

## 撤稿声明

撤稿文章名: 黄斑神经节细胞-内丛状层厚度与视神经纤维层双眼不对称分析在早期开角型青光眼诊断中的价值

作者: 周紫霞,吴蓉,傅培,李金瑛

\* 通讯作者: 邮箱: Ljy19692004@aliyun.com

期刊名: 眼科学(HJO)

年份: 2017

卷数: 6

期数: 1

页码 (从X页到X页): 19-24

DOI (to PDF): <https://doi.org/10.12677/hjo.2017.61004>

文章ID: 2230144

文章页面: <https://www.hanspub.org/journal/PaperInformation.aspx?paperID=20074#.WO3IVkV9670>

撤稿日期: 2017-4-13

### 撤稿原因 (可多选):

- 所有作者  
 部分作者:  
 编辑收到通知来自于
- 出版商  
 科研机构:  
 读者:  
 其他:

撤稿生效日期: 2017-4-13

### 撤稿类型 (可多选):

- 结果不实  
 实验错误  数据不一致  分析错误  内容有失偏颇  
 其他:  
 结果不可再得  
 未揭示可能会影响理解与结论的主要利益冲突  
 不符合道德
- 欺诈  
 编造数据  虚假出版  其他:  
 抄袭  自我抄袭  重复抄袭  重复发表 \*  
 侵权  其他法律相关:
- 编辑错误  
 操作错误  无效评审  决策错误  其他:  
 其他原因:

### 出版结果 (只可单选)

- 仍然有效.  
 完全无效.

### 作者行为 失误(只可单选):

- 诚信问题  
 学术不端  
 无 (不适用此条, 如编辑错误)

\* 重复发表: "出版或试图出版同一篇文章于不同期刊."

历史

作者回应:

是, 日期: yyyy-mm-dd

否

信息改正:

是, 日期: yyyy-mm-dd

否

说明:

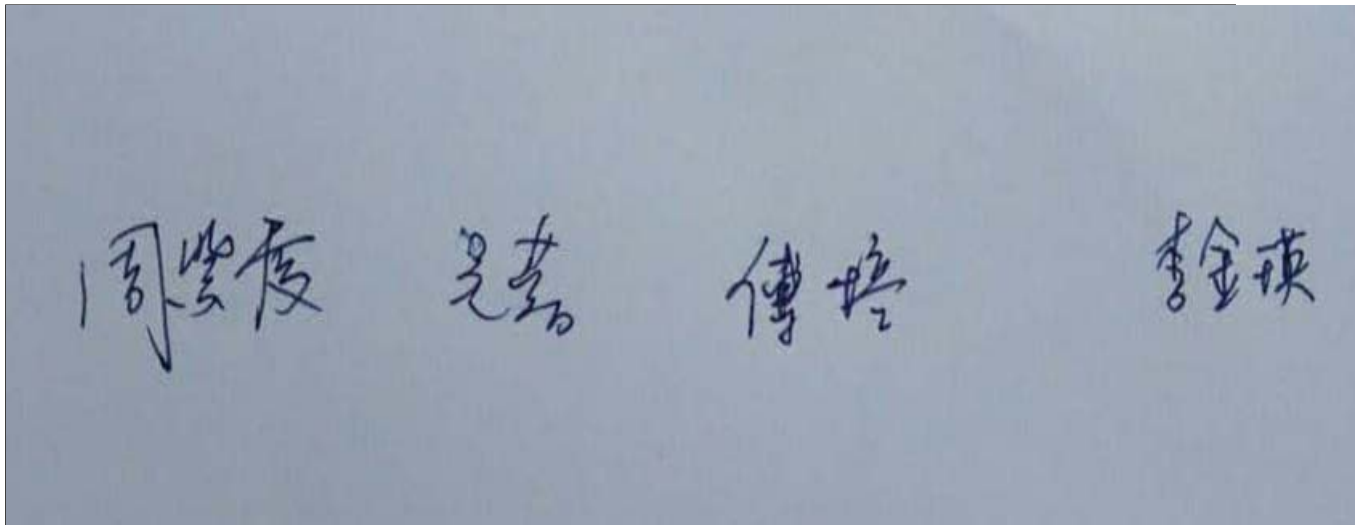
“黄斑神经节细胞-内丛状层厚度与视神经纤维层双眼不对称分析在早期开角型青光眼诊断中的价值”一文刊登在2017年3月出版的《眼科学》2017年第6卷第1期第19-24页上。因作者疏忽, 文章部分内容有待进一步确认, 根据国际出版流程, 编委会现决定撤除此重复稿件, 保留原出版出处:

