

VEP 联合 OCTA 对视神经炎疾病的诊断与转归的应用价值

王鑫鑫, 陈放

扬州大学医学院附属扬州洪泉医院 江苏扬州

【摘要】 视觉诱发电位 (VEP) 是目前我国临床较为常用的一种视觉电生理检查方式之一, 其形式是通过波形的异常程度来反应疾病状况, 从而对视网膜和视神经的功能进行评估。光学相干断层扫描血管成像 (OCTA) 是目前较为新型的血管成像技术, 通过检测眼部毛细血管内的红细胞, 即可得到结果从而对组织学形态进行评估。本文在此阐述了 VEP 联合 OCTA 对视神经炎疾病的诊断与转归应用价值, 目前 VEP 联合 OCTA 诊疗还处于初期阶段, 但在不久的将来, 会有更多实际价值的研究成果出现, 对视神经炎的应用也会越来越广泛。

【关键词】 视觉诱发电位; 光学相干断层扫描血管成像; 视神经炎疾病; 诊断与转归

【收稿日期】 2023 年 12 月 17 日

【出刊日期】 2024 年 1 月 19 日

【DOI】 10.12208/j.ijcr.20240008

Application value of VEP combined with OCTA in diagnosis and prognosis of optic neuritis

Xinxin Wang, Fang Chen

Yangzhou Hongquan Hospital Affiliated to Yangzhou University Medical College, Yangzhou, Jiangsu

【Abstract】 Visual evoked potential (VEP) is one of the most commonly used methods of visual electrophysiological examination in our country. It reflects the disease condition by the abnormal degree of waveform, so as to evaluate the function of retina and optic nerve. Optical coherence Tomography angiography (OCTA) is a new type of angiographic imaging technique. By detecting the red blood cells in the capillaries of the eye, the results can be obtained to evaluate the histological morphology. This article describes the application value of VEP combined with OCTA in the diagnosis and prognosis of optic neuritis disease. Currently, VEP combined with OCTA is still in the early stage of diagnosis and treatment, but in the near future, there will be more research results of practical value, and the application of optic neuritis will be more and more extensive.

【Keywords】 Visual evoked potential; Optical coherence tomography angiography; Optic neuritis disease; Diagnosis and outcome

1 视觉诱发电位 (VEP)

1.1 VEP 的基本原理和方法

VEP 主要依赖于视网膜和视神经的传导能力, 其反映的是视网膜和神经节细胞到大脑枕叶的视觉信号, 可分为闪光^[1]VEP (FVEP) 和图形 VEP (PVEP)。VEP 不仅对视神经炎的诊断有价值, 对一切视网膜性疾病都适用, 还能用来研究不同类型的视觉刺激对大脑皮层的影响, 以及神经通路之间的相互作用。

VEP 作为一种非侵入性的检查, 有助于诊断多种疾病及研究视觉通路的功能。但由于 VEP 的测量需要更为专业的设备和精细的技术, 应用尚未普及, 但其具有广阔的应用空间, 另一方面对于保护视力和改善视力具有重要意义^[2]。

1.2 VEP 在视神经炎诊断中的应用

视觉诱发电位 (VEP) 是一种客观检测视神经功能的方法, 通过记录大脑视觉皮层对视觉刺激的电位变化, 了解视网膜和视觉通路的功能状态。董泽英、尤广智^[3]等人对 36 例 (40 眼) 视神经炎患者与 32 例 (44 眼) 健康者同行 VEP 检查, 进行控制变量的对照研究, 研究结果表明视神经炎患者的 VEP 潜伏期明显延长, 而振幅则明显降低, 此研究中也证实了采用 VEP 潜伏期和振幅鉴别视神经炎患者具有一定的稳定性。在视神经炎的诊断中, VEP 可以提供关于视神经损害程度和位置的详细信息。另一方面, 由于视神经炎患者在早期可能没有明确的临床表现以及体征, 通常以视力欠佳、视物模糊等为主诉来诊, 但 VEP 可以根据其特定

