

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2020.15.036

前部缺血性视神经病变患者图形视觉诱发电位与视功能改变的关系及其临床意义*

郭金喜¹ 刁科¹ 张晓娜¹ 赵云¹ 路璐¹高宇² 高蓓蓓¹ 魏薇¹ 张霞¹ 石慧君³ 唐广贤⁴

(1 河北省眼科医院特检科 河北 邢台 054001; 2 河北省眼科医院眼肌科 河北 邢台 054001;

3 河北省眼科医院中医眼科 河北 邢台 054001; 4 石家庄第一眼科医院眼科 河北 石家庄 050000)

摘要 目的:探究前部缺血性视神经病变(AION)患者图形视觉诱发电位(P-VEP)检查结果与预后间的关系。**方法:**选择 2016 年 12 月-2019 年 12 月于我院就诊并确诊的 AION 患者作为研究对象,入院后接受综合治疗,治疗后评估患者的视功能,评价患者的治疗效果,采用相关性分析探究患者入院后 P-VEP 检查结果与治疗患者视功能改善值间的相关性。**结果:**研究组 15' 棋盘格和 60' 棋盘格 P100 波潜伏时均高于对照组, P100 波振幅均低于对照组, 差异均具有统计学意义($P<0.05$)。治疗后 3 个月 AION 患者最佳矫正视力和视野平均敏感度(MS)高于治疗前, 视野平均缺失值(MD)低于治疗前, 差异均具有统计学意义($P<0.05$)。AION 患者治疗前后视力差值与 15' 棋盘格 P100 波振幅呈正相关, 视野 MD 差值和视野 MS 差值与 P-VEP 四项反应值不具有相关性。**结论:** P-VEP 检查结果 15' 棋盘格 P100 波振幅与患者视力改善差值间存在显著的正相关性, 可提示患者视功能恢复程度及预后。**关键词:**前部缺血性视神经病变; 图形视觉诱发电位; 视力; 视野; 预后

中图分类号: R774.6 文献标识码: A 文章编号: 1673-6273(2020)15-2975-04

The Relationship between P-VEP and Visual Function in Patients with Anterior Ischemic Optic Neuropathy and Its Clinical Significance*

GUO Jin-xi¹, DIAO Ke¹, ZHANG Xiao-na¹, ZHAO Yun¹, LU Lu¹,GAO Yu², GAO Bei-bei¹, WEI Wei¹, ZHANG Xia¹, SHI Hui-jun³, TANG Guang-xian⁴

(1 Department of Special Laboratory, Hebei ophthalmic Hospital, Xingtai, Hebei, 054001, China;

2 Department of Ophthalmologia, Hebei ophthalmic Hospital, Xingtai, Hebei, 054001, China;

3 Department of TCM Ophthalmology, Hebei ophthalmic Hospital, Xingtai, Hebei, 054001, China;

4 Department of Ophthalmology, Shijiazhuang First Ophthalmic Hospital, Shijiazhuang, Hebei, 050000, China)

ABSTRACT Objective: To explore the relationship between pattern visual evoked potential (P-VEP) and prognosis in patients with anterior ischemic optic neuropathy (AION). **Methods:** From December 2016 to December 2019, AION patients who were diagnosed in our hospital were selected as the research objects. After admission, they received comprehensive treatment. After treatment, the visual function of the patients was evaluated, and the treatment effect of the patients was evaluated. The correlation analysis was used to explore the correlation between the P-VEP examination results and the improvement of visual function of the patients after treatment. **Results:** The latency time of P100 wave in 15' checker and 60' checker in the research Group was higher than that in the control group, and the amplitude of P100 wave was lower than that in the control group, the difference was statistically significant ($P<0.05$). 3 months after treatment, the best corrected visual acuity and the mean sensitivity (MS) of visual field of AION patients were higher than that before treatment, and the mean deletion (MD) of visual field was lower than that before treatment, the difference was statistically significant ($P<0.05$). There was a positive correlation between the visual acuity difference of AION patients before and after treatment and the P100 wave amplitude of 15' checker. There was no correlation between the MD difference of visual field and the MS difference of visual field and the four response values of P-VEP. **Conclusion:** The results of P-VEP showed that there was a significant positive correlation between the amplitude of 15' checker P100 wave and the difference of vision improvement, which could indicate the degree of visual function recovery and prognosis.

Key words: Anterior ischemic optic neuropathy; Pattern visual evoked potential; Vision; Visual field; Prognosis**Chinese Library Classification(CLC):** R774.6 **Document code:** A**Article ID:** 1673-6273(2020)15-2975-04

* 基金项目:河北省科技计划项目(162777202D);邢台市科技支撑计划项目(2016ZC078)

作者简介:郭金喜(1973-),男,硕士,主治医师,研究方向:眼科疾病的诊断, E-mail: 15512850500@163.com

(收稿日期:2020-02-14 接受日期:2020-03-10)

前言

前部缺血性视神经病变(AION)指的是供应视神经的睫状血管循环障碍所引起的视神经急性缺血缺氧继而发生视功能损害^[1-3],目前对AION的发生机制尚无充分的认识,临床缺乏确切的治疗方法^[4-6]。临床研究表明,AION治疗是在控制患者高血糖、高血压等全身疾病疾病的基础上及时采用综合治疗,以期在短时间内消除视乳头水肿、缓解视神经组织的进一步受压以防止视功能损害持续加重^[7]。图形视觉诱发电位(P-VEP)反映了视网膜神经节细胞至大脑枕叶视皮质的电位活动,其在视路病变中具有重要的诊断价值^[8,9]。研究表明AION患者视力状况不等,常常存在视力较好的患者因视野异常就诊,及时采取治疗措施对于患者视功能的恢复至关重要^[10,11]。本研究以AION患者为研究对象,经治疗后随访3个月,记录患者的视功能恢复情况,并探究患者入院后P-VEP与患者预后间的相关性,旨在指导临床及时采取治疗方案改善患者预后,现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选择2016年12月-2019年12月于我院就诊并确诊的129例AION患者作为研究对象。病例纳入标准:(1)患者入院后经视野、眼底、裂隙灯以及P-VEP检查符合AION诊断标准^[12];(2)均为初次诊断患者,且患者自诉发生视力异常距离就医不超过1个月(即病程<1个月)。病例排除标准:(1)有眼部外伤史和/或手术史的患者;(2)影响视功能的其他疾病如白内障、屈光度>3.00D等眼部疾病患者;(3)药物过敏的患者;(4)有精神疾病无法正常交流、无法配合治疗的患者;(5)存在巨细胞性动脉炎临床表现如发热寒战、局部头痛的患者;(6)视力<0.1的患者。所有研究对象入院后即进行视力、眼底、视野以及P-VEP检查,治疗后3个月,检查患者的视力及视野指标。以患者的健侧眼共104眼作为对照组,所有研究对象均签署知情同意书自愿参与本次研究,本研究已经本院医学伦理委员会审查通过。

1.2 治疗方法

患者入院确诊后采用综合治疗,同时采用采用扩张血管类药物、动脉痉挛解除类药物、改善营养神经、消除水肿类等药

物,具体治疗方法:发病2周内根据患者病情,视乳头水肿明显者给予地塞米松(5 mg)球后注射,联合氢化可的松(0.2 g)静脉输液(1次/天),待水肿缓解后改口服强的松片。扩血管药物采用血脉通(250 mL)、苦碟子(10 mL)等,一个疗程后(15天)改口服复方血栓通胶囊。营养神经药物采用甲钴胺(0.5 mg)或脑苷肌肽(10 mL),一个疗程后(15天)改口服胞磷胆碱钠胶囊。于患者颞浅动脉旁注射复方樟柳碱(2 mL,1次/d),连续15天为一个疗程。同时积极治疗全身性疾病,将患者的血压、血糖、血脂等合理控制在理想状态。患者持续治疗3个月作为实验终点,检测相关指标进行评估。

1.3 评估指标

(1)视力及眼底检查:患者入院后治疗前及治疗后,采用5m标准对数视力表(中国上海)检查远视力、最佳矫正视力;裂隙灯显微镜检查仪(中国苏州)检查外眼、眼前节;直接/间接眼底镜检查眼底。(2)视野检查:患者入院后治疗前及治疗后,采用视野计(美国)测量中央视野30°光阈值,记录平均缺失值(MD)、平均敏感度(MS)。(3)P-VEP的检查:患者入院后,采用Roland电生理系统(德国),以黑白翻转棋格作为P-VEP刺激图形,选择15'与60'棋盘格,翻转频率:1.004Hz,叠加次数:80次,记录时间:300 ms。于头部中线枕骨粗隆上2 cm置作用电极,于正中线近发迹处置参考电极,于右耳垂置接地电极。检查过程中瞳孔处于自然状态且将侧眼遮盖,于暗室内进行检查。

1.4 统计学分析

采用SPSS25.0统计学软件进行统计分析,计量资料采用均数±标准差表示,采用t检验;计数资料采用率表示,采用卡方检验,采用Pearson相关性分析患者入院后P-VEP检测结果与患者治疗前后差值之间的相关性, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组P-VEP检查结果的比较

129例患者中,女55例,男74例,平均年龄 (52.76 ± 5.49) 岁。共154只患眼,右眼89只,左眼65只;健侧眼共104眼,右眼40只,左眼44只。研究组15'棋盘格和60'棋盘格P100波潜伏时均高于对照组,P100波振幅均低于对照组,差异均具有统计学意义($P<0.05$),见表1。

表1 两组P-VEP检查结果的比较
表1 Comparison of P-VEP results between two groups

Groups	15' checker		60' checker	
	P100 wave latency time(ms)	P100 wave amplitude(μ v)	P100 wave latency time(ms)	P100 wave amplitude(μ v)
Research Group(n=154)	166.71±17.32	5.58±1.26	122.32±16.21	6.64±1.72
Control group(n=100)	107.82±16.75	12.96±1.44	97.64±15.78	11.76±1.9
T value	26.818	43.089	11.979	22.236
P value	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 AION患者治疗前后视力、视野的改变

治疗后3个月AION患者最佳矫正视力和视野MS高于治疗前,视野MD低于治疗前,差异均具有统计学意义($P<0.$

05),见表2。

2.3 AION患者治疗前后视力、视野改变值与入院后P-VEP反应值的相关性

AION 患者治疗前后视力差值与 15' 棋盘格 P100 波振幅值不具有相关性,见表 3。
呈正相关,视野 MD 差值和视野 MS 差值与 P-VEP 四项反应

表 2 AION 患者治疗前后视力、视野的改变

Table 2 Changes of vision and visual field of AION patients before and after treatment

Time	Best corrected visual acuity	Visual field	
		MD(dB)	MS(dB)
Before treatment(n=154)	0.46±0.15	16.07±3.51	12.44±4.32
After treatment(n=154)	0.67±0.18	9.87±3.23	17.86±4.67
T value	13.526	24.791	10.573
P value	<0.001	<0.001	<0.001

表 3 治疗前后视力、视野改变值与入院后 P-VEP 反应值间的关联

Table 3 The correlation between the changes of vision and visual field before and after treatment and P-VEP response in AION patients

Indexes		15' checker		60' checker	
		P100 wave latency time	P100 wave amplitude	P100 wave latency time	P100 wave amplitude
Visual difference	r value	-0.167	0.433	-0.108	0.262
	P value	0.457	0.042	0.625	0.304
Visual field MD difference	r value	-0.187	0.306	-0.164	0.231
	P value	0.386	0.217	0.459	0.342
Visual field MS difference	r value	-0.353	0.346	-0.292	0.392
	P value	0.116	0.164	0.227	0.105

3 讨论

前部缺血性视神经病变(AION)是眼科的常见病、难治病之一,好发于 45 岁以上的中老年人。AION 的发生与供应视神经的睫状后短动脉循环障碍有关,睫状后短动脉的小分支供应视神经乳头的前端(筛板区及筛板前区)的血源,若其中某一支或多支发生缺血性病变,则导致其所供应的视神经纤维供血不足而引起急性缺血缺氧性疾病^[16,17]。AION 临床上的主要特征表现为突发一侧无痛性视力衰退、与生理盲点相连的视野缺损以及视乳头水肿等^[18]。AION 是由多种共同导致的疾病,慢性病如糖尿病、动脉硬化等导致小动脉痉挛,使得眼底动脉出现缺血、缺氧改变,视盘缺血缺氧则导致视功能下降。由于目前对本病的发病机制尚不充分,临床上缺乏统一的治疗方案。目前临床采取多种药物联合治疗,如采用糖皮质激素抑制炎症反应、扩血管药物使得视网膜局部的小血管扩张增加视乳头周围组织血供、神经营养药物保护感觉神经元和交感神经元^[19-21]。视神经急性缺血缺氧而引起突发的视力及视野损伤,早期若未及时治疗病情,则可造成视功能严重的不可逆的损伤,故早期积极有效的治疗至关重要^[22-24]。有研究^[25]结果表明,在 AION 早期及时给予大量糖皮质激素联合血管扩张剂以及神经营养药物等,可及时控制病情,控制疾病的恶化。本研究选择病程 1 个月以内的患者并及时采取综合治疗手段,治疗后 3 个月随访结果表明,患者的视力以及视野多项指标均得到显著的改善。我国的 AION 以非炎性最为常见,动脉炎性病例少见,有研究^[26]表明,非炎性 AION 患者在发病后及时给予治疗,使得患者的视功能