周紫霞, 吴蓉, 傅培, 李金瑛. 黄斑神经节细胞-内丛状层厚度与视神经纤维层双眼不对称分析在早期开角型青光眼诊断中的价值. 眼科学, 2017, 6(1): 19-24. <https://doi.org/10.12677/hjo.2017.61004>

指导编委:

Firstname Lastname  
(function e.g. EiC, journal abbreviation)

所有作者签名:



# Asymmetrical Analysis of Biocular Macular Ganglion Cell Inner Plexiform Layer Thickness and Retinal Nerve Fibre Layer Thickness in Early Glaucoma Diagnosis

Zixia Zhou, Rong Wu, Pei Fu, Jinying Li\*

Department of Ophthalmology, Shenzhen Hospital of Peking University, Shenzhen Guangdong  
Email: ljy1szbdyy@163.com

Received: Mar. 11<sup>th</sup>, 2017; accepted: Mar. 27<sup>th</sup>, 2017; published: Mar. 31<sup>st</sup>, 2017

## Abstract

**Objective:** To evaluate the glaucoma diagnostic performance of the asymmetry in biocular macular ganglion cell inner plexiform layer thickness and retinal nerve fibre layer thickness. All parameters are measured by Cirrus HD-OCT. **Method:** Forty patient with early primary open angle glaucoma and forty age-matched healthy subjects were enrolled in the study. The macular average GCIPL thickness, inferior and superior GCIPL thickness, peripapillary RNFL thickness, inferior and superior RNFL thickness were measured in each eye. Absolute difference of binocular RNFL/GCIPL thicknesses were used as asymmetrical parameters 1. The maximum absolute difference of binocular superior RNFL/GCIPL and inferior RNFL/GCIPL thicknesses were used as asymmetrical parameters 2. All the measurements were analysed by SPSS 19.0, and evaluated in the diagnosis of early glaucoma by ROC. **Result:** There were significant differences in all measurement parameters between normal and early glaucoma. The average RNFL ( $100.11 \pm 9.76$ ) and GCIPL ( $84.11 \pm 5.28$ ) in normal persons were higher than average RNFL ( $81.59 \pm 17.48$ ) and GCIPL ( $73.78 \pm 11.56$ ) in glaucoma patients. The asymmetrical parameters in glaucoma patients were higher than in normal persons. RNFL asymmetrical parameters 1 in normal persons and in glaucoma patients were  $1.78 \pm 1.66$  and  $11.20 \pm 1.78$ ; RNFL asymmetrical parameters 2 were  $11.90 \pm 6.30$  and  $27.10 \pm 13.63$ ; GCIPL asymmetrical parameters 1 were  $1.78 \pm 1.66$  and  $11.20 \pm 1.78$ ; GCIPL asymmetrical parameters 2 were  $5.38 \pm 1.94$  and  $14.18 \pm 10.45$ . The AUC of average RNFL, average GCIPL, RNFL asymmetrical parameters 1, RNFL asymmetrical parameters 2, GCIPL asymmetrical parameters 1, GCIPL asymmetrical parameters 2 were 0.820, 0.823, 0.864, 0.874, 0.856, 0.911. **Conclusion:** The average GCIPL and RNFL measured by Cirrus HD-OCT in glaucoma patients were lower than in normal persons, but binocular asymmetrical parameters in glaucoma patients were much higher than in normal persons, and the diagnostic performance was better than average GCIPL and RNFL.

## Keywords

GCIPL RNFL Asymmetrical Analysis POAG

\*通讯作者。

**文章引用:** 周紫霞, 吴蓉, 傅培, 李金琰. 黄斑神经节细胞 - 内丛状层厚度与视神经纤维层双眼不对称分析在早期开角型青光眼诊断中的价值[J]. 眼科学, 2017, 6(1): 19-24. <https://doi.org/10.12677/hjo.2017.61004>

