

OCT 检测 POAG 患者 RNFL 厚度的改变及视野缺损情况

王亚丽, 吴青松, 李家璋, 李 拓

作者单位: (445000) 中国湖北省恩施土家族苗族自治州中心医院眼科中心

作者简介: 王亚丽, 本科, 主治医师, 研究方向: 青光眼、眼外伤。

通讯作者: 王亚丽. wanglyhb2016@163.com

收稿日期: 2017-05-07 修回日期: 2017-07-31

Application of retinal nerve fiber layer thickness detected by OCT in the diagnosis of primary open angle glaucoma and its relationship with mean defect of visual field

Ya-Li Wang, Qing-Song Wu, Jia-Zhang Li, Tuo Li

Eye Center of the Central Hospital of Enshi Autonomous Prefecture, Enshi 445000, Hubei Province, China

Correspondence to: Ya - Li Wang. Eye Center of the Central Hospital of Enshi Autonomous Prefecture, Enshi 445000, Hubei Province, China. wanglyhb2016@163.com

Received: 2017-05-07 Accepted: 2017-07-31

Abstract

• **AIM:** To investigate the application of retinal nerve fiber layer (RNFL) thickness detected by OCT in the diagnosis of primary open angle glaucoma (POAG) and its relationship with the mean defect of visual field.

• **METHODS:** A retrospective study was carried out. Totally 158 cases (158 eyes) of patients with POAG were selected as POAG group, including 81 cases in early stage, 47 cases in middle stage and 30 cases in late stage. At the same time, 50 cases of persons without eye related diseases were selected as the control group. The upper, lower, nasal and bitamporal RNFL thickness and mean defect of visual field were detected, and the patients with POAG were followed up for 3mo.

• **RESULTS:** The upper, lower, nasal and bitamporal RNFL in POAG group were thinner than those in the control, and the mean defect of visual field was higher than that in the control group at different time ($P < 0.05$). There was no significant difference in RNFL thickness and mean defect of visual field between patients with early POAG and the control group ($P > 0.05$). The RNFL thickness of various parts was higher than that in patients with middle and late POAG, and the mean defect of visual field was lower than that in patients with middle and late POAG ($P < 0.05$). There was no significant difference in RNFL thickness of various parts and mean defect of visual field in POAG group at different time ($P > 0.05$). Pearson correlation analysis showed that the upper, lower, nasal

and bitamporal RNFL thickness was negatively correlated with the mean defect of visual field ($r = -0.719, -0.615, -0.681, -0.518, P < 0.05$).

• **CONCLUSION:** OCT can monitor the change of RNFL thickness in patients with POAG, and has a negative correlation with mean defect of visual field, which can be used for early diagnosis of POAG.

• **KEYWORDS:** primary open angle glaucoma; optical coherence tomography; retinal nerve fiber layer; visual field defect; correlation

Citation: Wang YL, Wu QS, Li JZ, *et al.* Application of retinal nerve fiber layer thickness detected by OCT in the diagnosis of primary open angle glaucoma and its relationship with mean defect of visual field. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2017; 17(9): 1716-1719

摘要

目的: 探讨 OCT 检测原发性开角型青光眼(POAG)患者视网膜神经纤维层厚度(RNFL)的改变及视野缺损情况。

方法: 回顾性病例系列研究。将 POAG 患者 158 例 158 眼作为 POAG 组, 其中早期 81 眼, 中期 47 眼, 晚期 30 眼, 选取同期体检无眼部相关疾病者 50 例 50 眼作为对照组。检测上方、下方、鼻侧、颞侧 RNFL 厚度及视野平均缺损值, POAG 患者随诊 3mo 观察连续性变化。

结果: POAG 组随诊前及随诊 3mo 上方、下方、鼻侧、颞侧 RNFL 厚度均低于对照组, 视野平均缺损值多于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 早期 POAG 患者各部位 RNFL 厚度、视野平均缺损值与对照组比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 但各部位 RNFL 厚度高于中期、晚期 POAG 患者, 视野平均缺损值少于中期、晚期 POAG 患者, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); POAG 组随诊前和随诊 3mo 各部位 RNFL、视野平均缺损值比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。Pearson 相关分析显示, 上方、下方、鼻侧、颞侧 RNFL 厚度与视野平均缺损值均呈负相关关系 ($r = -0.719, -0.615, -0.681, -0.518$, 均 $P < 0.05$)。