得到有效的改善,与本研究结论一致。

图形视觉诱发电位(P-VEP)检查在视路病变的诊断中具有重要的诊断价值,AION 一般表现为振幅减低为主、潜伏期改变不明显,1/3 的患者可出现潜伏期延长^[27,28]。有研究^[29]表明,AION 患者进行 P-VEP 检查时,P100 潜伏期和振幅均与对照组有统计学差异,与本研究结论一致。P-VEP 检查目前已广泛应用于临床诊断和科研,具有稳定性、敏感性高、重复性好的优点,对 AION 视神经传导异常具有重要的诊断价值。本研究探究了患者入院后 P-VEP 检查结果与经治疗后视力、视野改善之间的相关性,结果表明,治疗前后视力差值与 15' 棋盘格 P100 波振幅呈正相关,间接说明 P-VEP 检查结果与患者预后间存在关联性。有学者^[30]研究表明,VEP 的潜伏期反映视神经髓鞘功能、振幅反映轴索功能,眼内视神经为无髓鞘状态,解释了 AION 患者主要表现为 P100 振幅改变,但其作用机制尚需要进一步探索研究。

综上所述,AION 患者及时采取综合治疗能有效改善视力及视野损伤,P-VEP 检查具有重要的诊断价值,且 15' 棋盘格 P100 波振幅与患者经治疗后视力改善值间具有显著的相关性,可间接提示患者的预后水平。本研究属于探索性研究,纳入的样本量有限且随访时间较短,P-VEP 检查结果与患者预后间的关系尚需进一步扩大样本量进行队列研究分析。

参考文献(References)

- [1] Elleuch IE, Sayadi S, Rahali N, et al. Retinal artery occlusion and anterior ischemic optic neuropathy associated with factor V Leiden mutation: A case report[J]. J Fr Ophtalmol, 2020, 43(4): 294-297
- [2] MacIntosh PW, Kumar SV, Saravanan VR, et al. Acute changes in