# 黄斑神经节细胞 - 内丛状层厚度与视神经纤维层双眼不对称分析在早期开角型青光眼诊断中的价值

周紫霞, 吴 蓉, 傅 培, 李金璞\*

北京大学深圳医院眼科, 广东 深圳  
Email: Ljy1szbdyy@163.com

收稿日期: 2017年3月11日; 录用日期: 2017年3月27日; 发布日期: 2017年3月31日

## 摘要

目的: 应用高分辨率OCT测量早期开角型青光眼患者双眼视神经纤维层厚度(RNFL)、黄斑区神经节细胞 - 内丛状层厚度(GCIPL), 通过双眼不对称分析, 评价RNFL、GCIPL不对称分析在早期开角型青光眼诊断中价值。方法: 在我院就诊发现原发性开角型青光眼患者中筛选出40例早期原发性开角型青光眼纳入研究, 并设置40例正常人作为对照组, 测量所有纳入个体视神经纤维层厚度、视神经纤维层上方及下方厚度、黄斑区神经节细胞 - 内丛状层厚度, 黄斑区神经节细胞 - 内丛状层上方及下方厚度, 将双眼平均RNFL及GCIPL厚度绝对差作为不对称参数1, 上方与上方、下方与下方厚度绝对差中的最大值作为不对称参数2, 应用SPSS软件对上述测量参数进行统计分析, 评价各参数诊断价值。结果: 正常组RNFL平均值( $100.11 \pm 9.76$ )高于青光眼组RNFL平均值( $81.59 \pm 11.48$ ),  $P < 0.01$ , 正常组GCIPL( $84.11 \pm 5.28$ )高于青光眼组GCIPL( $73.78 \pm 11.56$ ),  $P < 0.01$ 。青光眼RNFL、GCIPL不对称参数明显高于正常组, 正常组与青光眼组RNFL厚度不对称参数1分别为 $3.08 \pm 2.93$ 和 $12.48 \pm 5.59$ ,  $P < 0.01$ 。正常组与青光眼组RNFL厚度不对称参数2分别为 $11.90 \pm 6.30$ 和 $25.10 \pm 13.63$ ,  $P < 0.01$ 。正常组与青光眼组GCIPL不对称参数1分别为 $1.78 \pm 1.66$ 和 $11.20 \pm 1.78$ ,  $P < 0.01$ 。正常组与青光眼组GCIPL不对称参数2分别为 $3.38 \pm 1.94$ 和 $14.18 \pm 10.45$ ,  $P < 0.01$ 。RNFL厚度、GCIPL厚度、双眼RNFL不对称参数1、双眼RNFL不对称参数2、双眼GCIPL不对称参数1、双眼RNFL不对称参数2在早期开角型青光眼诊断AUC值分别为0.820、0.823、0.864、0.874、0.856、0.911。结论: 高分辨率OCT测量青光眼组平均GCIPL与RNFL均低于正常组, 青光眼组不对称参数较正常组高, 且在早期青光眼中诊断效能较平均GCIPL、RNFL效能高。

## 关键词

黄斑区神经节细胞 - 内丛状层厚度, 视神经纤维层厚度, 不对称分析, 开角型青光眼

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

原发性开角型青光眼发病隐匿、进展缓慢, 大部分患者发现时已出现严重不可逆的视功能损害, 从而对患者及社会造成严重影响。如果原发性开角型青光眼早期发现, 能够尽早临床干预, 可保护患者视

觉功能,但早期诊断是目前临床上的难题。原发性开角型青光眼早期诊断目前主要依靠视盘、视野改变和视乳头旁神经纤维层厚度(retinal nerve fibre layer, RNFL)厚度的变薄,但个体视盘形态变异大,且正常人与早期青光眼患者视盘测量参数有很大重叠,用视盘参数诊断早期青光眼的特异性差。而当视野检查检测到暗点之前,通常已经有 30% - 50%视网膜神经节细胞丢失[1],且早期青光眼视野改变缺乏特征性改变,用视野改变诊断早期青光眼的敏感性差。神经节细胞轴突构成视神经纤维层最终汇聚于视乳头,而黄斑区是视网膜神经节细胞(retinal ganglion cell, RGC)的集中部位,因而对视盘周围神经纤维层厚度测量或黄斑区神经节细胞数量的测量是诊断青光眼的敏感指标。从临床上观察,一般人双眼视神经纤维层及黄斑厚度基本对称,早期青光眼患者因节细胞丢失导致神经纤维层变薄,导致双眼节细胞数量及神经纤维层厚度不对称,本研究目的评价双眼视神经纤维层与黄斑区神经节细胞-内丛状层厚度(macular ganglion cell inner plexiform layer, GCIPL)厚度以及不对称参数在早期青光眼诊断中的价值。