结论: OCT 可监测 POAG 患者 RNFL 厚度变化, 且与视野平均缺损呈负相关关系, 可用于 POAG 早期诊断。

关键词: 原发性开角型青光眼; OCT; 视神经纤维层; 视野缺损; 相关性

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2017.9.28

引用: 王亚丽, 吴青松, 李家璋, 等. OCT 检测 POAG 患者 RNFL 厚度的改变及视野缺损情况. 国际眼科杂志 2017; 17(9): 1716-1719

0 引言

青光眼是临床常见眼科疾病, 是导致不可逆性视功能损害的主要原因之一。原发性开角型青光眼(POAG)是青

表1 POAG 组随诊前及对照组 RNFL 厚度比较

分组	分期	眼数	厚度 ($\bar{x} \pm s, \mu\text{m}$)			
			上方	下方	鼻侧	颞侧
POAG 组		158	103.26±15.71	97.58±14.34	73.34±8.58	76.26±14.19
	早期	81	139.64±18.34	127.24±15.63	88.26±9.61	91.15±14.69
	中期	47	101.34±17.25	94.52±15.07	71.74±9.33	75.71±13.62
	晚期	30	79.24±15.08	81.33±17.20	58.05±9.36	60.34±11.28
对照组		50	147.64±22.68	131.08±18.37	93.26±11.59	97.96±15.34
<i>t</i>			15.522	13.411	13.082	9.241
<i>P</i>			<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:*t* 值和 *P* 值为 POAG 组和对照组比较。

光眼最为常见的类型,占青光眼发病率的 60%~70%^[1],既往研究指出种族、晶体状前移、浅前房等是 POAG 发生的重要影响因素^[2]。视野缺损是临床诊断青光眼的“金标准”,然而,有研究指出部分青光眼患者在视野缺损前已存在神经纤维层(RNFL)厚度改变,且发生于疾病早期^[3]。马小力等^[4]指出 RNFL 在青光眼早期诊断、判断病情中有重要意义。近年来,随着计算机技术的不断进步,眼科影像技术不断发现,以相干光断层扫描术(OCT)为代表,不仅有利于显示视网膜解剖学结构特征,还可对视网膜断层进行定量测量,实现了活体检测视网膜内部细微结构。本研究采用 OCT 检测 POAG 患者 RNFL 厚度改变及视野缺损情况,分析两者的相关性,旨在探讨 RNFL 厚度变化在 POAG 早期诊断、监测病情进展中的应用价值,现报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象

选取 2016-01/12 我院收治的 POAG 患者 158 例 158 眼作为 POAG 组,其中男 69 例 69 眼,女 89 例 89 眼,年龄 37~62(平均 49.38±4.97)岁,平均视野缺损 -2.0~19(平均 5.541±1.648)dB。根据 Hodapp-Anderson-Parrish(HAP)分级标准:早期 81 眼,中期 47 眼,晚期 30 眼。纳入标准:(1)符合《青光眼学》^[5]中拟定的 POAG 相关诊断标准,且前房角开放;(2)青光眼性视野缺损,青光眼性 RNFL 改变;(3)裸眼或最佳矫正视力水平 ≥ 0.3 ;(4)OCT 影像质量 ≥ 45 ;(5)无糖尿病、高血压等全身疾病史、眼部手术史或合并除其他眼部疾病;(6)随诊期间未行青光眼治疗;(7)检查配合,结果可靠。选取医院同期体检正常者 50 例作为对照组,男 22 例 22 眼,女 28 例 28 眼,年龄 29~60(平均 47.19±4.62)岁。纳入标准:(1)裸眼或最佳矫正视力水平 ≥ 0.6 ,且任何时候测量眼压均 $\leq 21\text{mmHg}$;(2)裂隙灯显微镜检查显示眼底有不同程度的青光眼视盘改变;(3)无可能影响眼部的(糖尿病、高血压等)全身疾病、眼部手术史、无青光眼家族史;(4)OCT 影像质量 ≥ 45 。两组患者年龄、性别比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法