的检测方式检测到亚临床损害, 从而实现了早期诊断和早期干预这一治疗目的。通过 VEP 技术, 可以在视力下降前发现视神经炎的病变^[4], 为治疗提供更多机会。此外, 通过 VEP 检测, 可以评估视神经炎患者的治疗效果和预后。例如, 在治疗过程中, VEP 潜伏期和波幅的改善可反映治疗的有效性; 而在预后评估中, VEP 参数^[5]可以用来预测视神经炎患者的视力恢复情况。

2 光学相干断层扫描血管成像 (OCTA)

2.1 OCTA 的基本原理和方法

OCTA 与 VEP 一样, 都是非侵入性的检查, 通过向组织照射弱相干光测量反射光时间进行测量, 具有高效、无创以及三维成像的特点^[6]。现被广泛应用于视网膜、脉络膜等疾病的检查。在 OCTA 出现之前, FFA 是诊断视网膜和脉络膜疾病的金标准, 通过静脉注射造影剂可以得到血管的二维影像, 时间相对较长, 且易受人为因素影响, 导致结果有所偏差。此外 FFA 的造影剂会带来一定的风险, 例如消化系统出现恶心、呕吐的症状, 神经系统出现嗜睡症状, 乃至免疫系统出现过敏的风险^[7]。相反 OCTA 则是 CTA 的进一步优化, 检查手段更为精准, 更加安全, 对于毛细血管网以及局部灌注不足的毛细血管能够更加精准地测量数据, 给予临床更为精密的数据依靠。

2.2 OCTA 在视神经炎诊断中的应用

2.2.1 视神经炎

视神经炎 (ON) 通常指累积视神经的炎性病变, 是眼科疾病中较为常见的疾病。从病因学分类来看, 分为急性特发性脱髓鞘性视神经炎、炎性视神经病变、感染性视神经病变以及感染后视神经炎四个类别^[8]。视神经病变主要以亚急性的疼痛伴视力下降为主, 以急性特发性脱髓鞘性视神经炎最为多见。50% 的视神经炎患者在未来 15 年内将发展为 MS, 而在 MS 患者中, 有 20% 的患者其最初就诊主诉都以视神经炎来诊^[9]。

2.2.2 视网膜神经纤维层

视网膜神经纤维层 (RN-FL) 是无髓鞘神经纤维组成, 来源于神经节细胞, 视神经炎的病理改变本质是轴突损伤, 且不可逆, 长期存在^[10]。OCTA 是 OCT 的进一步优化, 利用流动的血液作为自身内在造影剂, 对同一视网膜部位进行短间距的重复扫描, 对所得的扫描结果横向比对分析, 检查血流中不同的信号差异, 最终得到视网膜及脉络膜的血管形态图像。OCT 中的 FNFL 厚度参数是最能反应轴突病变的指标。这就说明, 在视神经炎的不同阶段, OCT 得到的 FNFL 厚度参数是不

同的。

Gabilondo 等人研究了视神经炎患者的视盘周围视网膜神经纤维层 (pRNFL) 的血流变化, 研究发现在视神经炎患者发病 1-2 月后, pFNFL 厚度会变薄, 3 个月后变薄更为明显。另一项研究表明对患视神经炎患者进行为期 5 年的随访, 同样发现 pFNFL 厚度参数变薄。Abel 等人^[12]研究了视神经炎患者的黄斑视网膜神经纤维层 (mRNFL) 的血流变化, 研究结果表明, 在视神经炎患者病发 1 月内 mRNFL 厚度参数未见明显改变, 但 6 个月左右时, mRNFL 的厚度参数出现了渐进性变薄。相关研究表明, 视神经炎患者上侧、下侧以及颞侧象限的 pFNFL 厚度参数的均值显著低于健康人, 但患病者各个象限之间的 pFNFL 厚度未见明显改变。

