

## 盘沿容积与盘沿面积比在原发性开角型青光眼诊断作用的研究

韦 柳<sup>1)</sup>, 江春光<sup>2)</sup>

(1) 昆明医学院 2005 级研究生, 云南 昆明 650032;

2) 昆明医学院第四附属医院眼科, 云南 昆明 650021)

**[摘要]** **目的** 探讨盘沿容积与盘沿面积比在原发性开角型青光眼 (POAG) 诊断中的作用. **方法** 选取 38 例 (76 眼) 正常人和 62 例 (84 眼) POAG 患者. 将所有人选按年龄分段, 每隔 10 年为一段, 共 3 段 (31 ~ 40 岁, 41 ~ 50 岁, 51 ~ 60 岁), 用 HRT 检测视盘, 对两组的盘沿容积 (RV) 与盘沿面积 (RA) 比进行比较. 并将 3 组 POAG 的 RV/RA、RV、RA 分别与平均视野缺损 (MD) 的关系作一比较. **结果** RV/RA 正常组与青光眼每个年龄段两组间差异均有显著性 ( $P < 0.05$ ); 只有 41 ~ 50 岁 POAG 组 RV/RA 与 MD 呈正相关, 其余年龄段 POAG 组 RV/RA 及所有 RV、RA 与 MD 均无相关性. **结论** 盘沿容积与盘沿面积比在原发性开角型青光眼早期诊断中是一敏感参数.

**[关键词]** 青光眼; 开角型; 诊断; 视盘; 形态学

**[中图分类号]** R775.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-4706 (2007) 06-0079-04

## Role of Neuroretinal Rim Volume / Rim Area ratio in Early Diagnosis of Primary Open Angle Glaucoma

WEI liu, JIANG Chun-guang

(1) Kunming Medical College, Kunming 650032; 2) Dept.of Ophthalmology, The 4th Affiliated Hospital of Kunming Medical College, Kunming 650021, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the role of Neuroretinal Rim Volume/ Rim Area (RV/RA) ratio in Early Diagnosis of Primary Open Angle Glaucoma(POAG). **Methods** All candidates were divided in to three groups (31 ~ 40 years old, 41 ~ 50 years old, 51 ~ 60 years old), Heileberg Retina Tomography (HRT) were used to test retinal disk, and the RV/RA ratio were calculated. **Result** There are obviously difference between nomal and POAG group in RV/RA ( $P < 0.05$ ). **Conclision** RV/RA ratio is a significant parameter in diagnosis of POAG.

**[Key words]** Glaucoma; Open angle; Diagnosis; Optic disc; Mophology

原发性开角型青光眼 (primary open angle glaucoma, POAG) 是一种慢性进行性前部视神经病变. 世界范围内每年发生此病有 200 万人, 欧美的多数研究中 40 岁以上人群患病率为 0.5% ~ 1.0%. 我国原发性青光眼发病率 0.11%<sup>[1]</sup>. 近年来应用

共焦激光扫描系统眼底断层扫描仪 HRT(Heidelberg Retina Tomograph)检查, 可以更准确地测量视杯、盘缘、视神经纤维层厚度等的改变, 并且可重复性更高, 依赖患者的因素更少<sup>[2]</sup>, 从而提供了一个可更早发现青光眼所致的组织改变的量化方

**[作者简介]** 韦柳 (1979 ~), 女, 云南蒙自县人, 在读硕士, 主要从事屈光方面研究工作.

法. 研究显示盘沿面积 (RA) 的变化可作为青光眼视盘改变的敏感指标、盘沿容积 (RV) 不受年龄、屈光和视盘大小的影响<sup>[1]</sup>, 而 RV 与 RA 分别是盘沿的立体空间参数和平面参数, 为了发现两者间的关系及其在 POAG 中的作用, 故本研究将正常人及 POAG 的 RV/RA 比值作一统计学分析并与平均视野缺损 (MD) 进行对比, 分析不同年龄段 RV/RA 值在 POAG 诊断中的意义.

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

分为正常对照组和 POAG 组. 正常对照组: 云南省红会医院眼科之医生、护士、学生, 共 38 例 (76 眼). 正常人入选标准: 裸眼视力  $\geq 0.6$ , 矫正视力达 1.0; 眼压  $\leq 21$  mmHg, 眼底 C/D  $\leq 0.6$ ; 无颅脑及视神经相关的眼病及全身疾病史, 无青光眼家族史, 无视网膜血管疾病史. 剔除标准: 屈光间质混浊, HRT 图像模糊和视野异常者.

POAG 组: 云南省红会医院眼科 2006 年 1 月至 2007 年 1 月 POAG 住院患者, 共 62 例 (84 眼).