两组患者入院均进行裸眼视力和最佳矫正视力检查、眼压测量、眼底检查等,其中 POAG 组患者完成为期 3mo 的随诊。

1.2.1 视野检查

采用 CK25-APS-6000C 型全自动电脑视野分析仪检测视野缺损情况,受检者检查前在暗室内适应 10min,遮蔽健眼,检查上方、下方、鼻侧、颞侧四个视野中央 30°内的 60 个点,读取光敏感度下降值作为对应视野的平均缺损值;如有屈光不正用相应的透镜进行矫正,以保证结果可靠。有意义的视野缺损符合以下 3 点:(1)青光眼视野检查至少 2 次检查超出正常界限;(2)连续 2 次检查青光眼的典型部位存在 3 个及以上的丛聚性的缺损

点,模式偏差图上所有缺损点均 $<5\%$,至少 1 个缺损点 $<1\%$;(3)连续 2 次检查正常视野中矫正模式标准 $<5\%$ 。

1.2.2 OCT 检查

所有符合标准的对象均由同一位有经验的医师在暗室内进行操作。采用 OCT-3000 型检查 RNFL,0.5g/L 复方托品酰胺充分散瞳,以视乳头为中心,以 3.46mm 为直径环形扫描其周围 RNFL,采用内固视法重复扫描 3 次,取上方、下方、鼻侧、颞侧四个象限,每个视野选择图像清晰,分值 >7 分的 3 个结果保存在计算机内进行分析。

统计学分析:采用 SPSS 18.0 统计学软件进行数据分析,两组比较采用独立样本 *t* 检验;不同时期 POAG 及对照组之间的比较采用单因素方法分析,组间两两比较采用 LSD-*t* 检验;青光眼患者 RNFL 与视野平均缺损值相关性分析采用 Pearson 相关分析。 $P<0.05$ 提示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者 RNFL 比较

POAG 组随诊前及随诊 3mo 上方、下方、鼻侧、颞侧 RNFL 厚度均低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);早期 POAG 患者各部位 RNFL 厚度高于中期、晚期患者,差异有统计学意义($F_1=14.341$ 、 18.218 、 12.649 、 9.947 ,均 $P_1<0.01$; $F_2=13.267$ 、 11.027 、 8.157 、 9.514 ,均 $P_2<0.001$),但与对照组比较差异均无统计学意义($P>0.05$),中期各部位 RNFL 厚度高于晚期组,差异均有统计学意义($P<0.05$);但随诊前和随诊 3mo RNFL 比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 1、2。

2.2 两组患者视野平均缺损值比较

POAG 组随诊前及随诊 3mo 视野平均缺损值高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);早期 POAG 患者视野平均缺损值低于中期、晚期 POAG 患者($F=12.341$ 、 14.184 ,均 $P<0.001$),但与对照组比较,差异无统计学意义($P>0.05$),中期 POAG 患者少于晚期患者,差异有统计学意义($P<0.05$);但随诊前和随诊 3mo 视野平均缺损值比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

2.3 POAG 患者 RNFL 与视野平均缺损值相关性分析

Pearson 相关分析显示,上方、下方、鼻侧、颞侧 RNFL 厚度与视野平均缺损值均呈负相关关系($r=-0.719$ 、 -0.615 、 -0.681 、 -0.518 , $P<0.001$ 、 $P=0.009$ 、 0.001 、 0.012)。

3 讨论

POAG 是临床常见的眼科疾病,发病期常伴随眼压升高、RNFL 厚度改变、视野缺损等,发病初期无明显症状,易被人们忽视,但随着疾病进展,可引起不同程度的视野损害。视网膜神经节细胞及轴突的丢失是青光神经损伤的主要病理基础,然而临床研究发现,当视网膜神经节细胞丢失 30%~50% 时,才会出现临床可检测到的视功

