

视神经炎相关检查对视功能评估及检出的有效性探索

陈 炜¹, 房传凯²

作者单位:¹(314000)中国浙江省嘉兴市第一医院眼科;
²(314500)中国浙江省桐乡市第一人民医院眼科
作者简介:陈炜,副主任医师,研究方向:白内障、青光眼、屈光不正。

通讯作者:陈炜. cwlyc@126.com

收稿日期:2015-08-17 修回日期:2015-12-17

Investigation of optic neuritis related examination for evaluating visual function and efficacy detection

Wei Chen¹, Chuan-Kai Fang²

¹Department of Ophthalmology, the First Hospital of Jiaxing City, Jiaxing 314000, Zhejiang Province, China;²Department of Ophthalmology, the First People's Hospital of Tongxiang, Tongxiang 314500, Zhejiang Province, China

Correspondence to: Wei Chen. Department of Ophthalmology, the First Hospital of Jiaxing City, Jiaxing 314000, Zhejiang Province, China. cwlyc@126.com

Received:2015-08-17 Accepted:2015-12-17

Abstract

• **AIM:** To study the reliability of visual electrophysiological examination (pattern visual evoked potentials, P-VEP), visual field, fundus photography and optical coherence tomography (OCT) to patients with optic neuritis.

• **METHODS:** Visualelectrophysiological examination, visual field, fundus photography and OCT were used in 75 cases (103 eyes). The results of the positive rate of P-VEP, visual field examination, fundus photography and OCT were used to analyze the correlation.

• **RESULTS:** In 75 cases (103 eyes), the P-VEP successfully acquired positive case images in 78 eyes (75.7%), no obvious abnormal in 25 eyes (24.3%). Fundus photography successfully acquired positive case images in 89 eyes (86.4%), no obvious abnormal in 14 eyes (13.6%). Visual field examination successfully acquired positive case images in 85 eyes (82.5%), no obvious abnormal in 18 eyes (17.5%). OCT successfully acquired positive case images in 97 eyes (94.2%), no obvious abnormal in 6 eyes (5.8%).

• **CONCLUSION:** Visual electrophysiological detection, visual field examination, fundus photography and OCT can predict the visual acuity in patients with optic neuritis.

• **KEYWORDS:** optic neuritis; visual evoked potentials; visual field; fundus photography; optical coherence tomography

Citation: Chen W, Fang CK. Investigation of optic neuritis related examination for evaluating visual function and efficacy detection. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2016;16(1):153-156

摘要

目的:评价图形视觉诱发电位(P-VEP)、视野、眼底照相和光学相干断层扫描(OCT)对视神经炎患者检查的可靠性。

方法:对75例103眼视神经炎患者应用眼科电生理仪、视野、眼底照相和OCT,根据P-VEP、眼底照相及OCT检查结果的阳性率进行相关性分析。

结果:选取75例103眼中获取阳性VEP图像78眼(75.7%),VEP未见明显异常25眼(24.3%);眼底照相成功获取阳性图像89眼(86.4%),未见明显异常14眼(13.6%);视野成功获取阳性图像85眼(82.5%),未见明显异常18眼(17.5%);OCT获取阳性图像97眼(94.2%),未见明显异常6眼(5.8%)。

结论:视觉诱发电位、视野、眼底照相和光学相干断层图像结果对视神经炎患者的视功能状况进行综合评估。

关键词:视神经炎;视觉诱发电位;视野;眼底照相;光学相干断层扫描

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2016.1.44

引用:陈炜,房传凯.视神经炎相关检查对视功能评估及检出的有效性探索.国际眼科杂志2016;16(1):153-156

0 引言

视神经炎(optic neuritis, ON)或者视神经乳头炎是指视神经任何部位发生炎症的总称,临床上常将ON分为急性视神经炎(acute optic neuritis, AON)和慢性视神经炎,根据发病的部位不同,临床上将视神经炎分为球内和球后两种,前者指视神经乳头炎,后者指球后视神经炎。

视神经炎泛指视神经的炎性脱髓鞘、感染、非特异性炎症等病变。因病变损害的部位不同而分为球内段的视乳头炎及球后段的球后视神经炎。视神经炎大多为单侧性,视乳头炎多见于儿童,球后视神经炎多见于青壮年。据相关文献报道,原发性或特发性脱髓鞘性视神经炎(idiopathic optic neuritis, IDON)是最为常见的类型,一些西方国家出于习惯地将ON定义为IDON^[1-3]。

目前,对视神经炎起病相关因素研究较少^[4-5],但临床相关报道较多,其发病机制仍不十分明确。视神经炎的发生、发展对视力造成不同程度的损害及视神经萎缩,严重时可造成视力永久性视力下降甚至失明,因此,对视神经炎的早期发现、早期诊断对患者的视觉功能保护尤为重要,并可延缓或阻止对视神经的进一步损伤。本研究采用图形视觉诱发电位(P-VEP)、视野、眼底照相及光学相干断层扫描(OCT)对视神经炎患者的视神经功能进

行客观的评估,提高视神经炎的检出率。通过比较与分析视网膜脱离的眼底损伤情况,探讨P-VEP、视野、眼底照相与OCT在视网膜脱离诊断中的价值^[2-6]。

1 对象和方法

1.1 对象 收集我科2012-12/2014-05视神经炎患者共75例103眼,其中男32例45眼,女43例58眼,单眼47例,双眼28例。年龄21~65(平均45.1±3.9)岁。AON诊断标准^[6]:(1)发病时出现急性或亚急性的视力减退,并在眼球转动时伴有疼痛;(2)相对性瞳孔传入障碍(relative afferent papillary defect,RAPD)阳性;(3)视野缺损情况符合视神经炎的表现;(4)PVEP表现为P100潜伏期延长或者振幅相应降低以至不出现相应的波形;(5)视乳头无明显改变或者轻度水肿。并按照国际MS诊断小组所推荐在Poser诊断标准的基础上修改的新的诊断标准^[7]。排除标准:除外缺血性、糖尿病性、遗传性、药物中毒性、酒精中毒性、维生素缺乏性视神经病变,视路肿瘤,脑血管病,脑膜炎以及其他眼科疾病(如青光眼、视网膜病变、玻璃体病变、屈光不正)等^[6]。

1.2 方法 术前对受试者进行系统的检查包括视力、最佳矫正视力(BCVA)、Goldmann眼压计测量眼压、裂隙灯显微镜检查、检查眼底、眼部OCT、采用眼科电生理仪、眼底照相。由同一名医生对视网膜脱离患者进行评估测定。

1.2.1 视觉电生理检查 信号电极置于大脑枕外粗隆上方约2cm处,地电极置耳背隆骨下方,参考电极置前额处。屈光不正者戴眼镜矫正。距视1m;黑白对比度96%,全视野棋盘格;单刺激频率2.4Hz,分析时间250ms,亮度140cd/m²,经计算机平均叠加待波形稳定后记录。

1.2.2 眼底照相 采用Digital Retinal Camera仪器检查,其运用专用数码照相机,1510万像素CMOS,屈光补偿范围:无补偿透镜:-10~+15D,“-”补偿透镜:-31~-7D,“+”补偿透镜:+11~+33D,摇摄范围:右/左各30°,俯仰拍摄范围:向上15°、向下10°。

1.2.3 视野检查 患者在检查前暗室中适应15~30min,存在屈光不正者配戴眼镜进行矫正。使用G Normal程序,方法为Standard/White/White。选用Ⅲ号视标,持续时间为100ms,背景光亮度为107cd/m。视野检查选取中心30°。视野范围内59个检查点。计数各区间出现黑点(位于灰色圈内)≥5个,或红线超过灰色圈≥3个为阳性,计算阳性率。

1.2.4 OCT检查 采用OCT对患者的眼底进行检查,本机可以免散瞳(瞳孔直径≥2mm时),采用OCT检查模式中“Fast模式”,以黄斑部为中心,范围6mm×8.5mm,15°~30°的观察范围。如果因屈光间质混浊程度较重而难以获取所有切面图像,则采用单次扫描模式(3~10mm扫描长度、位置均可调节),其可进行2~49条线性扫描。

统计学分析:使用SPSS 17.0软件,根据各组检查所获取的阳性病例,对比各种检查方式在视网膜脱离检查的有效性。计数资料采用百分数表示,组间比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

选取75例103眼中获取阳性VEP图像78眼(75.7%),VEP未见明显异常25眼(24.3%);眼底照相

成功获取阳性图像89眼(86.4%),未见明显异常14眼(13.6%);视野成功获取阳性图像85眼(82.5%),未见明显异常18眼(17.5%);OCT获取阳性图像97眼(94.2%),未见明显异常6眼(5.8%)。OCT与眼底照相、P-VEP、视野检查的阳性检出率相比则高于后三者。在OCT检出的阳性病例97眼中,颞、上、鼻及下侧象限RNFL厚度以及黄斑容积平均厚度无明显差异性($P>0.05$)。在本研究中,OCT与P-VEP在视神经炎诊断的比较中VEP异常(潜伏期延长或振幅降低)78眼(75.7%),OCT异常97眼(94.2%),两者统计学具有显著性差异($\chi^2=18.89,P<0.05$)。OCT与眼底照相在视神经炎诊断的比较中眼底照相异常89眼(86.4%),OCT异常97眼(94.2%),两者统计学具有显著性差异($\chi^2=4.92,P<0.05$)。OCT与视野在视神经炎诊断的比较中视野异常85眼(82.5%),OCT异常97眼(94.2%),两者统计学具有显著性差异($\chi^2=5.51,P<0.05$)。

3 讨论

随着现代医疗技术的不断提高,对视神经炎的检查方法已从简单的间接眼底镜检查发展到现在的眼底照相、OCT等检查方法。因此,快速而有效的视神经炎检查方法不仅可提高检出率,还可以早期进行治疗,降低致盲率。基于上述原因,许多研究者通过各种方法来提高对视神经炎的诊断能力。目前临床上采用的检查方法包括眼科电生理仪、视野、眼底照相和光学相干断层扫描(OCT)等方法。

视觉电生理检测是一种无创、定量、客观的视功能检查方法(图1),其通过视网膜产生的电信号使视觉神经元传导通路的电位变化,并且P100的变异极小,敏感度高,故可依据该波来评估视功能情况^[8-9]。同样,P100的潜伏期还可以对黄斑中心凹至视中枢的传导速度进行客观的反映^[10]。因此,通过P-VEP的检查可反映视神经损害情况。据相关文献报道,随着视神经炎的逐渐加重,P100波潜伏期随之延长,波幅也相应降低^[11]。本研究中,获取阳性VEP图像78眼(75.7%),VEP未见明显异常25眼(24.3%)。虽然其项检查存在许多优点,但仍有不足之处。VEP则是对视觉刺激发生电信号的反映,如果其中任何环节有病灶均可产生异常电信号,影响其定位和定性的诊断。同样,患者注意力、眼屈光状态及周围环境等均会对检查结果造成影响。

视神经炎可通过直接或者间接检眼镜对视乳头的改变情况进行相应的诊断,并且可提供影像学资料。而随着现代眼科仪器的进步,逐步完善检查仪器的功能,如眼底照相检查^[12-13](图2)。当屈光介质轻度混浊或非小瞳孔时,可采集清晰的视神经图像,有利于对视网膜炎作出明确诊断。本研究中,获取阳性图像89眼(86.4%),未见明显异常14眼(13.6%)。但是当屈光介质严重混浊或者小瞳孔时则无法观察到清晰的视神经图像^[14],更无法对出现异常情况的视神经进行客观而有效的分析。张红霞等^[15]研究显示,当小瞳孔(直径<4mm)时免散瞳眼底照相检查将获取有限的眼底图像的采集。

视野通过精确地测量各个部位的视网膜光敏感度可准确地反映视神经受损情况,对视功能进行评估(图3)。据相关文献报道,视野检查的阳性率可达87%左右^[16]。本研究中,获取阳性图像85眼(82.5%),未见明显异常18眼(17.5%)。在视神经炎中,视野检查可为中度光敏

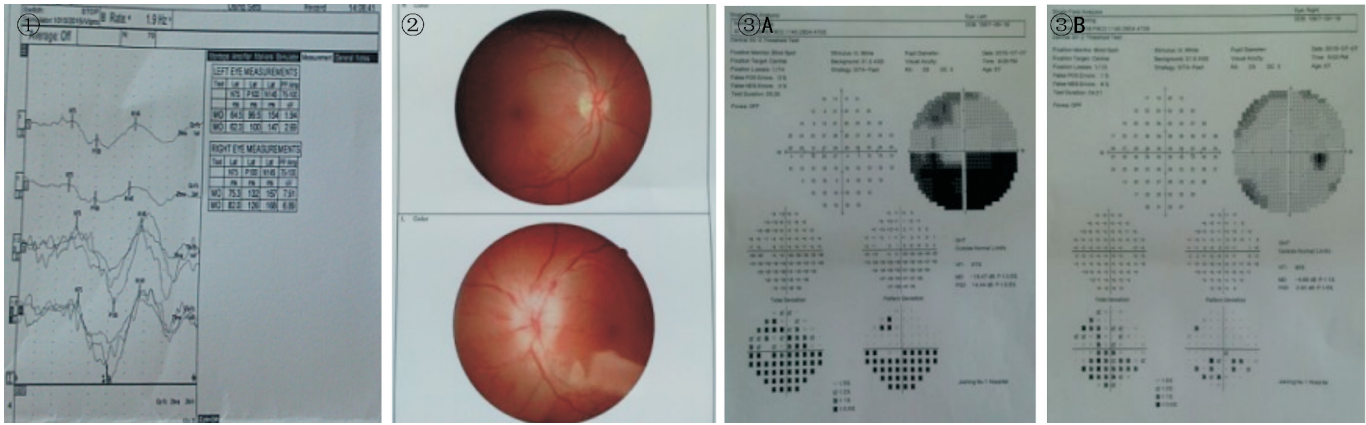


图1 P-VEP 检查 左侧正常,右侧异常。
 图2 眼底照相检查。
 图3 视野检查 A:左侧视神经炎;B:右侧正常。

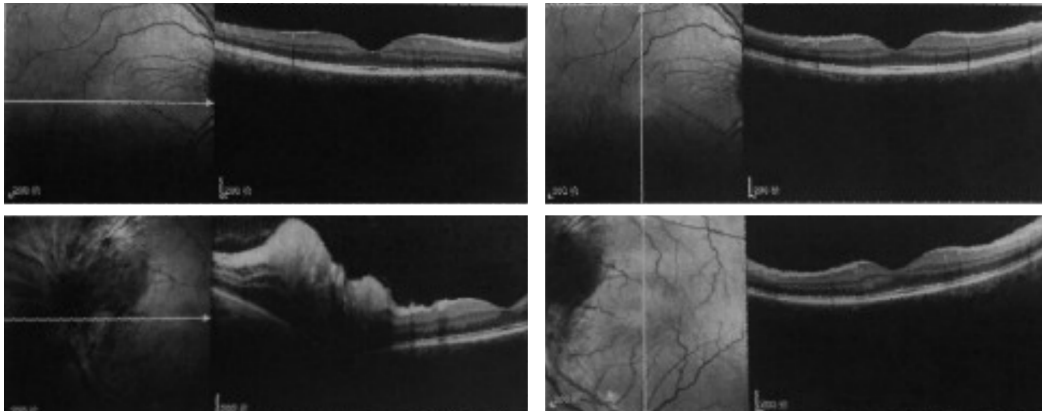


图4 OCT 检查 左侧视神经炎,右侧正常。

度降低或者中心暗点等出现异常表现。然而,其存在操作时间较长,配合难度大等缺点,对检查可产生出现假阳性率或者假阴性率的结果^[17-18]。同样,只有典型的视野检查出的缺损才具有定性和定位作用,不典型者则较难进行定性和定位。