## 对象和方法

### 1.1.1 对象

从 2015 年 1 月~2016 年 12 月在我院确诊原发性开角型青光眼患者中筛选出 40 例单眼早期原发性开角型青光眼患者。早期原发性开角型青光眼诊断标准:(1)房角开放;(2)青光眼性视盘改变(视杯扩大、视盘切迹、盘沿丢失等);(3)相对应区域的 RNFL 变薄和青光眼性视野缺损(在模式偏差概率图中至少 3 个相邻位点  $P < 0.05$ ; 或其中至少有一个位点  $P < 0.01$ ; 同时青光眼半视野检查显示异常)。单眼满足早期 POAG 标准,如另一眼为中期或晚期青光眼性视野损害的病例排除。另按性别、年龄、屈光状态相匹配的正常人对照 40 例,正常人标准:(1)双眼矫正视力  $\geq 1.0$ , 屈光度  $\leq 6.0$  D, 或屈光参差  $< 1.50$  D; (2) 眼  $\leq 21$  mm Hg, 眼底 C/D 值  $< 0.5$ , 且双眼 C/D 值差  $< 0.2$ ; (3)无视神经及视网膜疾病,无青光眼家族史。同时需满足无角膜或巩膜病理性改变(因可能影响眼压测量),无准分子屈光角膜手术或抗青光眼手术史,无继发性青光眼、无因为非青光眼性病理特征导致视野缺损(包括视网膜、视神经或视路疾病)。所有受试者均签署知情同意书。

### 1.1.2. 方法

所有受试者进行视力、瞳孔、屈光、角膜曲率、眼轴长度、眼压、超声角膜厚度测量、裂隙灯显微镜检查、房角镜检查、标准自动视野检查、散瞳后眼底检查、高分辨率 OCT 检查。由同一检查者用高分辨率光相干断层成像仪(Carus HD-OCT)对受试者行双眼标准的全周视乳头周围 RNFL 厚度扫描,记录各眼 RNFL 平均厚度,采用四分区定位模型进行结构-功能分析,测量上方与下方 RNFL。黄斑区同样采用四分区定位模型测量平均黄斑 GCIPL 厚度及上方与下方 GCIPL 的厚度。同一受试者双眼平均 RNFL 厚度绝对差作为 RNFL 不对称参数 1、双眼上方或下方 RNFL 厚度绝对差中的最大值作为 RNFL 不对称参数 2,双眼平均 GCIPL 厚度绝对差作为 GCIPL 不对称参数 1、双眼上方或下方 GCIPL 厚度绝对差中的最大值作为 GCIPL 不对称参数 2 进行双眼不对称参数分析。

统计分析采用 SPSS19.0 软件对数据进行统计分析。高分辨率 OCT 测量早期开角型青光眼组及正常对照的各眼 RNFL 厚度、黄斑区上方、下方 GCIPL 厚度及厚度,分组进行 t 检验,  $P < 0.05$  具有统计学意义。并对同一受试者双眼平均 RNFL 厚度绝对差(RNFL 不对称参数 1)、双眼上方或下方 RNFL 厚度绝对差中的最大值(RNFL 不对称参数 2),双眼平均 GCIPL 厚度绝对差(GCIPL 不对称参数 1)、双眼上方或下方 GCIPL 厚度绝对差中的最大值(GCIPL 不对称参数 2),分组 t 检验,  $P < 0.05$  具有统计学意义。用受试者工作特征曲线 ROC 曲线评价黄斑区 GCIPL 厚度、RNFL 厚度、双眼 RNFL 厚度不对称参数、双眼 GCIPL 厚度不对称参数在早期开角型青光眼诊断价值。ROC 曲线下面积 AUC 越大(越接近 1)则诊断价值越大,  $AUC > 0.9$  诊断准确性较高。