表2 POAG组随诊3mo与对照组RNFL厚度比较

组别	分期	眼数	($\bar{x} \pm s, \mu\text{m}$)			
			上方	下方	鼻侧	颞侧
POAG组		158	101.17 ± 13.68	96.87 ± 13.35	72.78 ± 9.25	75.10 ± 13.17
	早期	81	127.89 ± 20.57	130.26 ± 16.28	87.97 ± 10.08	90.57 ± 13.86
	中期	47	100.75 ± 19.50	93.49 ± 13.07	70.19 ± 8.77	74.15 ± 12.58
	晚期	30	76.00 ± 17.08	80.00 ± 15.39	56.28 ± 8.51	59.87 ± 10.29
对照组		50	130.64 ± 22.68	137.08 ± 18.37	93.26 ± 11.59	97.96 ± 15.34
<i>t</i>			11.157	16.857	12.805	10.270
<i>P</i>			<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:*t*值和*P*值为POAG组和对照组比较。

表3 POAG组随诊前及随诊3mo时与对照组视野平均缺损值比较

组别	分期	眼数	($\bar{x} \pm s, \text{dB}$)			
			随诊前	随诊3mo	<i>t</i> ₂	<i>P</i> ₂
POAG组		158	5.541 ± 1.648	5.685 ± 1.417	1.723	0.086
	早期	81	1.149 ± 1.054	1.308 ± 1.015	0.978	0.330
	中期	47	5.897 ± 1.247	5.953 ± 1.307	0.213	0.832
	晚期	30	9.341 ± 1.621	9.458 ± 1.184	0.319	0.751
对照组		50	0.894 ± 0.079	0.914 ± 0.088	1.196	0.235
<i>t</i> ₁			19.899	29.337		
<i>P</i> ₁			<0.001	<0.001		

注:*t*₁值和*P*₁值为POAG组和对照组比较;*t*₂值和*P*₂值为随诊前和随诊3mo比较。

能损害,但已处于疾病中晚期。有研究报道,当视网膜光敏度下降5dB时,视网膜神经节细胞丢失高达20%^[6]。多数学者认为,RNFL损害发生于POAG早期,且早于任何可检测到的视功能损害^[7]。罗毅等^[8]研究指出POAG患者RNFL厚度无论是整体还是局部均呈线性下降。陆炯等^[9]指出RNFL厚度改变在诊断青光眼中具有更高的灵敏性。

早期诊断RNFL损害情况便于早期给予积极干预治疗,预防严重视功能损害。OCT技术是20世纪90年代发展起来的活体动态疾病发展过程的影像方式,具有非接触性、重复性好、高分辨率(<10μm)的特点,可定量检测RNFL厚度、黄斑厚度、神经节细胞复合体厚度等,在眼底疾病早期诊断中具有较高的应用价值。刘是等^[10]指出OCT可真实反映青光眼患者不同部位RNFL厚度变化情况,便于临床早期诊断青光眼疾病,评价损害结构与功能的关系。

本研究采用OCT检测POAG患者及对照组各部位RNFL厚度变化,发现POAG组各部位RNFL厚度低于对照组,视野平均缺损值多于对照组,差异有统计学意义(*P*<0.05),说明POAG患者伴随RNFL厚度改变,与李莉等^[11]研究结果一致。文美丹等^[12]分析POAG患者RNFL变化,发现POAG患者RNFL厚度均比对照组变薄。POAG组上方、下方RNFL厚度变化较鼻侧、颞侧明显,这与青光眼损害首先发生于上、下视神经纤维束的病理过程一致。早期POAG患者各部位RNFL厚度高于中期、晚期POAG患者(*P*<0.05)。徐丽娟等^[13]报道早期POAG多为局部RNFL变薄至丢失,发展至晚期时,RNFL表现为弥漫性萎缩、丢失。国外研究指出,随着青光眼患者病情加重,RNFL厚度明显变薄^[14]。分析各部位RNFL和视野平均缺损值的相关性,发现两者呈负相关关系(*r* = -0.719、

