

2010. 00045. x.
- [52] Holló G. Influence of large intraocular pressure reduction on peripapillary OCT vessel density in ocular hypertensive and glaucoma eyes[J/OL]. J Glaucoma, 2017, 26(1): e7-e10 [2021-09-28]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27571444/>. DOI: 10. 1097/IJG. 0000000000000527.
- [53] Ch'ng TW, Gillmann K, Hoskens K, et al. Effect of surgical intraocular pressure lowering on retinal structures-nerve fibre layer, foveal avascular zone, peripapillary and macular vessel density: 1 year results[J]. Eye (Lond), 2020, 34(3): 562-571. DOI: 10. 1038/s41433-019-0560-6.
- [54] Lommatzsch C, Rothaus K, Koch JM, et al. Retinal perfusion 6 months after trabeculectomy as measured by optical coherence tomography angiography[J]. Int Ophthalmol, 2019, 39(11): 2583-2594. DOI: 10. 1007/s10792-019-01107-7.
- [55] Kim JA, Kim TW, Lee EJ, et al. Microvascular changes in peripapillary and optic nerve head tissues after trabeculectomy in primary open-angle glaucoma[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2018, 59(11): 4614-4621. DOI: 10. 1167/iovs. 18-25038.
- [56] Triolo G, Rabiolo A, Shemonski ND, et al. Optical coherence tomography angiography macular and peripapillary vessel perfusion density in healthy subjects, glaucoma suspects, and glaucoma patients[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2017, 58(13): 5713-5722. DOI: 10. 1167/iovs. 17-22865.
- [57] Richter GM, Chang R, Situ B, et al. Diagnostic performance of macular versus peripapillary vessel parameters by optical coherence tomography angiography for glaucoma[J/OL]. Transl Vis Sci Technol, 2018, 7(6): 21 [2021-09-20]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6284470/>. DOI: 10. 1167/tvst. 7. 6. 21.
- [58] 王敏, 周瑶. 正确认识 OCT 血管成像技术的临床应用价值[J]. 中华实验眼科杂志, 2016, 34(12): 1057-1060. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 2095-0160. 2016. 12. 001.
- Wang M, Zhou Y. Correctly understanding the clinical value of optical coherence tomography angiography[J]. Chin J Exp Ophthalmol, 2016, 34(12): 1057-1060. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 2095-0160. 2016. 12. 001.

(收稿日期: 2021-10-08 修回日期: 2022-01-18)

(本文编辑: 刘艳 施晓萌)

· 临床经验 ·

全景扫描激光检眼镜在眼底后极部疾病诊断中的应用

张汉君 童绎

福州东南眼科医院, 福州 350007

通信作者: 张汉君, Email: 942570219@qq.com

DOI: 10. 3760/cma. j. cn115989-20220310-00096

Application of panoramic scanning laser ophthalmoscope for the diagnosis of ocular post-fundus diseases

Zhang Hanjun, Tong Yi

Fuzhou Southeast Eye Hospital, Fuzhou 350007, China

Corresponding author: Zhang Hanjun, Email: 942570219@qq.com

眼底后极部是主要的明视、色视和形觉功能区,尤其是黄斑区对视觉最为敏感。眼底形态变化需借助检眼镜、裂隙灯显微镜、三面镜、眼底照相特定工具进行观察,随着光相断层扫描成像、全景扫描激光检眼镜等各种眼底检查设备的不断发展和改进,眼底影像学检查取得了长足进步,为眼底病的认知和诊断提供了更加完善而有力的依据。本研究主要探讨全景扫描激光检眼镜对眼底后极部疾病的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 连续纳入 2017 年 9 月至 2018 年 3 月在福州东南眼科医院临床确诊的眼底后极部疾病患者 399 例 536 眼,其中男 181 例,女 218 例;年龄 16~92 岁,平均 48.3 岁。

1.2 方法 所有患眼接受全景扫描激光检眼镜(欧堡 Daytona 系统)检查以获得眼底像,采用 V2 Vantage Review 软件进行眼底伪彩像的色彩调整和校正,并通过红、绿激光通道进行分层分析。由 2 名未参与病例收集的医师共同读片得出诊断结果,并与临床诊断结果进行对比,分析全景扫描激光检眼镜对眼底

后极部疾病的检出率。检出率 = 读片诊断眼数/临床诊断眼数 × 100%。

2 结果

经临床确诊的眼底后极部疾病患者 399 例 536 眼中,所有辅助检查数据分析显示,中心性浆液性脉络膜视网膜病变(central serous chorioretinopathy, CSC)、黄斑前膜、黄斑裂孔(2 眼为黄斑裂孔性视网膜脱离)均经 OCT 检查,而黄斑变性、息肉样脉络膜血管病变、视网膜静脉阻塞、视网膜动脉阻塞、糖尿病视网膜病变、Vogt-小柳-原田病(Vogt-Koyanagi-Harada disease, VKH)以及 Stargardt 病等除经 OCT 检查外也联合 FFA 检查,临床诊断结果可靠。

受检眼经全景扫描激光检眼镜图像诊断为 CSC、黄斑前膜、黄斑裂孔、黄斑变性、息肉样脉络膜血管病变(图 1~5)、Stargardt 病等 256 例 312 眼;诊断为视网膜静脉阻塞、视网膜动脉阻塞、糖尿病视网膜病变、VKH 等血管性疾病或后极部较大范围病变者 64 例 89 眼;诊断为视盘异常、黄斑缺损等先天异常类后极部眼底病变者 34 例 56 眼;由于患者配合不佳或者屈光

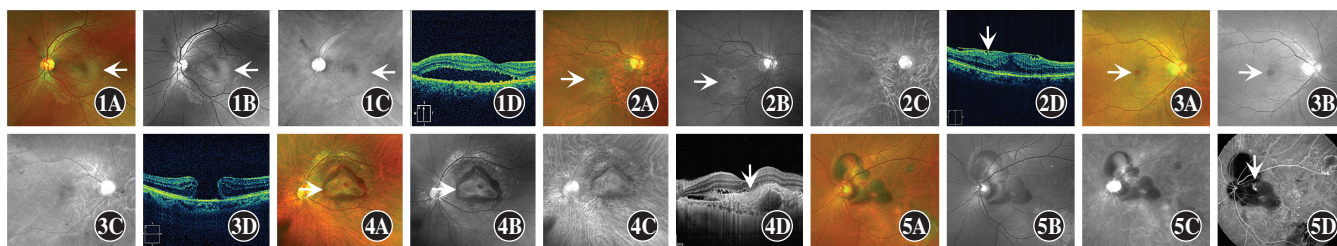


图 1 中心性浆液性脉络膜视网膜病变 A:后极部伪彩像 黄斑区可见约 2.5 PD 的局限性隆起灶,边界清晰(箭头) B:绿激光通道像 可显示视网膜(浅层),相应病灶亦清晰可见(箭头) C:红激光通道像 可显示脉络膜层(深层),相应浅层病灶显示欠缺(箭头) D:OCT 成像 病灶区为典型的局限性神经上皮脱离 **图 2 黄斑前膜** A:后极部伪彩像 黄斑区呈“玻璃纸样”反光,后极部视网膜血管扭曲变形(箭头) B:绿激光通道像 黄斑区相应病灶亦清晰可见(箭头) C:红激光通道像 显示脉络膜层,但无法显示视网膜前膜 D:OCT 成像 可见病灶区神经上皮增厚、表面皱褶及明显的膜状反射(箭头) **图 3 黄斑裂孔** A:后极部伪彩像 相当于黄斑区 1/3 大小的裂孔,暗红色,边缘锐利(箭头) B:绿激光通道像 黄斑区病灶显示为边界清晰的暗区(箭头) C:红激光通道像 可见黄斑区裂孔,但影像稍模糊 D:OCT 成像 可见黄斑区全层裂孔,孔边缘增厚 **图 4 黄斑变性** A:后极部伪彩像 黄斑区可见环形视网膜下出血灶及中央区灰白色病灶,上方血管弓处深层可见黄白色渗出(箭头) B:绿激光通道像 黄斑区病灶与伪彩像病灶相符合(箭头) C:红激光通道像 能显示黄斑区病灶,但影像稍模糊 D:OCT 成像 黄斑区神经上皮隆起,呈局限性脱离,深层可见斑片状强反射灶(箭头) **图 5 息肉样脉络膜血管病变** A:后极部伪彩像 黄斑区及视盘边缘大片视网膜下出血,伴橘红色病灶 B:绿激光通道像 黄斑区病灶清晰可见 C:红激光通道像 显示病灶范围稍小 D:ICG 成像 显示病灶区息肉状荧光增强(箭头)及遮蔽荧光

