

文章编号: 1005-0957 (2023) 11-1172-05

· 临床研究 ·

针刺对青光眼患者 P-ERG、P-VEP、OPs 及视野光敏度的影响

费远丽, 闫慧珍

(山西省中西医结合医院, 太原 030000)

【摘要】 目的 观察针刺对青光眼患者的图形视网膜电图(pattern-electroretinogram, P-ERG)、图形视诱发电位(pattern visual evoked potential, P-VEP)、振荡电位(oscillation potentials, OPs)及视野光敏度的影响。**方法** 选取 270 例青光眼患者, 随机分为治疗组(136 例 136 眼)和对照组(134 例 134 眼)。对照组予基础降眼压治疗, 治疗组在对照组的基础上予针刺治疗。比较两组治疗前后视觉电生理指标(P-ERG 的 P_{50} 和 N_{95} 的幅值与潜伏期、P-VEP 的 P_{100} 的幅值及潜伏期、OPs)以及视野光敏度[视野平均光敏度(mean light sensitivity, MS)和平均缺损(mean defect of visual field, MD)]的变化, 并比较两组临床疗效。**结果** 治疗后, 两组 P-ERG 的 P_{50} 和 N_{95} 幅值及潜伏期、P-VEP 的 P_{100} 幅值及潜伏期和 OPs 优于治疗前 ($P < 0.05$); 治疗组 P-ERG 的 P_{50} 和 N_{95} 幅值、P-VEP 的 P_{100} 幅值和 OPs 高于对照组 ($P < 0.05$), P-ERG 的 P_{50} 和 N_{95} 潜伏期及 P-VEP 的 P_{100} 潜伏期低于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组视野 MS 和 MD 优于治疗前 ($P < 0.05$); 治疗组视野 MS 高于对照组 ($P < 0.05$), 视野 MD 低于对照组 ($P < 0.05$)。治疗组总有效率高于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 在基础降眼压治疗的基础上, 针刺治疗青光眼可以改善视野光敏度, 保护视神经, 改善视功能。

【关键词】 针刺疗法; 青光眼; 视觉电生理; 视野光敏度

【中图分类号】 R246.82 **【文献标志码】** A

DOI:10.13460/j.issn.1005-0957.2023.11.1172

Effect of acupuncture on P-ERG, P-VEP, OPs and visual field light sensitivity in patients with glaucoma FEI Yuanli, YAN Huizhen. Shanxi Provincial Integrated Traditional Chinese and Western Medicine Hospital, Taiyuan 030000, China

[Abstract] Objective To observe the effect of acupuncture on pattern-electroretinogram (P-ERG), pattern visual evoked potential (P-VEP), oscillation potentials (OPs) and visual field light sensitivity in patients with glaucoma. **Method** A total of 270 glaucoma patients were randomly divided into the treatment group (136 cases, 136 eyes) and the control group (134 cases, 134 eyes). The control group was treated with basic intraocular pressure lowering treatment, and the treatment group was treated with acupuncture in addition to the treatment used in the control group. The changes of visual electrophysiological indexes (amplitude and latency of P_{50} and N_{95} of P-ERG, amplitude and latency of P_{100} of P-VEP, OPs) and visual field sensitivity [mean light sensitivity (MS) and mean defect of visual field (MD)] before and after treatment were compared between the two groups, and the clinical efficacy of the two groups was compared. **Result** After treatment, the P_{50} and N_{95} amplitude and latency of P-ERG, P_{100} amplitude and latency of P-VEP and OPs of both groups were better than those before treatment ($P < 0.05$); the P_{50} and N_{95} amplitude of P-ERG, P_{100} amplitude of P-VEP and OPs of the treatment group were higher than those of the control group ($P < 0.05$), and the P_{50} and N_{95} latency of P-ERG and P- P_{50} and N_{95} latency of P-ERG and P_{100} latency of P-VEP were lower than those of the control group ($P < 0.05$). After treatment, the MS and MD of visual field of both groups were better than those before treatment ($P < 0.05$); the MS of visual field of the treatment group was higher than that of the control group ($P < 0.05$), and the MD of visual field was lower than that of the control group ($P < 0.05$). The total effective rate of the

作者简介: 费远丽(1988—), 女, 主治医师, 硕士, Email: lig2020@126.com

treatment group was higher than that of the control group ($P<0.05$). **Conclusion** In addition to basic IOP-lowering treatment, acupuncture treatment for glaucoma can improve visual field sensitivity, protect the optic nerve and improve visual function.