在视神经炎的诊治过程中,光学相干断层扫描(OCT)不仅可对黄斑区进行形态观察(图4,5),还可对视盘的功能进行检测。OCT检查存在较多优点,包括:(1)非有创性检查;(2)操作简单;(3)具有可重复性^[19]; (4)对视盘功能可进行相关分析。因此,临床医生常将其作为首选检查项目。本研究中,获取阳性图像97眼(94.2%),未见明显异常6眼(5.8%)。据相关文献报道,OCT不仅对黄斑、视网膜情况进行观察测量,还可对视盘的结构及前房角进行测量分析^[20-21]。

对于视神经炎的诊断,OCT不仅可采集清晰的视神经图像,还可对RNFL的厚度进行分析,而其他检查方法则不能提供。但其受屈光间质及瞳孔大小的影响较为明显,当屈光间质混浊程度严重或者瞳孔较小时,则OCT采集的视盘图像清晰度则将会降低。如存在散瞳禁忌症时(青光眼),则无法通过散瞳来提高清晰度。然而,其存在操作时间较长,配合难度较大等缺点,则对检查结果可产生影响。

本研究是从患者的检出率角度方面进行研究的,虽然国内外对视神经炎的研究较多,但其采取两种或者三种方法进行比较,而本研究则采取P-VEP、眼底照相、视野以及OCT进行比较研究。PVEP和视野是属于功能性的检

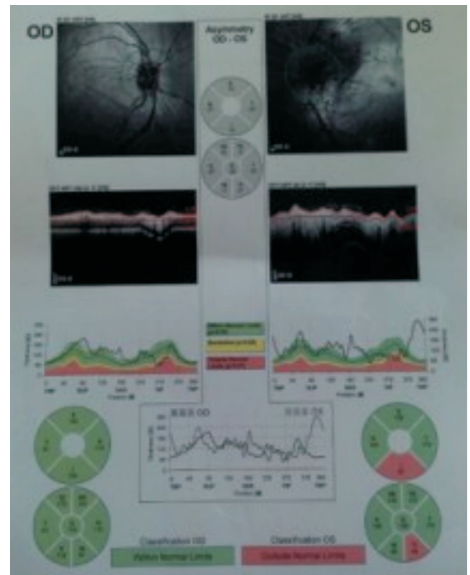


图5 OCT中的HRT检查 左侧视神经炎,右侧正常。

查方法,而OCT和眼底照相则是属于形态学方面的检查方法,这些检查方法对于视神经炎的诊断均不是特异性检查方法,而且目前均无特异性检查方法,但这些检查方法对视神经炎的诊断均不可或缺的。通过本研究发现各种检查方法各有优缺点,可为临床眼科医生提供对视神经炎患者的检出率以及客观地评估视神经功能的方法。

综上所述,本研究证实,P-VEP的检出率为75.7%,眼底照相为86.4%,视野为82.5%,而OCT得检出率则为

94.2%,则高于前三者。与传统的检查项目相比,OCT不仅可以对视网膜及视盘进行直接的观察,还可以对相关区域的RNFL厚度进行进行测量,并作出综合的分析和评估。根据目前研究显示,对视神经炎患者相关检查中尚无一项可以完整而准确的检查方法。随着OCT功能的逐步扩展,其在眼科检查项目中的作用将是不可替代的,与P-VEP、视野、眼底照相等眼科检查相结合,可进一步提高对视神经炎患者的检出率以及客观地评估视神经功能。

参考文献

- 1 刘东伟,陶黎明,许育新,等.急性视神经炎的视觉诱发电位表现及与磁共振成像的对比研究.临床眼科杂志2012;20(2):110-112
- 2 Lana-Peixoto MA, Andrade GC. The clinical profile of childhood optic neuritis. *Arq Neuropsiquiatr* 2001 ;59(2-B):311-317
- 3 Optic Neuritis Study Group. The 5-year risk of MS after optic neuritis: experience of the optic neuritis treatment trial. 1997. *Neurology* 2001 ;57(12Suppl5):S36-45
- 4 Beck RW, Trobe JD, Moke PS, et al. High- and low-risk profiles for the development of multiple sclerosis within 10 years after optic neuritis: experience of the optic neuritis treatment trial. *Arch Ophthalmol* 2003;21(7):944-949
- 5 郭莉,贾小云,肖学姍,等.原因不明的视神经炎线粒体DNA突变检测.中华眼底病杂志2000;16(2):78-79
- 6 蓝育青,张驰,夏朝霞,等.急性视神经炎临床特征和疗效分析.国际眼科杂志2008;8(9):1935-1937
- 7 McDonald WI, Compston A, Edan G, et al. Recommended diagnostic criteria for multiple sclerosis: guideline from the International Panel on the diagnosis of multiple sclerosis. *Ann Neurol* 2001;50(1):121-127
- 8 Matsumoto CS, Shinoda K, Matsumoto H, et al. Liquid crystal display screens as stimulators for visually evoked potentials: flash effect due to delay in luminance changes. *Doc Ophthalmol* 2013;127(2):103-112
- 9 Viswanathan S, Frishman LJ, Robson JG. The uniforill field and pattern

ERG in macaques with experimental glaucoma: removal of spiking activity. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2000;41(9):2797-2810

- 10 杨辐仁,董平.视觉诱发电位P100波在急性球后视神经炎诊治中的应用.江苏医药杂志2003;29(3):226
- 11 Wang FH, Liang YB, Zhang F, et al. Prevalence of diabetic retinopathy in rural China: the Handan Eye Study. *Ophthalmology* 2009;116(3):461-467
- 12 Ahmed J, Ward TP, Bursell SE. The sensitivity and specificity of nonmydriatic digital stereoscopic retinal imaging in detecting diabetic retinopathy. *Diabetes Care* 2006;29(10):2205-2209
- 13 丁胜,赵湜,王红祥,等.免散瞳眼底照相筛查糖尿病视网膜病变临床价值.中华实用诊断与治疗杂志2011;25(11):1096-1097
- 14 杨传武,徐亮,王爽,等.免散瞳眼底数码相机筛查白内障需手术者的方法评估.眼科2010;19:81-83
- 15 张红霞,贾伟平,包玉倩,等.免散瞳眼底拍照对糖尿病视网膜病变筛查效能的评价.中国糖尿病杂志2007;15(7):395-396
- 16 Barber AJ, Gardner TW, Abcouwer SF. The significance of vascular and neural apoptosis to the pathology of diabetic retinopathy. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;52(2):1156-1163
- 17 Sample PA, Johnson CA. Functional assessment of glaucoma. *Glaucoma* 2001;10:49-52
- 18 焦秦,钟一声,俞方知.国人蓝黄视野正常值检测.眼科新进展2005;25(3)232-235
- 19 吴慧娟,鲍永珍,任泽钦,等.频域光学相干断层扫描在视网膜神经纤维层厚度测量中的应用.眼科研究2010;28(5):445-449
- 20 罗洁,赵菊莲,李小平,等.频域光学相干断层扫描对糖尿病患者黄斑部视网膜厚度分区测定的研究.眼科新进展2012;32(2):163-165
- 21 Badalù F, Nouri-mahdavi K, Raoof DA, et al. Optic disk and nerve fiber layer imaging to detect glaucoma. *Am J Ophthalmol* 2007;144(5):724