间质透明性差等原因造成图像清晰度欠佳而无法通过直接读片得出诊断者 45 例 79 眼(表 1)。

表 1 全景扫描激光检眼镜对后极部病变的检出率

眼底后极部病变	临床确诊眼数	全景眼底像 检出眼数	检出率(%)
CSC	42	35	83.3
黄斑前膜	84	74	88.1
黄斑裂孔	32	31	96.8
黄斑变性	175	133	76.0
息肉样脉络膜病变	38	35	92.1
Stargardt 病	4	4	100.0
视网膜静脉阻塞	38	35	92.1
视网膜动脉阻塞	4	4	100.0
糖尿病视网膜病变	50	44	88.0
VKH	6	6	100.0
视盘异常	59	52	88.1
黄斑缺损	4	4	100.0
合计	536	457	85.3

注:CSC:中心性浆液性脉络膜视网膜病变;VKH:Vogt-小柳-原田病

3 讨论

目前超广角眼底成像用于临床的仅欧堡系列全景扫描激光检眼镜(P200、200TX 和 Daytona),P200 一次成像范围 200°,但由于其分辨率较低,眼底后极部病变常显示不清晰,故多用于眼底周边变性等疾病的筛查。随着设备的升级换代,新一代的 200TX、Daytona 全景扫描激光检眼镜不但具有一次成像 200°的优势,且分辨率达到 14 μm,像素为 3 000×3 900(12M),多用于近视患者屈光手术前筛查、糖尿病视网膜病变、新生儿视网膜病变等^[1-3]。研究发现全景扫描激光检眼镜已成为鉴别周边视网膜和血管病变的重要工具,其高分辨率和多模式分析也为各种疾病的诊断提供了新的视角^[4]。全景扫描激光检眼镜检

查不但可用于周边视网膜病变的筛查,还可以用于眼底后极部疾病的辅助诊断,包括黄斑区病变和视盘病变,有研究显示全景眼底成像对后极部疾病的检出率约为 90.1%^[4]。

本研究对全景扫描激光检眼镜的后极部成像辅助诊断进行分析,发现其对后极部病变的检出率为 85.3%,较文献的 90.1%稍低,主要与受检者多数为老年人,眼底成像受屈光间质(主要是白内障)影响较大,并且很多患者处于非扩瞳状态下,无法获得后极部的清晰眼底像有关,实际操作中可以对这些患者进行扩瞳后再检查,并通过改变焦点或嘱患者适当转动眼球避开混浊的屈光间质的方法以使影像更清晰可辨。新一代全景扫描激光检眼镜成像质量的提高,尤其是后极部的成像更加清晰,并且可以通过激光双通道分析浅层(视网膜层)或深层(脉络膜层)病变的优势,对眼底疾病的诊断较眼底照相更具优势,其辅助临床诊断的检出率可高达 85.3%,临床上亦可作为眼底后极部疾病诊断的辅助方法。

利益冲突 所有作者均声明不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] Liu L, Wang F, Xu D, et al. The application of wide-field laser ophthalmoscopy in fundus examination before myopic refractive surgery [J]. BMC Ophthalmol, 2017, 17(1): 250 [2022-03-10]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5732481/>. DOI: 10.1186/s12886-017-0647-4.
- [2] Kernt M, Pinter F, Hadi I, et al. Diabetic retinopathy: comparison of the diagnostic features of ultra-widefield scanning laser ophthalmoscopy Optomap with ETDRS 7-field fundus photography [J]. Ophthalmologie, 2011, 108(2): 117-123. DOI: 10.1007/s00347-010-2226-4.
- [3] Nagel A, Lalane RA, Sadda SR, et al. Ultra-widefield fundus imaging: a review of clinical applications and future trends [J]. Retina, 2016, 36(4): 660-678. DOI: 10.1097/IAE.0000000000000937.
- [4] Brown K, Sewell JM, Trempe C, et al. Comparison of image-assisted versus traditional fundus examination [J]. Eye Brain, 2013, 5: 1-8. DOI: 10.2147/EB.S37646.

(收稿日期:2022-03-10)

(本文编辑:尹卫靖 刘艳)