## 2. 结果

1) 正常组及早期开角型青光眼组的年龄、性别组成无统计学差异  $P > 0.05$ , 正常组视野指数 MD 值及 PSD 值均低于早期开角型青光眼组, 且具有统计学差异  $P < 0.01$  (表 1)。正常组 RNFL 厚度( $100.11 \pm 9.76$ )明显高于早期 POAG 组( $81.59 \pm 17.48$ ),  $P < 0.01$ 。正常组 GCIPL 厚度( $84.11 \pm 5.28$ )明显高于早期 POAG 组( $73.78 \pm 11.56$ ),  $P < 0.01$ 。正常组双眼平均厚度差(RNFL 厚度不对称参数 1)为( $3.08 \pm 2.93$ )明显低于早期青光眼组( $12.48 \pm 8.59$ ), 两者具有统计学差异  $P < 0.01$ 。正常组双眼对应的上方或下方厚度差中最大值(RNFL 厚度不对称参数 2)为( $11.90 \pm 6.30$ )也明显低于青光眼组 RNFL 厚度不对称参数 2( $27.10 \pm 13.63$ ), 两者具有统计学差异  $P < 0.01$ 。GCIPL 的双眼不对称性结果同 RNFL 双眼不对称性类似。青光眼组的不对称性明显高于正常组。正常组双眼 GCIPL 厚度不对称参数 1( $1.78 \pm 1.66$ ), 青光眼组 GCIPL 厚度不对称参数 1( $11.20 \pm 1.78$ ), 两者具有统计学差异  $P < 0.01$ , 正常组双眼 GCIPL 厚度不对称参数 2( $3.38 \pm 1.94$ ), 青光眼组 GCIPL 厚度不对称参数 2( $14.18 \pm 10.45$ ), 两者具有统计学差异  $P < 0.01$  (表 1)。

2) RNFL 厚度、GCIPL 厚度、双眼 RNFL 不对称参数 1、双眼 RNFL 不对称参数 2、双眼 GCIPL 不对称参数 1、双眼 RNFL 不对称参数 2 在早期开角型青光眼诊断 AUC 值分别为 0.820、0.823、0.864、0.874、0.856、0.911。ROC 曲线见图 1 及图 2。

## 3. 讨论

原发性开角型青光眼是一类以视神经节细胞(RGC)凋亡导致神经纤维层变薄、视盘凹陷增大、视野缺损为特征疾病。目前早期原发性青光眼诊断主要依赖于眼压、视乳头 C/D、眼底视网膜神经纤维层(RNFL)密度、盘沿面积、视野等综合分析, 尚无理想的单一指标预测和监测早期开角型青光眼。RGC 在视网膜大部分区域仅一层, 而黄斑区 8 - 10 层, 50%视网膜 RGC 位于黄斑区, 而且黄斑区解剖变异较小[2], 其变化更能反映早期青光眼的病例变化。Cirrus 的 OCT 应用了节细胞分析(GCA)算法, 可精确测量黄斑神经节细胞内丛状层(GCIPL)的厚度, 与神经节细胞复合体(主要包括神经纤维层、RGC 层和内丛状层)算法相比, 其测量不包含 RNFL 的厚度, 在正常人群中的变异更小, 因此具有良好稳定性与重复性, 对于青光眼的早期诊断及进展监测具有一定的价值。

**Table 1.** The comparison of early primary open angle glaucoma patients and normal persons.

**表 1.** 早期青光眼组和正常组各参数比较

项目	早期青光眼组	正常组	P 值
例数	40 例 80 眼	40 例 80 眼	0.203
年龄( $X \pm S$ )	$40.90 \pm 12.56$	$38.45 \pm 11.88$	0.207
性别(男/女)	16/24	17/23	0.207
MD( $X \pm S$ )	$2.22 \pm 1.56$	$0.80 \pm 0.72$	$1.65 \times 10^{-11}$
PSD( $X \pm S$ )	$3.47 \pm 2.25$	$1.46 \pm 0.27$	$3.85 \times 10^{-13}$
平均 RNFL( $X \pm S$ )	$81.59 \pm 17.48$	$100.11 \pm 9.76$	$5.00 \times 10^{-14}$
平均 GCIPL( $X \pm S$ )	$73.78 \pm 11.56$	$84.11 \pm 5.28$	$1.53 \times 10^{-11}$
RNFL 不对称参数 1( $X \pm S$ )	$12.48 \pm 8.59$	$3.08 \pm 2.93$	$5.63 \times 10^{-9}$
RNFL 不对称参数 2( $X \pm S$ )	$27.10 \pm 13.63$	$11.90 \pm 6.30$	$1.05 \times 10^{-8}$
GCIPL 不对称参数 1( $X \pm S$ )	$11.20 \pm 1.78$	$1.78 \pm 1.66$	$4.30 \times 10^{-9}$
GCIPL 不对称参数 2( $X \pm S$ )	$14.18 \pm 10.45$	$3.38 \pm 1.94$	$9.54 \times 10^{-9}$