[Key words] Acupuncture therapy; Glaucoma; Visual electrophysiology; Visual field light sensitivity

青光眼是仅次于白内障的临床常见可致盲的眼部疾病,常伴有视力减退、视线模糊、视野缺损等临床症状,具有病理性高眼压或正常眼压伴随特征性的视网膜神经节细胞凋亡而导致的青光眼性视野改变^[1-2]。早期青光眼发病隐匿,发展后期致盲风险较大;而目前,临床对于青光眼引起的视神经萎缩尚无有效对症治疗,多采用降低患者眼压从而缓解患者临床症状,控制患者病情进展^[3-4]。而针刺在眼症患者的治疗过程中逐渐体现出了效果^[5]。笔者对青光眼患者进行针刺治疗,观察治疗前后患者视觉电生理的变化,以探索针刺对青光眼患者视觉电生理及视野光敏度的影响。

1 临床资料

1.1 一般资料

选取 2019 年 4 月至 2021 年 4 月于山西省中西医结合医院就诊的青光眼患者 270 例,随机分为治疗组(136 例,136 眼)和对照组(134 例,134 眼)。采用视盘检测与视盘损伤可能性估测法(disc damage likelihood scale, DDLS)对患者进行视盘损害分级^[6]。治疗组中男 60 例,女 76 例;年龄 29~76 岁,平均(52±11)岁;病程 0.5~6 年,平均(3.27±1.08)年;视盘损伤分级 0a 期 12 例,0b 期 14 例,1 期 20 例,2 期 23 例,3~4 期 37 例,5~7 期 30 例。对照组中男 60 例,女 74 例;年龄 31~78 岁,平均(53±12)岁;病程 0.3~5 年,平均(3.23±1.05)年;视盘损伤分级 0a 期 11 例,0b 期 14 例,1 期 22 例,2 期 26 例,3~4 期 30 例,5~7 期 31 例。两组一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经山西省中西医结合医院医学伦理委员会批准(审批号 2019-02-122)。

1.2 诊断标准

西医临床诊断符合《中华眼科学》^[6]中青光眼相关诊断标准,中医诊断符合《中医眼科学》^[7]中青风内障相关诊断标准。

1.3 纳入标准

年龄 18~80 岁;经降眼压药物治疗或(和)手术治疗后目前眼压控制在靶眼压内且 ≤ 21 mmHg;患者及其

家属均知情并自愿参与研究。

1.4 排除标准

精神或身体状况不佳不能配合治疗者;患有心、肾、肝等严重内科疾病者;有其他眼部疾病患者。

1.5 中止标准

中途自愿退出研究者;中途死亡者。

2 治疗方法

2.1 对照组

均给予基础降眼压治疗,使之眼压控制在靶眼压内且 ≤ 21 mmHg。酒石酸溴莫尼定滴眼液(Allergan Pharmaceuticals Ireland,批准文号 H20120084)每日 2 次,每次 1 滴,连续治疗 6 周。

2.2 治疗组

在对照组基础上给予针刺治疗,穴位取太阳、合谷、风池、光明、睛明、攒竹、鱼腰、足三里、太冲、百会和四神聪。采用平补平泻手法,得气后留针 30 min。每日 1 次,每 6 d 休 1 d,连续 2 周为 1 个疗程,疗程间隔 3 d,共治疗 3 个疗程。

3 治疗效果

3.1 观察指标

3.1.1 视觉电生理

图形视网膜电图(pattern-electroretinogram, P-ERG)、图形视诱发电位(pattern visual evoked potential, P-VEP)、振荡电位(oscillation potentials, OPs)使用德国罗兰 RETIport 32 型视觉电生理仪,先测 P-ERG,记录 P-ERG P_{50} 和 N_{95} 的幅值与潜伏期;再测 P-VEP,记录 P-VEP 的 P_{100} 的幅值及潜伏期,所有患者均连续测量 3 次,取平均值。

3.1.2 视野光敏度

视野平均光敏度(mean light sensitivity, MS)和视野平均缺损(mean defect of visual field, MD)变化观测采用上海卡尔蔡司 720i 视野机,做中心 24° 视野检查,所有患者均连续测量 3 次,取平均值。

