. 弱视的定义、分类及疗效评级标准[J]. 中国斜视与小儿眼科杂志,1996,4(3):97.
- [2] 刘家琦,李凤鸣. 实用眼科学[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社,2003:690.
- [3] Kovács I, Polat U, Pennefather PM, et al. A new test of contour intergration deficit in patients with history of disrupted binocular experience during visual development[J]. Vision Research, 2000, 40(13):1775-1783.
- [4] Ridder WH 3rd, Rouse MW. Predicting potential acuities in amblyopes predicting post-therapy acuity in amblyopes[J]. Doc Ophthalmol, 2007, 114(3):135-145.
- [5] Dorey SE, Adams GG, Lee JP, et al. Intensive occlusion therapy for amblyopia[J]. Br J Ophthalmol, 2001, 85:310-313.
- [6] Qiu H, Li XY, Li HY, et al. Treatment of amblyopia by using VEP visual and therapeutic system[J]. Int J Ophthalmol (Guoji Yanke Zazhi), 2010, 10(7):1405-1406.

(收稿日期 2013-01-05)

(上接第 108 页)

参考文献:

- [1] Wald DS, Bestwick JP, Morton G, et al. Combining carotid intima-media thickness with carotid plaque on screening for coronary heart disease[J]. J Med Screen, 2009, 16(3):155-159.
- [2] Amato M, Montorsi P, Ravan A, et al. Carotid intima-media thickness by B-mode ultrasound as surrogate of coronary atherosclerosis; correlation with quantitative coronary angiography and coronary intravascular ultrasound findings[J]. European Heart Journal, 2007, 28(17):2094-2101.
- [3] Wald DS, Bestwick JP. Carotid ultrasound screening for coronary heart disease: results based on a meta-analysis of 18 studies and 44,861 subjects[J]. J Med Screen, 2009, 16(3):147-154.
- [4] Mowatt G, Cook JA, Hillis GS, et al. 64-Slice computed tomography angiography in the diagnosis and assessment of coronary artery disease; systematic review and meta-analysis[J]. Heart, 2008, 94(11):1386-1393.
- [5] Sun J, Zhang Z, Lu B, et al. Identification and quantification of coronary atherosclerotic plaques; a comparison of 64-MDCT and intravascular ultrasound[J]. AJR, 2008, 190(3):748-754.

- [6] Motoyama S, Sarai M, Harigaya H, et al. Computed tomographic angiography characteristics of atherosclerotic plaques subsequently resulting in acute coronary syndrome [J]. JACC, 2009, 54(1):49-57.
- [7] Horiguchi J, Fujioka C, Kiguchi M, et al. Soft and intermediate plaques in coronary arteries; how accurately can we measure CT attenuation using 64-MDCT? [J]. AJR, 2007, 189(4):981-986.
- [8] 王贵学. 切应力变化与动脉粥样硬化斑块的形成和破裂. 中国动脉硬化杂志[J], 2009, 17(6):625-626.
- [9] Raffel OC, Merchant FM, Tearney GJ, et al. In vivo association between positive coronary artery remodelling and coronary plaque characteristics assessed by intravascular optical coherence tomography[J]. Eur Heart J, 2008, 29(14):1704-1705.
- [10] William J. Zwiebel, John S. Pellerito. 血管超声经典教程[M]. 温朝阳, 译. 北京:人民军医出版社, 2008:97-100.
- [11] Nandalur KR, Hardie AD, Raghavan P, et al. Composition of the stable carotid plaque; insights from a multidetector computed tomography study of plaque volume[J]. Stoke, 2007, 38(3):935-940.

(收稿日期 2013-01-11)