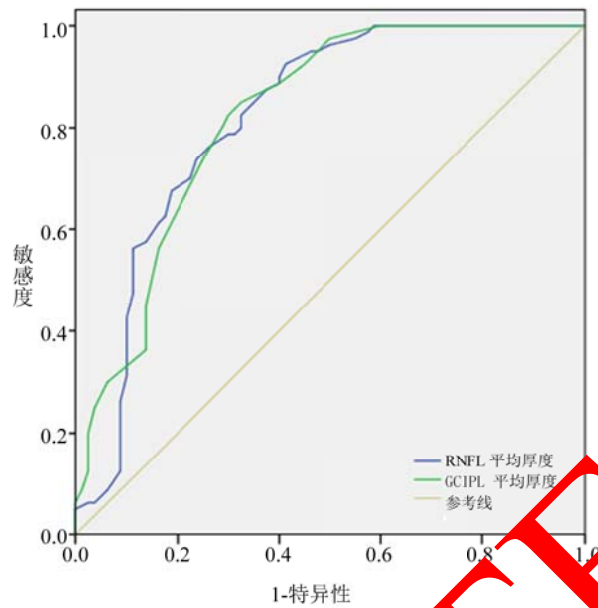


Figure 1. The ROC curve of average RNFL and GCIPL

图 1. 平均 RNFL 和 GCIPL 厚度 ROC 曲线

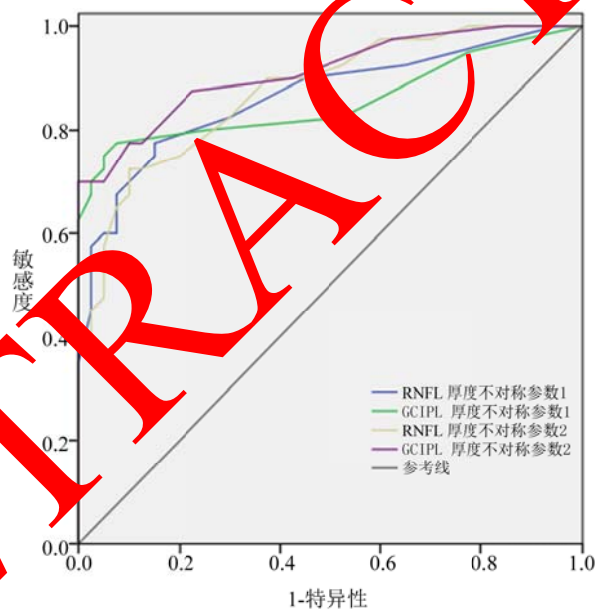


Figure 2. The ROC curve of RNFL and GCIPL asymmetrical parameters

图 2. RNFL 和 GCIPL 不对称参数 ROC 曲线

目前国内外研究均表明青光眼组的视神经纤维层厚度黄斑区节细胞 - 内丛状层厚度均低于正常组, RNFL 和 GCIPL 在青光眼的早期诊断中均有较高诊断价值[3]。与本研究结论一致, 早期青光眼患者的神经纤维层厚度(RNFL)及黄斑区节细胞 - 内丛状层厚度(GCIPL)均较正常人明显变薄, AUC 值分别为 0.820 及 0.823, 说明 RNFL、GCIPL 值均是早期开角型青光眼的诊断的敏感指标, 且诊断效能相近。然而各项研究在黄斑区参数(黄斑厚度 GCC 平均值、最小值及各象限 GCC、GCIPL 平均值、最小值及各象限 GCIPL)及视盘参数(RNFL 平均值、最小值及各象限 RNFL、盘沿面积, 杯盘比等)在早期青光眼诊断效能各不同。