3.2 疗效标准

参照《中医病证诊断疗效标准》^[8]进行疗效评价,疗效评定由专业人员进行。

显效:临床症状充分缓解且眼部功能基本恢复。

有效:临床症状有所缓解。

无效:临床症状依旧存在并基本没有缓解。

总有效率=显效率+有效率。

3.3 统计学方法

数据采用 SPSS21.0 软件进行数据统计学分析。符合正态分布的计量资料采用均数±标准差表示,比较采用 t 检验;计数资料比较采用卡方检验。以 $P<0.05$

为差异有统计学意义。

3.4 治疗结果

3.4.1 两组治疗前后 P-ERG、P-VEP 和 OPs 比较

治疗前,两组 P-ERG 的 P_{50} 和 N_{95} 幅值及潜伏期、P-VEP 的 P_{100} 幅值及潜伏期和 OPs 比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗后,两组 P-ERG 的 P_{50} 和 N_{95} 幅值及潜伏期、P-VEP 的 P_{100} 幅值及潜伏期和 OPs 优于治疗前 ($P<0.05$);治疗组 P-ERG 的 P_{50} 和 N_{95} 幅值、P-VEP 的 P_{100} 幅值和 OPs 高于对照组 ($P<0.05$), P-ERG 的 P_{50} 和 N_{95} 潜伏期及 P-VEP 的 P_{100} 潜伏期低于对照组 ($P<0.05$)。详见表 1 和表 2。

表 1 两组治疗前后 P-ERG P_{50} 和 N_{95} 的幅值与潜伏期比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	眼数	时间	幅值/ μV		潜伏期/ms	
			P_{50}	N_{95}	P_{50}	N_{95}
治疗组	136	治疗前	1.95±1.47	3.24±3.12	50.42±9.12	91.32±15.74
		治疗后	3.85±2.23 ¹⁾	5.89±3.89 ¹⁾²⁾	43.88±7.24 ¹⁾²⁾	78.42±11.71 ¹⁾²⁾
对照组	134	治疗前	1.89±1.59	3.35±2.95	51.08±8.98	92.01±16.12
		治疗后	1.59±1.36 ¹⁾²⁾	3.87±1.53 ¹⁾	49.12±8.13 ¹⁾	88.49±16.62 ¹⁾

注:与同组治疗前比较 ¹⁾ $P<0.05$;与对照组比较 ²⁾ $P<0.05$ 。

表 2 两组治疗前后 P-VEP 的 P_{100} 幅值与潜伏期及 OPs 总值比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	眼数	P_{100} 幅值/ μV		P_{100} 潜伏期/ms		OPs 总值/ μV	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	136	8.22±4.74	13.85±3.82 ¹⁾²⁾	114.19±9.57	91.45±4.95 ¹⁾²⁾	102.84±54.41	188.23±44.21 ¹⁾²⁾
对照组	134	8.13±4.12	8.94±4.54 ¹⁾	115.57±9.12	105.71±9.65 ¹⁾	105.23±56.74	128.54±57.88 ¹⁾

注:与同组治疗前比较 ¹⁾ $P<0.05$;与对照组比较 ²⁾ $P<0.05$ 。

3.4.2 两组治疗前后视野 MS 和 MD 比较

治疗前,两组视野 MS 和 MD 比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗后,两组视野 MS 和 MD 优于治疗前 ($P<0.05$);治疗组视野 MS 高于对照组 ($P<0.05$),视

野 MD 低于对照组 ($P<0.05$)。详见表 3。

3.4.3 两组临床疗效比较

治疗组总有效率高于对照组 ($P<0.05$)。详见表 4。

表 3 两组治疗前后视野 MS 和 MD 比较 ($\bar{x} \pm s$)

单位: dB

组别	眼数	MS		MD	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	136	14.96±3.27	17.81±2.74 ¹⁾²⁾	17.02±3.99	14.02±2.76 ¹⁾²⁾
对照组	134	14.86±3.65	15.98±2.43 ¹⁾	16.88±4.38	17.21±2.81 ¹⁾

注:与同组治疗前比较 ¹⁾ $P<0.05$;与对照组比较 ²⁾ $P<0.05$ 。

表 4 两组临床疗效比较

单位:例

组别	例数	显效	有效	无效	总有效率(%)
治疗组	136	95	30	11	91.9 ¹⁾
对照组	134	57	51	26	80.6

注:与对照组比较 ¹⁾ $P<0.05$ 。

4 讨论

本次试验穴位取太阳、合谷、风池、光明、睛明、攒竹、鱼腰、足三里、太冲、百会和四神聪,在控制患者眼压的基础治疗下,采用针刺治疗,治疗后治疗组视野 MS 高于对照组,视野 MD 低于对照组,提示针刺上述

