

大龄弱视患者视神经的功能和形态学评价

周华生¹, 顾宝文², 周继容²

基金项目: 深圳市科技局基金资助课题 (No. 200702086)

作者单位:¹(518028) 中国广东省深圳市, 深圳市妇幼保健院眼科;²(518001) 中国广东省深圳市, 暨南大学附属深圳市眼科医院

作者简介: 周华生, 副主任医师, 研究方向: 小儿眼科。

通讯作者: 周华生. Wuliuhe@126.com

收稿日期: 2012-11-27 修回日期: 2013-03-03

Observation of optic nerve conduction and retinal structure in elder amblyopia

Hua-Sheng Zhou¹, Bao-Wen Gu², Ji-Rong Zhou²

Foundation item: Shenzhen Science and Technology Plan Project, China (No. 200702086)

¹Department of Ophthalmology, Shenzhen City Women and Children's Hospital, Shenzhen 518028, Guangdong Province, China; ²Department of Ophthalmology, Shenzhen City Eye Hospital, Shenzhen 518001, Guangdong Province, China

Correspondence to: Hua-Sheng Zhou. Department of Ophthalmology, Shenzhen City Women and Children's Hospital, Shenzhen 518028, Guangdong Province, China. Wuliuhe@126.com

Received: 2012-11-27 Accepted: 2013-03-03

Abstract

• AIM: To observe the function of optic nerve and the thickness peripapillary retinal nerve fiber layer (RNFL) in elder age amblyopia.

• METHODS: Pattern visual evoked potential (P-VEP) and optical coherence tomography (OCT) were compared between >12 years elder amblyopia group (30 cases, 30 eyes) and normal group (15 cases, 30 eyes).

• RESULTS: The amplitudes of the P100 wave (P-VEP) in amblyopia group were lower and latencies were longer compared with normal group ($P < 0.05$), and the average RNFL thickness of optic disc using OCT from amblyopia group were thinner than those of the normal group ($P < 0.05$).

• CONCLUSION: There are significant abnormal of the conduction from the optic nerve and the retinal structure in elder amblyopia.

• KEYWORDS: amblyopia; visual evoked potential; optical coherence tomography

Citation: Zhou HS, Gu BW, Zhou JR. Observation of optic nerve

conduction and retinal structure in elder amblyopia. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2013;13(3):583-585

摘要

目的: 观察大龄弱视患者视神经功能和视网膜神经纤维的变化特征。

方法: 选择大于 12 岁的大龄弱视患者 30 例 30 眼, 并选取年龄相当的正常人 15 例 30 眼作为对照, 利用图形视觉诱发电位 (pattern visual evoked potential, P-VEP)、光学相干断层扫描 (optical coherence tomography, OCT) 等技术, 观察大龄弱视视神经功能和神经纤维形态学的变化特征。

结果: 大龄弱视患者 P-VEP 的 P100 波振幅均较正常组降低, 潜伏期延迟 ($P < 0.05$); OCT 显示大龄弱视视盘周围神经纤维较正常组明显降低 ($P < 0.05$)。

结论: 大龄弱视患者视神经传导功能和视网膜神经结构均存在异常。

关键词: 弱视; 视觉诱发电位; 光学相干断层扫描

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2013.03.50

引用: 周华生, 顾宝文, 周继容. 大龄弱视患者视神经的功能和形态学评价. 国际眼科杂志 2013;13(3):583-585

0 引言

大龄弱视是一种比较难治性疾病, 传统观点认为成人视皮层感觉区域的发育已经停滞, 大龄弱视是不可治的一类疾病。近期研究发现许多新的方法对成人弱视的治疗具有明显的功效。本文采用了视觉诱发电位、光学相干断层扫描等技术, 进一步观察了解大龄弱视视神经功能和神经纤维形态学的变化特征, 为临床治疗提供依据。

1 对象和方法

1.1 对象 大龄弱视组: 选择 2008-07/2009-07 在我院就诊的部分大于 12 岁的弱视患者 30 例 30 眼, 前节及眼底检查无异常, 无其他眼疾病及全身疾病。年龄 12~35 (平均 24.03) 岁, 其中斜视性弱视 10 眼, 屈光参差性弱视 12 眼, 屈光不正性弱视 8 眼; 重度弱视 7 眼, 中度弱视 13 眼, 轻度弱视 10 眼; 右眼 13 眼, 左眼 17 眼; 男 11 眼, 女 19 眼。正常对照组: 随机选取眼科门诊大于 12 岁矫正视力正常人 15 例 30 眼, 屈光状态: 远视 $\leq +3.00D$, 近视 $\leq -3.00D$, 散光 $\leq \pm 1.00D$, 眼前节及眼底检查无异常, 无眼疾病及全身疾病。年龄 12~35 (平均 22.13) 岁; 女 20 眼, 男 10 眼; 左眼 15 眼, 右眼 15 眼。

表1 两组 P-VEP 和 RNFL 厚度比较

组别	P-VEP				RNFL 厚度(μm)
	大方格		小方格		
	振幅(μV)	潜伏期(ms)	振幅(μV)	潜伏期(ms)	
大龄弱视组	9.64±3.90	107.67±11.63	7.41±4.50	118.03±14.46	110.90±18.13
正常对照组	12.83±5.15	98.70±4.01	13.29±4.67	99.53±4.18	119.51±6.19
<i>t</i>	-2.71	3.99	-4.96	6.73	-2.46
<i>P</i>	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

1.2 方法

1.2.1 图形视觉诱发电位 仪器:应用德国 ROLAND 视觉电生理仪,该仪器包括4个主要部分:刺激器、主机、放大器、记录器。刺激条件:视刺激为电脑装置的黑白方格翻转图形,分别为大方格 60min 和小方格 15min 黑白棋盘格,视野大小>15°,单眼刺激,通频带 1~50Hz,刺激频率 1.505 Hz,对比度 97%,叠加次数 100 次。记录条件及检查方法:电极均采用银-氯化银皮肤电极,置电极前先用电阻膏擦洗皮肤,作用电极置于头部正中枕骨粗隆上方 2cm 处的皮肤上,参考电极置于颅顶中央中点,地电极置于前额正中皮肤上,电阻极间阻抗<5kΩ。受检者距离 1m,平视刺激屏中心约 5 度的红色注视点,配戴矫正眼镜,在暗室和自然瞳孔下检测,双眼分别进行。数据处理:分别测量大方格和小方格刺激下 P100 波的振幅密度和潜伏期。

1.2.2 光学相干断层扫描 (1)仪器:采用 Stratus OCT (Carl Zeiss Meditec, Dublin, CA)。(2)记录条件:选择扫描程序 (Fast RNFL Thickness 3.4) 进行测量,通过监视屏观察,保证 OCT 探测光源对准视网膜,采用以视乳头为圆心的直径 3.4mm 的环形扫描,每只眼重复 3 次以上,选取 OCT 图像最清晰、稳定,扫描位置正、信号强度≥5 的图像储存于计算机内。(3)方法:检查者充分散瞳至瞳孔直径≥7.5mm,取坐位,下颌置于托架上,前额紧贴额头支架上,嘱检查者注视镜头内绿点,操作者移动操纵杆直至图像信号最清晰。(4)数据分析:利用 Stratus OCT 分析程序 (RNFL Thickness Average Analysis) 分析,记录视乳头全周平均的 RNFL 厚度。

统计学分析:采用 SPSS 13.0 软件对所得数据进行统计学分析,计量资料实验数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,弱视组与正常对照组均数间比较采用两独立样本 *t* 检验(方差齐,选用两样本 *t* 检验,方差不齐,则选用近似 *t'* 检验)。以 *P*<0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组 P-VEP 和 RNFL 厚度比较 大龄弱视组 P-VEP P100 波振幅大方格和小方格刺激时,振幅均较正常对照组降低、潜伏期延迟,差别具有显著意义,提示难治性弱视患者视刺激的反应强度及视觉传导通路在高低空间频率上均存在异常。我们再将弱视组与正常组的 OCT 进行比较,测得弱视组视乳头全周平均 RNFL 厚度比正常组变薄,其差异具有显著性,提示弱视患者视网膜神经纤维层的

表2 大龄弱视组和正常对照组年龄和等效球镜比较

组别	年龄(岁)	等效球镜(D)
大龄弱视组	24.03±5.92	0.39±2.47
正常对照组	22.13±2.37	0.17±1.36
<i>t</i>	1.63	0.79
<i>P</i>	>0.05	>0.05

功能厚度也存在一定程度的抑制(表1)。

2.2 两组年龄和等效球镜比较 大龄弱视组和正常对照组主要影响因素年龄及等效球镜经两样本 *t* 检验,无统计学差异(*P*>0.05,表2)。

3 讨论

弱视治疗一直是眼科界的一个难题^[1],常规治疗方法对 6~8 岁以下的大部分儿童具有明显的治疗效果,但是对 12 岁以上的大龄儿童,治疗效果较差,有些弱视经过漫长的治疗,效果甚微或略有提高后便止步不前,或者视力正常后又出现回退。对于成人弱视,传统观点认为表现为不可治性,这可能与人类视觉发育敏感期持续到 12 岁左右有关。一般认为,青少年 12 岁以后,视皮层的发育相对停滞,弱视治疗效果较差。同时认为处理基本感知表征的感觉区域神经细胞,在成人视皮层的发育完全停滞,因此成人的弱视表现为不可治性。但近期的研究表明,即使是成年人,大脑皮层的基本感觉区域也是可塑的。同时近期基础研究发现,知觉学习与大脑的可塑性具有明确的关系^[2],许多临床试验也证实,知觉学习对于弱视,尤其在一些难治性弱视及成人弱视的治疗中,显示出良好的治疗效果,逐渐成为弱视治疗的一种新方法。因此通过视觉电生理、视网膜形态学等手段,观察大龄弱视患者视神经的功能和形态学特征,进而寻求有效治疗方法非常必要。

P-VEP 是视网膜收到图形刺激后,经视路传递到枕叶视皮质所诱发的电活动,从视网膜到视皮质任何部位神经纤维病变都可以产生异常的 VEP。VEP 的异常提示病变的部位在节细胞以后阶段的视通路上,但不能确定病变部位。一般认为,P100 波振幅大小能反映视觉功能受到中枢性抑制的深浅,能体现视觉敏锐度,是视觉中枢对视刺激的反应强度,潜伏期反映神经传导情况,大小方格代表不同空间频率,一般认为黄斑中心及周围对高空间频率刺激较为敏感,视网膜周边对低空间频率刺激较为敏感。过去大量文献显示弱视眼 VEP 异常,主要表现为 P-VEP P100 波振幅降低、潜伏期延迟^[3,4]。我们的研究也提示在

两种不同空间频率上大龄弱视 P-VEP P100 波振幅均下降、潜伏期均延长,与正常人存在显著差异,这提示难治性弱视患者对视刺激的反应强度及视觉传导通路在高低空间频率上均可能存在异常。

OCT 是近年来发展起来的应用近红外光扫描断层成像技术,它能够分辨出包括视网膜神经纤维层的视网膜微细结构。关于弱视患者视网膜神经纤维层是否改变,过去文献报道不一。Yen 等发现弱视患者平均视网膜神经纤维层厚度与正常相比明显增厚,他们认为弱视可能影响了出生后神经节细胞的减少过程,致使视网膜神经纤维层较正常眼增厚^[5]。但是 Kee 等^[6]对单眼弱视包括斜视性和屈光参差性弱视以及 Altintas 等对斜视性弱视研究中没有发现平均视网膜神经纤维层变厚这种改变,因此他们分析弱视患者不会影响视网膜平均神经纤维层厚度。本课题我们测量大于 12 岁的大龄弱视视乳头周围平均视网膜神经纤维层厚度,发现明显变薄,这提示弱视患者不仅视网膜功能有所下降,其形态上视网膜神经纤维层厚度也会受到影响,这种结果与以往研究结果尚存差异,我们分析可能存在两方面原因:(1)斜视类型:将弱视类型分组后,是

否仍然存在这种差异,尚需要更大样本的进一步证实;(2)年龄:我们这次研究的对象为大龄弱视患者,大龄弱视患者视网膜神经纤维层厚度受到的影响是否比低龄患者更明显,这仍然需要更大样本的进一步研究。

参考文献

- 1 中华医学会眼科学会全国儿童弱视斜视防治学组. 弱视的定义、分类及疗效评价标准. 中国斜视与小儿眼科杂志 1996;4(3):97
- 2 Yen MY, Cheng CY, Wang AG. Retinal nerve fiber layer thickness in unilateral amblyopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004; 45(7): 2224-2230
- 3 Levi DM. Perceptual learning in adults with amblyopia: A reevaluation of critical periods in human vision. *Dev Psychobiol* 2005; 46(3): 222-232
- 4 Barnard WM. Changes in the visual evoked response during and after occlusion therapy. *Child Care Health and Development* 1979;5(6): 421-430
- 5 Wanger P. Visual evoked responses to pattern reversal stimulation in childhood amblyopia. *Acta Ophthalmol(Copenh)* 1980;58(5):697-706
- 6 Kee SY, Lee SY, Lee YC. Thicknesses of the fovea and retinal nerve fiber layer in amblyopic and normal eyes In children. *Korean Ophthalmol* 2006;20(3):177-181