POAG 诊断标准: ①至少一只眼眼压测量 3 次  $> 21$  mmHg, (Nidek nt2000 型气压式眼压计); ②视盘呈青光眼性损害; ③有可重复性青光眼性视野损害; ④房角开放. 纳入标准: ①矫正视力  $> 0.5$ ; ②屈光不正  $< -4.50D$ ; ③确诊为 POAG. 排除标准: ①矫正视力  $< 0.5$ ; ②屈光不正  $> \pm 4.00D$ ; ③青光眼视野改变已至晚期, 如中心管状视野、颞侧视岛等; ④有其它引起视野改变的相关疾病, 如白内障、角膜疾病、视网膜疾病等; ⑤排除继发性青光眼.

### 1.2 方法

**1.2.1 HRT 检查** 采用德国海德堡公司生产的海德堡视网膜断层扫描仪 HRT (软件版本 2.01) 获取视盘参数. HRT 是一种共焦激光扫描仪, 使用波长为 670 nm 的半导体激光, 进行 x 轴、y 轴不同平面 (z 轴) 的扫描. 扫描范围  $20^\circ \times 20^\circ$ , 扫描深度 0.5~4.0 mm, 屈光度的调整范围为  $\pm 12.0$ . 扫描强度置于最大, 扫描敏感度置于 1 点处. 检查时让患者非受检眼注视三米远处视标, 摄像机镜头置于受检眼前 15 mm, 调节激光光束进入瞳孔, 移

动摄像机使视盘显示于计算机荧屏中心, 调节屈光度和敏感度, 使图像足够亮但不过度曝光, 进一步调节摄像机, 使视盘位于图像正中, 聚焦使图像明亮, 嘱患者不眨眼, 按下 “re-set” 键, 1.6 s 内可获得 32 幅不同平面二维图像, 如图像满意, 机器则提示 “ok”, 对患眼连续三次扫描后, 取其平均值, 全部结果由同一医生用鼠标描绘视盘边界, 经计算机自动分析重建为三维图像, 存盘备分析.

**1.2.2 HRT 分析** 包括视乳头总体参数和视乳头局部参数. HRT 测得的视乳头地形图总体参数包括: 视乳头面积 (disk area/mm<sup>2</sup>, DA)、视杯面积 (cup area/mm<sup>2</sup>, CA)、视杯 / 视盘面积比 (cup/disk area ratio, C/DAR)、盘沿面积 (rim area/mm<sup>2</sup>, RA)、视杯容积 (cup volume/mm<sup>3</sup>, CV)、盘沿容积 (rim volume/mm<sup>3</sup>, RV)、平均视杯深度 (mean cup depth/mm, MCD)、最大视杯深度 (maximum cup depth/mm, MxCD)、视杯形态测量 (cup shape measurement/mm, CSM)、平均视网膜神经纤维厚度 (mean RNFL thickness/mm, mRNFLT)、视网膜神经纤维层截面面积 (RNFL cross section area/mm<sup>2</sup>, RNFLA). 本研究所取 HRT 参数均由同一操作者在同一机器上获得. 本研究中主要取 RV、RA.

**1.2.3 视野检测** 采用 Octopus101 视野计 (Interzeag 公司, 瑞士) G2 程序测中心  $30^\circ$  视野中 59 个静点, 检测时对每例患者都进行了屈光校正, 对有可能有上睑遮盖影响视野检查结果者, 予胶布牵引上睑. 为了排除由于患者对视野检查程序不熟悉而产生的视野检查结果不确切的影响, 研究资料均采用第 2 次以上 (包括第 2 次) 的视野检查结果. 实验选取的是 G2 程序视野结果输出图中的 comparisons 图, 该图所表示的是每个检查点上所测得的实际光敏感度值与计算机内藏的同年龄组正常值比较后的视野缺损的量 (dB). 所有的视野资料都具有青光眼视野缺损, 即 comparisons 图中: (1) 3 个相邻点的视野缺损值  $> 5$  dB, 且其中有 1 个点的视野缺损值  $> 10$  dB; (2) 2 个相邻点的视野缺损值  $> 10$  dB, 或 (3) 鼻水平线上下相邻 2 个点的视野缺损值其中有一个点的缺损值  $> 10$  dB, 除非在鼻水平线上下否则边缘点不予考虑.