- ganglion cell layer thickness in ischemic optic neuropathy compared to optic neuritis using optical coherence tomography [J]. *Int J Ophthalmol*, 2020, 13(1): 120-123
- [3] Manzotti A, Schianchi A, Pace L, et al. Non arteritic bilateral anterior ischaemic optic neuropathy (NAION) as devastating complication following Total Hip Arthroplasty: a case report [J]. *Acta Biomed*, 2019, 90(4): 583-586
- [4] 张晓,朱劲,官宇,等.鼠神经生长因子联合银杏内酯注射液治疗老年前部缺血性视神经病变的疗效[J]. *中国老年学杂志*, 2019, 39(24): 6023-6026
- [5] 关倩,王春芳,岳雪梅.前部缺血性视神经病变的危险因素研究进展[J]. *中国中医眼科杂志*, 2016, 26(1): 64-67
- [6] 张武锋,王芳,吴沂旎,等.丹参川芎嗪注射液治疗非动脉炎性前部缺血性视神经病变临床分析 [J]. *国际眼科杂志*, 2019, 19(9): 1563-1565
- [7] 康莉,罗向霞,杨敏,等.前部缺血性视神经病变的治疗进展[J]. *国际眼科杂志*, 2018, 18(10): 1815-1818
- [8] 甘国菊,任刚.非动脉炎性前部缺血性视神经病变的电生理及临床特征分析[J]. *国际眼科杂志*, 2017, 17(2): 354-356
- [9] 包力,王晓悦,杜彩凤,等.球后视神经炎与前部缺血性视神经病变的图形视觉诱发电位分析[J]. *华西医学*, 2017, 32(4): 581-583
- [10] Chen YY, Chou P, Huang YF, et al. Repeated intravitreal injections of antivascular endothelial growth factor in patients with neovascular age-related macular degeneration may increase the risk of ischemic optic neuropathy[J]. *BMC Ophthalmol*, 2019, 19(1): 268
- [11] Bénard-Séguin É, Weisbrod L, Sundaram AN. Silent Post Cataract Bilateral Sequential Nonarteritic Anterior Ischaemic Optic Neuropathy[J]. *Neuroophthalmology*, 2019, 43(5): 318-322
- [12] 吴小军,方廷兵,王艳丽,等.口服波尼松联合高压氧治疗前部缺血性视神经病变的临床观察[J]. *神经损伤与功能重建*, 2019, 14(12): 658-659
- [13] Kim MS, Jeong HY, Cho KH, et al. Nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy is associated with cerebral small vessel disease[J]. *PLoS One*, 2019, 14(11): e0225322
- [14] Park B, Choi SW, Han S, et al. Cushing Syndrome: A Potential Risk of Bilateral Postoperative Ischemic Optic Neuropathy after Lumbar Fusion[J]. *Korean J Neurotrauma*, 2019, 15(2): 221-226
- [15] Kuerten D, Plange N. Ocular Hemodynamics in Acute Nonarteritic Anterior Ischemic Optic Neuropathy Compared With Normal Tension Glaucoma[J]. *J Glaucoma*, 2019, 28(12): e180-e181
- [16] Cai Y, Cai XL. Posterior Ischemic Optic Neuropathy Following Radiofrequency Thermocoagulation for the Treatment of Trigeminal Neuralgia[J]. *J Craniofac Surg*, 2019, 30(8): 2576-2577
- [17] Levinson B, Reddy S. Posterior Ischemic Optic Neuropathy After Extensive Spine Surgery: A Case Report and Review of the Literature [J]. *AANA J*, 2019, 87(1): 37-42
- [18] Hayreh SS. Controversies on neuroprotection therapy in non-arteritic anterior ischaemic optic neuropathy [J]. *Br J Ophthalmol*, 2020, 104(2): 153-156
- [19] 舒宝君,雷淑红,陈瑜,等.糖皮质激素联合高压氧治疗非动脉炎性前部缺血性视神经病变的疗效研究[J]. *广西医科大学学报*, 2019, 36(2): 233-236
- [20] 岳雪梅,王春芳,关倩,等.前部缺血性视神经病变的治疗进展[J]. *中国医药*, 2016, 11(6): 928-931
- [21] 刘玉平,王应利.非动脉炎性前部缺血性视神经病变诊疗策略及其脉络膜厚度[J]. *基因组学与应用生物学*, 2017, 36(9): 3655-3661
- [22] Duman R, Yavas GF, Veliyev I, et al. Structural changes of macula and optic disk of the fellow eye in patients with nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy[J]. *Int Ophthalmol*, 2019, 39(6): 1293-1298
- [23] Nguyen Ngo Le MA, Wen YT, Ho YC, et al. Therapeutic Effects of Puerarin Against Anterior Ischemic Optic Neuropathy Through Antiapoptotic and Anti-Inflammatory Actions [J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2019, 60(10): 3481-3491
- [24] Pollock SC, Arnold AC, Miller NR. Vessels in full view: preserved vascular clarity in acute arteritic anterior ischaemic optic neuropathy [J]. *Acta Ophthalmol*, 2019, 97(7): 727-728
- [25] 岳雪梅,王春芳,关倩.前部缺血性视神经病变的综合治疗临床观察 [J]. *中华临床医师杂志(电子版)*, 2015, 9(17): 3225-3229
- [26] 张武锋,王芳,吴沂旎,等.丹参川芎嗪注射液治疗非动脉炎性前部缺血性视神经病变临床分析 [J]. *国际眼科杂志*, 2019, 19(9): 1563-1565
- [27] 何艳茹,杜芳,王海燕,等.非动脉炎性前部缺血性视神经病变的心血管危险因素和视功能分析 [J]. *国际眼科杂志*, 2019, 19(10): 1783-1786
- [28] 巩鸿霞,庞雅菊,王兰惠.非动脉炎性前部缺血性视神经病变图形视觉诱发电位与视力相关性研究[J]. *中国实用眼科杂志*, 2016, 34(1): 12-15
- [29] 包力,王晓悦,杜彩凤,等.球后视神经炎与前部缺血性视神经病变的图形视觉诱发电位分析[J]. *华西医学*, 2017, 32(4): 581-583
- [30] Min JY, Lv Y, Mao L, et al. A rodent model of anterior ischemic optic neuropathy (AION) based on laser photoactivation of verteporfin[J]. *BMC Ophthalmol*, 2018, 18(1): 304

(上接第 2961 页)

- [26] Sharma R, Garg K, Katiyar V, et al. The role of mifepristone in the management of meningiomas: A systematic review of literature [J]. *Neurol India*, 2019, 67(3): 698-705
- [27] 傅萍,马嫻.中医药治疗子宫肌瘤的实验研究进展[J]. *中华中医药学刊*, 2007, 25(5): 893-897
- [28] 杨辉.平消胶囊治疗乳腺增生并子宫肌瘤的临床观察 [J]. *现代肿瘤医学*, 2014, 22(7): 1656-1658
- [29] 陈国念.苍砂白芥汤治疗痰瘀互结型子宫肌瘤的临床疗效及子宫动脉血流指数分析[J]. *实用妇科内分泌杂志(电子版)*, 2018, 5(22): 25-26
- [30] 王鹏.苍砂白芥汤与米非司酮联合对子宫肌瘤患者肌瘤体积和血清 FSH、LH、E₂ 水平的影响[J]. *四川中医*, 2017, 35(10): 125-127