穴位有效改善了青光眼患者整体视野光敏度,降低了患者致盲风险,使病情得到缓解。

青光眼俗称青眼,又被中医眼科学称为“青风内障”,是不可逆的严重致盲性眼病。早在唐代王焘的《外台秘要》中,就有绿翳青盲的叙述,“眼内肝管缺,眼孔不通所致也”。明代傅仁宇在《审视瑶函》中提出“阴虚血少之人,及竭劳心思、忧郁忿恚、用心太过者,每有此症”,并指出青风内障的证候为“瞳神内有气急昏朦,如青山笼淡烟也,然目视尚见,但比平时光华则昏朦日进^[9]。”现代医学主要通过患者的眼压控制来进行青光眼的治疗,且眼压目前是在青光眼的治疗中唯一被证实、可控的危险因素^[10-12]。本研究所选取的穴位总体以平补平泻手法对患者的眼周局部经络改善局部血流;太阳属经外奇穴,在各类眼症的针刺治疗中都可被纳入取穴;合谷属阳明大肠穴,针刺可推动天部层次血运,可疏风散表,在眼症治疗中与太阳穴一样同属主穴,且患者目赤时常配选丝竹空与睛明;而光明属足少阳胆经之络穴,主治目痛、夜盲等眼症,配以风池、睛明等是针刺治疗青光眼的常用选穴;通过本研究穴位选取并针刺,可使患者眼部微循环改善,使之气血顺畅,濡养眼部;同时抑制神经细胞凋亡,起到有效减缓或控制病情发展的作用。

除了患者的视野光敏度改善,本研究结果还显示,治疗组治疗后视觉电生理指标的幅值高于对照组,潜伏期短于对照组,且治疗组总有效率高于对照组,该结果表明,采用针刺的方法可有效提高青光眼患者眼部神经敏感性,其视觉电生理反应变得更明显。P-ERG 是一种电生理反应,可反映患者视网膜节细胞电反应总和,在患者患病早期视野检查未发生异常也可表现为 P-ERG 振幅降低,即视网膜节细胞电反应总和降低^[13-14];临床表现为视力减退,治疗组经过针刺后与对照组 P-ERG 比较,其 P-ERG 幅值增加,潜伏期缩短,青光眼患者病情有所改善^[15-16]。OPs 反映视网膜内层血液循环的功能状况^[17];青光眼患病可影响患者视网膜内层血液循环,其 OPs 总值相对正常人较低^[18]。在青光眼患者中,其视神经乳头血液供应变化与生理结构及功能损害具有密切联系,这表明针刺是通过刺激经络改善局部血流从而提升患者的 OPs,其研究中患者针刺治疗后 OPs 总值显著上升,表明针刺可以刺激视网膜内层血液循环,改善眼部微循环,抑制神经细胞凋亡,对青光眼患者疗效显著^[19-20];本研究结果与其研究内容类似。同时,

视网膜节细胞到视中枢的生物电活动由 P-VEP 反映,是视网膜感光细胞受到刺激后产生电活动,最终引起皮层的视觉中枢电位变化;该过程的信号传导介质为神经元^[21-24]。针刺通过提高这种信号传导的敏感性,提高了青光眼患者视网膜感光细胞的活性,使其在受到光刺激后能够产生正常的细胞信号,使患者视觉中枢电位变化恢复正常。