### 1.3 统计方法

采用SPSS 12.0(社会科学统计软件包)进行分析,采用方差分析, $t$ 检验,直线相关方程进行分析和比较。

## 2 结果

### 2.1 不同年龄段 POAG 患者的 RV/RA 值的变化

结果显示,不同年龄段 POAG 患者的 RV/RA 均高于正常组,差异有显著性( $P < 0.05$ ),见表 1。

表 1 正常及 POAG 组的各项参数( $\bar{x} \pm s$ )

Tab.1 Parameters between normeen and POAG in all subjects( $\bar{x} \pm s$ )

年龄(岁)	组别	眼数(个)	RV/RA 值	MD
31~40	正常组	36	0.31 ± 0.01	1.38 ± 0.65
	POAG 组	26	1.20 ± 0.23*	20.58 ± 7.25
41~50	正常组	17	0.29 ± 0.02	2.65 ± 1.50
	POAG 组	24	0.89 ± 0.24*	18.55 ± 8.39
51~60	正常组	23	0.27 ± 0.01	3.17 ± 1.30
	POAG 组	34	0.72 ± 0.11*	18.41 ± 8.31

与不同年龄段各自的正常对照组比, \*  $P < 0.05$ 。

### 2.2 不同年龄段 POAG 组的 RV/RA、RV、RA 分别与 MD 行直线相关分析

结果显示,仅 41~50 岁组 RV/RA 与 MD 呈直线相关( $P < 0.05$ ),其余年龄组均无相关性( $P > 0.05$ ),见图 1。

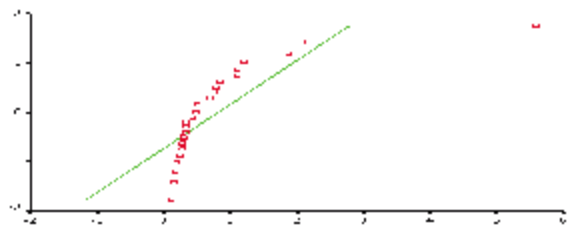


图 1 41~50 岁组 RV/RA 与 MD 呈直线相关

Fig.1 The correlation between RV/RA and MD in 41-50 years old

相关系数  $R_s=0.677$ , 直线相关方程式  $Y=15.105+3.599X$

## 3 讨论

盘沿是凹陷边缘与视盘边缘之间的环形区域,由视网膜神经节细胞发出的轴突及胶质细胞纤维组织所组成. POAG 可导致视盘神经节细胞轴索的丢失,当轴索丢失后盘沿神经组织数量减少,导致盘沿面积减少和视盘凹陷加深. 随着青光眼病情的发展,视盘形态进行性改变,视野缺损也相应加重,已有研究证实在青光眼视盘参数和视野缺损之间有一定的相关关系. MD 是常用的视野指数之一,反映全视网膜弥漫性光阈值增高,受局部暗点的影响较小. 研究表明,正常人视盘参数变异很大,并且正常人与早期青光眼患者视盘参数有较大的重叠,有些参数还受屈光、视盘大小等因素的影响<sup>[4-7]</sup>. 夏翠然<sup>[8]</sup>发现年龄匹配的正常人左右眼和男女间视盘参数无显著性差异. Healey<sup>[1]</sup>(1998)发现每 10 a 视乳头凹陷直径大约增加 0.01 mm,盘沿宽度约减少 0.01 mm,因此 C/D 比增大 0.01. 基于上述因素本课题设计为每 10 d 为一年龄组,不考虑左右眼及性别影响因素. HRT 采用共焦激光扫描,具有良好的可重复性和可靠性,能对视盘进行定量测量.刘虎等<sup>[9]</sup>研究显示 HRT 检测参数能准确反映与视野损害相一致的视盘变化. 黎静等<sup>[10]</sup>发现 RA 在 HRT 众多参数中最能反映青光眼的视野平均缺损程度. 白蕊<sup>[11]</sup>也发现 HRT 对 RA 形态的测量在判断视乳头有无获得性组织缺失方面有直接的定量价值. 本研究结果显示 RV/RA 在不同年龄段中正常人与 POAG 差异均有显著性,POAG 的 RV/RA 值均比同年龄正常人高出近 3 倍以上. 由于盘沿组织较少受年龄、屈光以及视盘大小的影响,有学者推测盘沿丢失可以反映青光眼视功能损害的程度<sup>[12]</sup>. 本研究中 41~50 岁 POAG 组 RV/RA 与 MD 呈正相关,与刘虎等<sup>[9]</sup>研究结果相似.因正常人视盘的变异性很大,各年龄段视盘参数无一固定值,探索视盘各年龄段相关的参数将是今后继续研究的内容;再者正常人群中 RV/RA 值的范围是多少以及超出正常值多少可作为 POAG 的诊断标准也是需要进一步研究的问题. Uchida 等<sup>[13]</sup>发现 POAG 视盘周围萎缩与 DA 的比值,与 C/D 和 MD 有显著关系,而闭角型青光眼则无这样的关系. 从而推测这两类青光眼的视神经损害涉及不同的机制。