-0.615、-0.681、-0.518,均*P*<0.05),提示RNFL厚度与视野缺损具有一定相关性,可反映POAG患者病情,与马英慧等^[15]报道结果基本一致。另外,谢静等^[16]研究指出与正常人相比,POAG患者伴随RNFL厚度下降,且与视野缺损程度呈正相关关系。

本研究还对POAG患者RNFL和视野平均缺损值进行3mo的随诊,发现各部位RNFL厚度较随诊前下降,视野平均缺损值增加,说明随着时间的延长,青光眼损害进一步加重,可能与视网膜神经节细胞丢失增加有关,另外OCT患者可观察微小视神经变化;但本研究仅进行3mo随访,随访时间较短,未观察RNFL厚度、视野平均缺损变化是否呈线性关系改变。

综上所述,OCT可监测RNFL厚度微小改变情况,POAG患者发病早期已存在RNFL厚度改变和视野缺损,随着病情加重,RNFL厚度明显变薄,上方、下方变化尤为明显,视野平均缺损值增加,两者呈负相关关系。可见,OCT在POAG辅助诊断、判断病情严重程度具有较高的应用价值。

参考文献

- 1 蔡克波,朱颖.银杏叶胶囊对眼压控制的开角型青光眼患者视神经保护作用的研究.医学临床研究2016;33(1):106-111
- 2 浦利军,杨小红.普拉洛芬眼药水在青光眼手术前后炎症控制的临床评价.湖南师范大学学报(医学版)2015;12(5):59-61
- 3 严钰洁,孙心铨,陈术,等.3D-OCT对早期原发性青光眼黄斑区视网膜神经节细胞复合体及神经纤维层结构变化的评估.中华实验眼科杂志2016;34(8):739-743
- 4 马小力,陈禹潼,刘贤洁,等.频域光学相干断层扫描测量青光眼视网膜神经纤维层厚度的可重复性研究.中国医科大学学报2016;45(3):197-200
- 5 李美玉.青光眼学.北京:人民卫生出版社2004:331
- 6 傅诗雅.青光眼动物模型中自噬与视网膜神经节细胞的关系.中华实验眼科杂志2017;35(2):180-183

7 贺新征,陶黎明,李岩,等.急性闭角型青光眼急性发作早期的视网膜神经纤维层厚度变化特征分析.眼科新进展 2016;36(12):1150-1152

8 罗毅,祁勇军,赵燕,等.原发性开角型青光眼患者视网膜神经纤维层厚度与视野缺损的相关性研究.眼科新进展 2015;35(11):1054-1056

9 陆炯,孟逸芳,邢茜,等.OCT检测视盘形态及视网膜神经纤维层厚度在开角型青光眼早期诊断中的应用.眼科新进展 2014;34(9):860-863

10 刘是,杨建刚,邢淑惠.RNFL和GCC在早期慢性原发性闭角型青光眼诊断的临床意义.国际眼科杂志 2015;15(8):1392-1394

11 李莉,李敏.三维光学相干断层扫描测量视网膜神经节细胞复合体厚度对原发性开角型青光眼诊断的意义.眼科新进展 2016;36(3):271-274

12 文美丹,曾思明,李敏.三维光学相干断层扫描技术在原发性开角型青光眼早期诊断中的应用.眼科新进展 2015;35(2):157-160

13 徐丽娟,Nitter TA,梁远波,等.视网膜神经节细胞复合体厚度检测对原发性开角型青光眼的诊断意义.眼科 2015;24(1):26-30

14 Cvenkel B, Kontestabile AS. Correlation between nerve fibre layer thickness measured with spectral domain OCT and visual field in patients with different stages of glaucoma. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol* 2011;249(4):575-584

15 马英慧,张铁民,齐建平.原发性开角型青光眼与慢性原发性闭角型青光眼视网膜神经纤维层厚度与视野缺损的关系.眼科新进展 2013;33(7):673-676

16 谢静,王辉,谢林英.青光眼视网膜神经纤维层厚度变化及其与视野缺损的相关性.眼科新进展 2015;35(12):1163-1165