综上所述,在基础降眼压治疗的基础上,针刺治疗青光眼主要通过改善患者眼部血液微循环,增加视网膜神经敏感性,从而改善视野,提高生活质量,降低致盲风险。

参考文献

- [1] SHA T, GAO L, XUE L, et al. Comment on “The short-term effect of acupuncture on different ocular blood flow parameters in patients with primary open-angle glaucoma: a randomized, clinical study”[J]. *Clin Ophthalmol*, 2018, 12:1959-1962.
- [2] VANZINI M, GALLAMINI M. Laser acupuncture in open-angle glaucoma treatment: a retrospective study of eye blood flow[J]. *J Acupunct Meridian Stud*, 2020, 13(2):40-47.
- [3] 吴爱民,周雪维,糜玲珑,等. 针刺推拿联合超声乳化治疗白内障合并青光眼临床研究[J]. *中国针灸*, 2019, 39(2):156-159.
- [4] CRONEMBERGER S. Glaucoma: past, present, and future[J]. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, 2020, 79(5):285.
- [5] 田紫煜,李淑敏,郭辉,等. 眶内及眶外针刺对兔眼非动脉炎性前部缺血性视神经病变细胞 Bax/Bcl-2 及半胱氨酸天冬氨酸蛋白酶 3 表达的影响[J]. *针刺研究*, 2019, 44(4):282-287.
- [6] 李凤鸣. 中华眼科学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2005:275-279.
- [7] 彭清华. 中医眼科学[M]. 9 版. 北京:中国中医药出版社, 2012:180-183.
- [8] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[S]. 北京:中国医药科技出版社, 2012:92-93.
- [9] 蒋鹏飞,彭俊,彭清华. 基于证素辨证理论与眼科专科辨证体系探讨混合型青光眼的中医辨证分型[J]. *湖南中医药大学学报*, 2019, 39(1):45-51.

- [10] 李维娜, 李成茂, 吴晓玉. 超声乳化联合房角镜直视下房角分离术治疗原发性慢性闭角型青光眼合并白内障的临床疗效[J]. 临床眼科杂志, 2023, 31(1): 40-43.
- [11] 王蓓, 王雅. 基于健康意识理论的护理干预结合以预防性理论为导向的护理干预对白内障合并青光眼术后患者健康行为、视力及眼压的影响[J]. 临床医学研究与实践, 2023, 8(5): 126-128.
- [12] 杨乔, 苗青. 超声乳化人工晶体植入联合房角分离术治疗原发性闭角型青光眼合并白内障的临床效果观察[J]. 中国社区医师, 2023, 39(3): 36-38.
- [13] 党文婕, 张旭. 视觉电生理检查在青光眼早期诊断中作用的研究进展[J]. 中华眼科杂志, 2018, 54(11): 868-872.
- [14] 刘琳, 郑华, 谌绍林, 等. 干细胞移植对大鼠青光眼模型视神经保护作用及安全性的 Meta 分析[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2019, 33(4): 138-144.
- [15] KURTENBACH A, KRAMER S, STRASSER T, *et al.* The importance of electrode position in visual electrophysiology[J]. *Doc Ophthalmol*, 2017, 134(2): 129-134.
- [16] 赵丽萍, 李梅. 明目通窍汤结合针灸辅助治疗原发性闭角型青光眼的疗效及对视神经功能的影响[J]. 临床医学研究与实践, 2018, 3(22): 134-135.
- [17] PARK S J, PAIK S S, LEE J Y, *et al.* Blue-on-green flash induces maximal photopic negative response and oscillatory potential and serves as a diagnostic marker for glaucoma in rat retina[J]. *Exp Neurobiol*, 2018, 27(3): 210-216.
- [18] 张晓湄, 马师强, 孙廷励. 视觉电生理检测在原发性开角型青光眼中的临床研究[J]. 国际眼科杂志, 2009, 9(1): 64-66.
- [19] PARRY N R A, MCKEEFRY D J, MURRAY I J, *et al.* New developments in non-invasive visual electrophysiology[J]. *Vision Res*, 2020, 174: 77-78.
- [20] 马宏杰, 郑燕林, 王家良. 生蒲黄汤加减方对糖尿病性黄斑水肿术后的疗效及视网膜电图震荡电位的影响[J]. 中华中医药杂志, 2019, 34(6): 2823-2826.
- [21] HAGAN R. *Visual electrophysiology measurement*[M]// TAKTAK A, GANNEY P S, LONG D, *et al.* Clinical engineering. 2nd ed. London: Academic Press, 2020: 321-341.
- [22] DAVIS C Q, HAMILTON R. Reference ranges for clinical electrophysiology of vision[J]. *Doc Ophthalmol*, 2021, 143(2): 155-170.
- [23] 郭金喜, 赵云, 路璐. 前部缺血性视神经病变中视野和图形视觉诱发电位的变化及相关性分析[J]. 川北医学院学报, 2020, 35(4): 655-659.
- [24] 贾茜钰, 叶河江, 祁玉麟, 等. 针刺调控感光细胞凋亡大鼠视网膜 JAK2 及 STAT3 表达作用机制[J]. 中华中医药杂志, 2021, 36(2): 711-714.

收稿日期 2023-04-16