Yoshikawa 等<sup>[4]</sup>发现早期 POAG 和健康人 HRT 检查结果表明两者的视盘周围萎缩面积与萎缩体积差异均具有显著性的意义。因此他们认为:颞侧视盘周围萎缩的形状和大小与 POAG 早期发病机制有关。本研究中将视盘参数设计为 RV/RA, 从一定程度上反映了视盘萎缩体积与面积的比值与前两者的研究相似, 且正常人与 POAG 有显著性差异, 但其是否与 POAG 早期发病机制有关, 还有待于进一步研究。视乳头无论正常还是已有病理改变, 均呈现为一个非常复杂的局面, 无法借助一两个变量进行完整和准确的描述。根据各变量间的病理学关系和临床意义对所有指标做了分类整理, 并从统计学上对所有指标“正常范围”的临床意义做解释说明, 以有利于临床上简明、清晰和正确地理解和掌握。现在, 已有各种线性判别函数以及 Moorfields 回归分析等用于诊断的统计学方法<sup>[15-17]</sup>, 同样本研究中 RV/RA 值的作用和目的并不是提出新的诊断指标, 而在简化仪器提供的指标体系。

盘沿容积与盘沿面积比在原发性开角型青光眼早期诊断中是一敏感参数。

#### [参考文献]

- [1] 李美玉. 青光眼学 [M]. 第 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 332, 147
- [2] AZUARA, BALANCOA, HARRISA, et al. Reproducibility of optic disc topographic Measurements with the topographic and the Heidelberg retina tomograph [J]. *Ophthalmology*, 1998, 212: 95-98
- [3] NAKAMURA H, MAEDAT, SUZUKI Y, et al. Use of a scanning laser tomograph to evaluate the optic disc of the normal eye [J]. *Nippon Ganka Zasshi*, 1998, 102: 378-382
- [4] NAKAMURA H, MAEDAT, SUZUKI Y, et al. Scanning laser tomography to evaluate optic discs of normal eyes [J]. *Jpn J Ophthalmol*, 1999, 43: 410-414
- [5] YAMAZAKI Y, YOSHIKAWA K, KUNIMATSU S, et al. Influence of myopic shape on the diagnosis precision of the Heidelberg retina tomograph [J]. *Jpn J Ophthalmol*, 1999, 43: 392-397
- [6] MARDIN C Y, HORN F K. Influence of optic disc size on the sensitivity of the Heidelberg retina tomograph [J]. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 1998, 236: 641-645
- [7] SARUHAN A, ORGUL S, KOCAK I, et al. Descriptive information of topographic parameters computed at the optic nerve head with the Heidelberg retina tomograph [J]. *J Glaucoma*, 1998, 7: 420-429
- [8] 夏翠然, 徐亮. 海德堡视网膜断层扫描仪测量正常人视盘参数 [J]. *眼科*, 2003, 12 (5): 283-285
- [9] 刘虎, 陆莎莎, 卞春, 等. 海德堡视网膜断层扫描仪在开角型青光眼视盘检测中的意义 [J]. *临床眼科杂志*, 2004, 12 (4): 294-296
- [10] 黎静, 陈晓明, 刘东敬, 等. 原发性开角型青光眼 HRT 视盘参数和视野缺损的关系 [J]. *中国实用眼科杂志*, 2003, 21 (7): 511-514
- [11] 白蕊. 盘沿形态改变在开角型青光眼早期诊断的初步应用 [J]. *眼科*, 2003, 12 (5): 278-279
- [12] HENSON D B, ARTESP H, CHAUHAN B C. Diffuse loss of sensitivity in early glaucoma [J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 1999, 40: 3147
- [13] UCHIDA H, YAMAMOTO T, TOMITA G, et al. Peripapillary atrophy in primary angle closure glaucoma: a comparative study with primary open angle glaucoma [J]. *Am J Ophthalmol*, 1999, 127: 121-128
- [14] YOSHIKAWA K, WAKAMATSU Y, ISHIBAHY Y. Stereometry of temporal peripapillary atrophy in early stage open angle glaucoma [J]. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi*, 1999, 103: 538-543
- [15] 任泽钦, 乔荣华, 刘丽娜. HRT-II 指标体系的分析及其在正常眼压青光眼的应用 [J]. *中国实用眼科杂志*, 2004, 22 (10): 783-787
- [16] FORDBA, ARTESP H, MCCORMICK T A, et al. Comparison of data analysis tools for detection of glaucoma with the Heidelberg retina tomography [J]. *Ophthalmology*, 2003, 110: 1145-1150
- [17] CHAUHAN B C, BLANCHARD J W, HAMILTON D C, et al. Technique for detecting serial topographic changes in the optic disc and peripapillary retina using scanning laser tomography [J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2000, 41: 775-782

(2007-07-20 收稿)