Kim 等研究认为 RNFL 与 GCIPL 诊断效能相近[4]。而许小兰等认为 AUC 值最高的仍为 RNFL 平均值,且灵敏度最高的也是 RNFL 平均值,而特异性最高的是 GCIPL 平均值[5]。霍妍佼等研究发现 AUC 值最高的是 RNFL 平均值,而特异性最高的是 GCIPL 最小值[6]。Mwanza 等研究认为在 GCIPL 参数中诊断效能最高的是最小值,视盘参数中诊断效能最高的是下方象限的 RNFL 以及盘沿面积,且认为 GCIPL 最小值联合 RNFL 平均值的诊断效能高于任何单一参数[7]。但目前各项研究均以正常组为对照,将 OCT 直接测量各项指标进行比较,而未考虑同一患者双眼差异及个体差异。临床观察发现,青光眼患者常因双眼发病先后及病情的轻重导致双眼前神经节细胞丢失呈现不对称现象,故本研究将早期青光眼进行双眼不对称分析,评价双眼不对称参数是否能更好的预测及监测早期青光眼进展。通过研究发现早期开角型青光眼双眼视 RNFL、GCIPL 的不对称性明显高于正常组,且在青光眼早期诊断效能高于 RNFL、GCIPL 平均值,并且以双眼 GCIPL 上方或下方不对称性最大值作为不对称性参数时诊断效能最高,AUC 值为 0.911。

高度近视是开角型青光眼独立危险因素,且发生青光眼几率随屈光度增加而增高[8]。本研究中早期开角型青光眼组对屈光度未做限制,混杂部分高度近视患者,因而未考虑眼轴因素导致 GCIPL 测量偏差。Cirrus-HD-OCT 扫描默认眼轴长 24.46 mm,由于光学放大效应,眼轴长于默认值者实际扫描范围大于预设范围,黄斑区 RGC 由中心凹外迅速变薄,GCIPL 厚度可能低于真实值,而眼轴小于默认值的测量值可能高于真实值[3]。

综合上述,神经纤维层厚度(RNFL)及黄斑区节细胞-内丛状层厚度(GCIPL)是开角型青光眼早期诊断的客观定量指标,且具有较高的诊断效能,而 RNFL、GCIPL 双眼不对称参数的诊断效能较平均 RNFL、GCIPL 更高。但早期开角型青光眼诊断仍要综合视野、视盘参数及 GCIPL 等多个参数进行评价及定期观察随访。双眼不对称参数也许可以更好的预测及监控早期青光眼进展,但仍需要临床大样本观察,且要考虑双眼屈光参差、眼轴不等导致测量值双眼不对称性。

## 基金项目

深圳市科技创新委员会基础基础研究项目,编号: JCYJ20140415162338819

## 参考文献 (References)

- [1] Kerrigan-Baumrind, L., Quigley, H.A., Pease, M.E., et al. (2000) Number of Ganglion Cell in Glaucoma Eye Compared with Threshold Visual Field Test in the Same Persons. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, **41**, 741-748.
- [2] Redmond, T., Anderson, R.S., Russell, R.A., et al. (2013) Relating Retinal Nerve Fiber Layer Thickness and Functional Estimation of Ganglion Cell Sampling Density in Healthy Eye and in Early Glaucoma. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, **54**, 2153-2162. <https://doi.org/10.1167/iovs.12-10342>
- [3] 李杰, 徐晓宇. 频域 OCT 测量黄斑区节细胞-内丛状层厚度在青光眼早期诊断中的应用. *眼科*, 2016, 25(1): 1-5.
- [4] Kim, M.J., Park, K.H., Yoo, B.W., et al. (2015) Comparison of Macular GCIPL and Peripapillary RNFL Deviation Maps for Detection of Glaucomatous Eye with Localized RNFL Defect. *PLoS One*, **10**, e0125957.
- [5] 许小兰, 郭竞敏, 陆朵朵, 等. HD-OCT 测量黄斑区神经节细胞层-内丛状层厚度对开角型青光眼诊断的意义. *中国眼科杂志*, 2015, 15(4): 608-613.
- [6] Mwanza, J.C., Budenz, D.L., Godfrey, D.G., Neelakantan, A., et al. (2014) Diagnostic Performance of Optical Coherence Tomography Ganglion Cell—Inner Plexiform Layer Thickness Measurements in Early Glaucoma. *Journal of Glaucoma*, **23**, 145-149. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2013.10.044>
- [7] 霍妍佼, 郭彦, 洪洁, 等. 高分辨率 OCT 测量神经节细胞-内丛状层厚度在青光眼早期诊断中的作用. *眼科*, 2013, 22(6): 374-377.
- [8] Xu, I., Wang, Y., Wang, S., et al. (2007) High Myopia and Glaucoma Susceptibility the Beijin Eye Study. *Ophthalmology*, **114**, 216-220. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2006.06.050>