OCTA 可以清晰地显示视神经及其周围的血管结构, 有助于对视神经炎进行定位和定性诊断。通过观察视神经及其周围血管的形态变化, 可以初步判断患者是否患有视神经炎。此外, OCTA 可以用于区分视神经炎与其他视神经病变, 如多发性硬化、缺血性视神经病、中毒性弱视等。通过观察血管结构的变化, 有助于区分不同原因导致的视神经损害。通过 OCTA 检测视神经炎病程中的血管变化, 可以评估患者的病情进展和治疗效果。

3 VEP 与 OCTA 在视神经炎中的联合应用

3.1 VEP 与 OCTA 联合应用的原理和优势

VEP 和 OCTA 是两种不同的眼科诊断技术, 联合应用可以提高视神经炎诊断的准确性和跟踪治疗效果。VEP 是一种记录视觉系统电活动的方法, 可以反映视网膜和视觉通路的功能状态。通过对 VEP 的分析, 可以评估视网膜和视觉通路的损害程度, 以及病变的位置和范围。OCTA 则是一种无创的成像技术, 可以清晰地显示眼内组织的结构和血管情况。通过 OCTA, 可以观察视网膜和脉络膜的厚度、形态和血流情况, 评估眼内病变的严重程度。首先, VEP 可以提供关于视觉系统功能的信息, 而 OCTA 可以提供关于眼内组织结构和血管情况的信息, VEP 检测的敏感性能够在视神经炎病变初期就实现早发现、早诊断以及早治疗的临床目标, 而 OCTA 成像则跟踪了解视神经炎患者在治疗过程中视网膜和视觉系统的点活动变化, 能够在视神经炎治疗的全程给予随时的临床数据支撑, 两者结合能够更加全面地评估患者的病情发展以及评估患者预后效果。另一方面, VEP 和 OCTA 两者可以分别在不同层面上观察视神经炎患者视网膜病变情况, 有助

于精准定位是神经病变的位置和病变范围。总之, VEP 和 OCTA 的联合应用为眼科诊断和治疗提供了更全面、更准确的信息, 具有重要的临床应用价值。

3.2 VEP 与 OCTA 联合应用在视神经炎诊断中的应用

VEP 与 OCTA 联合应用在视神经炎诊断中的应用具有很大的优势。视神经炎是一种视神经的炎症性疾病, 常常会导致视觉功能损害。VEP 是一种检测视神经亚临床损害的敏感手段, 可以反映视网膜和视觉通路的功能状态, 而 OCTA 则可以清晰地显示眼内组织的结构和血管情况, 包括视网膜、视神经纤维层以及视神经节等。联合应用 VEP 和 OCTA, 可以在不同层面上观察视神经炎的病变情况, 更全面地评估患者的病情。首先, VEP 可以提供关于视觉系统功能的信息, 而 OCTA 可以提供关于眼内组织结构和血管情况的信息, 两者结合可以更全面地评估患者的病情。其次, VEP 和 OCTA 可以在不同层面上观察病变情况, 有助于确定病变的位置和范围。最后, VEP 和 OCTA 的联合应用可以在治疗过程中监测病情的变化, 评估治疗效果。总之, VEP 与 OCTA 联合应用在视神经炎诊断中的应用, 可以提高诊断的准确性和效果。

4 总结

4.1 VEP 与 OCTA 在视神经炎诊断和转归中的价值总结

VEP 与 OCTA 联合应用可以提高视神经炎的诊断准确率。VEP 是一种检测视神经亚临床损害的敏感手段, 可以反映视网膜和视觉通路的功能状态; 而 OCTA 则可以清晰地显示眼内组织的结构和血管情况, 包括视网膜、视神经纤维层以及视神经节等。联合应用 VEP 和 OCTA, 可以在不同层面上观察视神经炎的病变情况, 更全面地评估患者的病情。

VEP 和 OCTA 联合应用可以了解患者的病情是否得到改善, 治疗方案是否有效, 从而调整治疗方案, 提高治疗效果。

VEP 与 OCTA 联合应用在视神经炎的预后判断中具有重要作用。通过 VEP 和 OCTA 检查, 可以预测患者的病情发展, 评估患者的预后。这对于患者及其家属来说, 具有很大的心理安慰作用, 可以帮助他们更好地面对疾病, 积极治疗。

VEP 与 OCTA 的联合应用有助于视神经炎的病因学研究。通过分析 VEP 和 OCTA 检查结果, 医生可以了解视神经炎的病因, 为患者提供更有效的治疗方案。所以说, VEP 与 OCTA 在视神经炎诊断和转归中的价

值表现在提高诊断准确率、确定病变位置和范围、监测病情变化、评估治疗效果以及预测预后等方面具有重要意义。

4.2 VEP 与 OCTA 在视神经炎诊断和转归中的未来发展方向

VEP 与 OCTA 的联合应用可以提高视神经疾病检查方法的准确性和敏感性以及更准确地定位视神经炎的病变位置和病变程度, 从而为临床治疗提供更准确的依据。

VEP 和 OCTA 还可以与眼底检查、视野检查等其他相关检查相结合, 通过对患者的病史、体征等多方面信息的综合分析, 可以更全面地评估患者的病情, 为临床治疗提供更有力的支持。此外, 通过对不同地区、不同人群的视神经炎患者进行 VEP 和 OCTA 检查, 可以更全面地了解这两种检查方法在视神经炎诊断和转归中的价值, 为临床实践提供更有力的证据。

在未来, 基于大量的临床数据的支持下, 研究者可以开发基于 VEP 和 OCTA 的视神经炎预测模型, 通过对患者的检查结果进行智能分析, 预测患者的病情转归, 从而为临床治疗提供更有针对性的指导。通过对视神经炎患者进行早期 VEP 和 OCTA 检查, 可以及时发现病变的发展趋势, 在疾病发展早期为患者提供及时的医疗干预的机会。在视神经炎患者的治疗过程中, VEP 和 OCTA 检查可以作为评估治疗效果的重要手段。

由此可见, VEP 与 OCTA 在视神经炎诊断和转归中的未来发展方向广泛, 随着技术的不断发展和临床研究的逐渐深入, 这两种检查方法将在视神经炎的诊断和治疗中发挥越来越重要的作用。

参考文献

- [1] 李德双,付豪. 视觉诱发电位 (VEP) [J]. 中国眼镜科技杂志, 2023, (10): 107.
- [2] 姜婷婷,胡越. 视觉诱发电位的研究进展 [J]. 临床医药文献电子杂志, 2020, 7 (45): 197-198.
- [3] 董泽英,尤广智,张芹等. 视觉诱发电位在视神经炎诊断中的应用价值 [J]. 淮海医药, 2015, 33 (03): 235-237.
- [4] 魏文斌,张晓君,刘守彬等. 视觉诱发电位在视神经病诊断中的作用 [J]. 眼科, 2005, (06): 393-395.
- [5] 刘焕明,毛瑞和,张伟. 视觉诱发电位在视神经病变中的诊断价值 [J]. 山东医药, 2001, (13): 7-8.

- [6] 薛亚璇,程方. 光学相干断层扫描血管成像在眼科临床中的应用 [J]. 国际眼科杂志, 2020, 20 (04): 651-655.
- [7] DKK ,BenjaminY,ARA .Quantitative Modeling of Ultra-Widefield Choroidal Indocyanine Green Angiography in Systemic Vascular Diseases. [J]. Ophthalmic surgery, lasers & imaging retina, 2021, 52 (5): 281-287.
- [8] 翁欢,汪茜,陆肇曾. 视神经炎的分类及临床特征 [J]. 上海医药, 2020, 41 (01): 3-5+14.
- [9] 姜利斌,王倩,魏文斌. 视神经炎分类与鉴别诊断 [J]. 眼科, 2013, 22 (06): 364-369.
- [10] 刘亮,黄雄高. OCT 和 OCTA 在视神经炎诊断中的应用 [J]. 眼科新进展, 2022, 42 (11): 910-914.

版权声明: ©2024 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS