

· 调查研究 ·

# 视网膜静脉阻塞患者中原发性开角型青光眼发病比例的研究

许珂 吴玲玲 马志中 刘瑜玲 钱芳

100191 北京大学第三医院 北京大学眼科中心

通信作者:吴玲玲, Email: wullc@hotmail.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2016.06.016

**【摘要】** **背景** 有研究表明,高加索人视网膜静脉阻塞(RVO)与原发开角型青光眼(POAG)的产生存在关联,但目前鲜见关于亚洲人群 RVO 患者中 POAG 发病比例报道。**目的** 观察以医院人群为基础的 RVO 患者中 POAG 的发病比例。**方法** 采用横断面观察性研究设计,连续纳入 2011 年 10 月至 2013 年 5 月在北京大学第三医院眼科确诊且病程在 1 年以内的 RVO 患者 375 例,患者均接受房角镜检查,POAG 的诊断参照国际地域性和流行病学眼科学会的青光眼诊断标准。根据眼底彩色照片和 FFA 将 RVO 分为视网膜中央静脉阻塞(CRVO)型、半侧视网膜静脉阻塞(HRVO)型和视网膜分支静脉阻塞(BRVO)型;按照静脉阻塞的部位分为动静脉交叉 RVO(AV-RVO)型、视盘 RVO(OC-RVO)型、无视盘水肿的视神经 RVO(NONHS-RVO)型及有视盘水肿的视神经 RVO(ONHS-RVO)型。分别统计不同 RVO 类型患者中 POAG 的发病比例。**结果** 共 317 例患者纳入青光眼筛查并完成各检查项目,应答率为 84.5%。POAG 在 RVO 患者中的发病比例为 8.2%,其中在 CRVO 型中的比例为 7.1%,在 HRVO 型中为 23.5%,在 BRVO 型中为 6.2%。OC-RVO 型患者和 NONHS-RVO 型患者中 POAG 的发病比例分别为 27.9% 和 13.2%,明显高于 AV-RVO 和 ONHS-RVO 中的 4.7% 和 1.3%,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。**结论** 中国 RVO 患者中 POAG 的发病比例是正常人群的 3~4 倍;OC-RVO 型和 NONHS-RVO 型患者中 POAG 的发病比例较高,提示 RVO 的发病可能与 POAG 的视盘结构改变密切相关。

**【关键词】** 青光眼/统计数据资料; 视网膜静脉; 血栓/统计数据资料; 开角型青光眼; 视网膜静脉阻塞; 人

**基金项目:** 北京大学眼科中心林护眼科医院科研启动基金项目

**Percentage of primary open angle glaucoma in retinal vein occlusion patients** Xu Ke, Wu Lingling, Ma Zhizhong, Liu Yuling, Qian Fang

Peking University Third Hospital, Peking University Eye Center, Beijing 100191, China

Corresponding author: Wu Lingling, Email: wullc@hotmail.com

**【Abstract】** **Background** Researches determined that the pathogenesis of retinal vein occlusion (RVO) is associated with primary open angle glaucoma (POAG) in Caucasian population. However, the relationship between RVO and POAG in Asian population is unclear. **Objective** This study was to survey the percentage of POAG in RVO patients in China. **Methods** A prospective cross-sectional observational study based on hospital was performed. Three hundred and seventy five patients with newly diagnosed RVO by fluorescein fundus angiography (FFA) were consecutively enrolled in Peking University Third Hospital from October 2011 to May 2013, and gonioscopy was carried out in all the patients. Glaucoma was diagnosed according to the criteria of the International Society of Geographical and Epidemiological Ophthalmology (ISGEO). RVO was classified into central retinal vein occlusion (CRVO), hemicentral retinal vein occlusion (HRVO) and branch retinal vein occlusion (BRVO) based on fundus photograph and FFA, or classified into arteriovenous crossing RVO (AV-RVO), optic cup RVO (OC-RVO), optic nerve RVO without optical nerve head swelling (NONHS-RVO) and RVO with optical nerve head swelling (ONHS-RVO) based on the sites of venous occlusion. The percentages of POAG in different types of RVO were calculated. This study was approved by Ethic Committee of Peking University Third Hospital, and written informed consent was obtained from each patient before entering study cohort. **Results** Three hundred and seventeen RVO patients finished screening of glaucoma, with the response rate 84.5%. The percentage of POAG is 8.2% in RVO patients, including 7.1% in the CRVO patients, 23.5% in HRVO patients and 6.2% in BRVO patients. The

percentage of POAG was significantly higher in OC-RVO patients (27.9%) and NONHS-RVO patients (13.2%) than that in AV-RVO patients (4.7%) and ONHS-RVO patients (1.3%) (all at  $P < 0.05$ ). **Conclusions** The overall percentage of POAG in RVO patients in China is 3–4 times higher than general population. Higher percentage of POAG is found in OC-RVO patients and NONHS-RVO patients, suggesting that pathogenesis of RVO is probably associated with the glaucomatous anatomic changes of optical nerve head.

**[Key words]** Glaucoma/statistics & numerical data; Retinal vein; Thrombosis/statistics & numerical data; Glaucoma, open angle; Retinal vein occlusion; Humans

**Fund program:** Scientific Startup Funds Program of Eye Center of Peking University Linhu Eye Hospital

Verhoeff<sup>[1]</sup>于1913年首次报道了原发性开角型青光眼(primary open angle glaucoma, POAG)与视网膜静脉阻塞(retinal vein occlusion, RVO)的关联性,并推测青光眼的高眼压压迫视网膜静脉血管壁使其塌陷可导致血管内膜增生,从而发生RVO。随后有研究陆续报道了POAG在视网膜中央静脉阻塞(central retinal vein occlusion, CRVO)和视网膜分支静脉阻塞(branch retinal vein occlusion, BRVO)患者中发病的比例较高,但对于其发生机制存在多种推测,观点不一<sup>[2-7]</sup>。以往关于POAG和RVO关系研究的对象多来源于高加索人,且纳入的样本量偏小,青光眼的诊断标准也仅基于眼压因素而忽视视神经及视野改变。此外,迄今尚未发现关于亚洲人的相关研究报道。为了解中国人RVO与POAG的关系,本研究中拟以中国医院人群为基础,研究RVO患者中POAG的发病比例。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

采用横断面观察性研究设计,连续纳入2011年10月至2013年5月在北京大学第三医院眼科就诊的经荧光素眼底血管造影(fundus fluorescein angiography, FFA)检查确诊为RVO的患者375例。纳入标准:由FFA确诊为RVO,且病程在1年以内者。排除标准:(1)曾接受过玻璃体手术者;(2)有眼外伤、色素膜炎、视网膜脱离、增生性糖尿病视网膜病变;(3)RVO病程超过1年者。本研究方案经北京大学第三医院医学伦理委员会审批通过[(2016)医伦审第(160)号]。受试者均签署知情同意书。

### 1.2 方法

**1.2.1 检查方法** 采集所有受试者的全身及眼部疾病史、手术史、外伤史、家族史,记录症状开始的时间或视力下降时间以及外院就诊情况。受试者均由有经验的眼科医师进行眼部检查,包括裸眼视力、最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA)、裂隙灯显微镜和检眼镜检查。用NT-2000型非接触眼压计(日本Gamagori公司)连续测量眼压3次,记录平均值。裂隙

灯显微镜检查眼前节表现,采用van Herick法记录周边前房深度<sup>[8]</sup>;采用LOCSⅢ分级系统评估晶状体混浊状态并记录人工晶状体眼;记录自然光线下瞳孔直径和虹膜萎缩情况。所有受试者均进行静态房角镜检查,采用单面前房角镜(美国Ocular公司)检查前房角的开放情况,并参照Scheie分级标准进行分级,详细记录虹膜周边前粘连(peripheral anterior synechiae, PAS)及新生血管等异常情况。不存在可关闭房角的受检眼经质量分数0.5%复方托吡卡胺滴眼液扩瞳后用间接和直接检眼镜检查眼底,若存在可关闭房角的受检眼则在自然瞳孔下行眼底检查<sup>[9]</sup>。每位受试者均采用CR-1 MarkⅡ眼底照相机(日本佳能株式会社)行眼底照相,以0.05(比例值)的间隔记录垂直径线杯盘比值(vertical cup disc ratio, VCDR),同时记录视盘出血、视盘切迹、盘沿宽度和视神经纤维层缺损(nerve fiber layer defect, NFLD)情况。

**1.2.2 RVO分类** 由有经验的视网膜专科医师根据眼底彩色照片和FFA结果进行RVO分类。根据临床分类将RVO分为CRVO、BRVO和视网膜半侧静脉阻塞(hemiretinal vein occlusion, HRVO);根据阻塞部位将RVO分为:(1)动静脉交叉型RVO(arteriovenous crossing RVO, AV-RVO) 阻塞发生在动静脉交叉处,视网膜静脉在动静脉交叉处有明显管径变化;(2)视杯型RVO(optic cup sited RVO, OC-RVO) 阻塞发生在筛板前视杯周围,视网膜静脉管壁在视杯附近突然由粗变细;(3)不伴有视盘水肿的视神经型RVO(optic nerve sited RVO without optical nerve head swelling, NONHS-RVO) 阻塞发生在视神经内、筛板处<sup>[10]</sup>,不伴有视盘水肿,穿入视盘的视网膜静脉扩张;(4)视盘水肿的视神经型RVO(optic nerve sited RVO with optical nerve head swelling, ONHS-RVO) 阻塞发生在筛板后、视神经内,阻塞的视网膜静脉穿入筛板的形态呈扩张状态,并伴有视盘水肿<sup>[5-6]</sup>;(5)黄斑区小分支静脉阻塞型RVO 阻塞发生在黄斑区小分支静脉;(6)其他 阻塞部位不清或多部位阻塞。

**1.2.3 POAG的诊断标准** 若受试者眼底检查和眼

底照片提示有任何青光眼的可能,或者存在以下情况之一,则该研究对象接受下一步青光眼确诊检查:RVO 对侧眼 BCVA < 0.6; 眼压 > 21 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa); VCDR  $\geq$  0.6; 双眼 VCDR 之差  $\geq$  0.2; 5:00 ~ 7:00 或 11:00 ~ 1:00 位盘沿宽度  $\leq$  0.2; 房角镜显示为可关闭房角。受试者行裂隙灯显微镜检查、详细眼底检查和 OCT 检查,用 Goldmann 眼压计(瑞士 Haag-Streit 公司)测量眼压;采用 Humphrey 自动视野计(美国 Carl Zeiss 公司)的标准 SITA30-2 模式行视野检查;POAG 诊断和分级采用国际地域性和流行病学眼科学会(international society of geographical and epidemiological ophthalmology, ISGEO)关于 POAG 的诊断标准<sup>[11-15]</sup>。POAG 1 级:房角开放, VCDR  $\geq$  0.7, 或双眼 VCDR 之差  $\geq$  0.2, 或 11:00 ~ 1:00 位或 5:00 ~ 7:00 位盘沿宽度  $\leq$  0.1 VCDR, 或存在 NFLD, 附加与上述表现相应的视野缺损。POAG 2 级:房角开放, 当视野结果不可信或无法获得时, VCDR  $\geq$  0.8, 或双眼 VCDR 之差  $\geq$  0.3, 或 11:00 ~ 1:00 位或 5:00 ~ 7:00 位盘沿宽度  $\leq$  0.05 VCDR。POAG 3 级:视野检查无法完成或因屈光间质混浊等原因导致视神经观察不清, 对侧健眼 BCVA < 0.05 且眼压 > 24 mmHg<sup>[13]</sup> 或有明确的青光眼药物治疗或手术治疗史, 房角开放, 无虹膜 PAS 或房角关闭。如果 RVO 对侧眼视野结果不可靠或存在青光眼性视野缺损, 受试者需择日复查视野。青光眼视野缺损定义为与青光眼性视神经病变部位相对应的视野缺损; 模式偏差图中上半侧或下半侧出现一簇或一簇以上相邻 4 个或 4 个以上暗点<sup>[16-17]</sup>。青光眼的诊断基于眼底视盘、NFLD 情况以及视野结果, CRVO 和 HRVO 患眼因出血遮挡视盘及视盘水肿而明显影响判断时则主要依据对侧眼的表现对其进行诊断; BRVO 视盘出血眼主要参照未受累侧的 VCDR、盘沿宽度和 NFLD 进行诊断, RVO 受累眼的视野结果不作为诊断青光眼时的参考。由 3 位青光眼医师分别对每位受试者进行诊断, 2 位及以上医师的诊断意见一致则确诊为青光眼。

**1.2.4 可疑青光眼的诊断标准** 可疑青光眼的诊断指标为具有  $0.7 \leq$  杯盘比 (cup-disc ratio, C/D) < 0.8、 $0.05 \leq$  VCDR < 上方或下方盘沿宽度  $\leq$  0.1 VCDR、 $0.2 \leq$  双眼 C/D 之差 < 0.3 或存在 NFLD 等青光眼的体征, 但无法获得视野检查结果或视野表现与眼底改变不相对应, 且房角开放。

**1.2.5 高眼压症的诊断标准** 筛选或确诊检查中至少一眼眼压 > 21 mmHg 且双眼均无任何类型青光眼或可疑青光眼的体征, 房角开放, 排除其他引起眼压升高

的原因<sup>[12]</sup>。

### 1.3 统计学方法

采用 SPSS 16.0 统计学软件(美国 IBM 公司)进行统计分析。本研究中测量指标的数据资料以构成比表示, 不同类型 RVO 间 POAG 发病比例的差异比较采用 Pearson 卡方检验。P < 0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 受试者一般情况

本研究 375 例患者中, 317 例完成了青光眼筛查, 应答率为 84.5%, 58 例因行动不便、路程遥远、全身情况差等原因失访, 失访率为 15.5%。完成青光眼筛查的 317 例患者中, 86 例需进一步检查以确诊青光眼, 其中 82 例完成确诊检查, 4 例因为路程遥远、行动不便等原因未完成检查, 包括初步筛查时的可疑青光眼 2 例及 2 级 POAG 2 例。完成青光眼筛查的 317 例患者年龄 13 ~ 91 岁, 平均 (58.9 ± 14.5) 岁, 其中男 160 例, 女 157 例; 患者平均视力下降时间为 (90 ± 86) d; 单眼 RVO 患者 308 例, 占 97.1% (右眼 RVO 144 例, 占 45.4%, 左眼 RVO 164 例, 占 51.7%), 双眼 RVO 患者 9 例, 占 2.9%。单眼 RVO 患者中 BRVO 者 161 例, HRVO 者 34 例, CRVO 者 113 例; AV-RVO 者 128 例, OC-RVO 者 43 例, NONHS-RVO 者 53 例, ONHS-RVO 者 77 例, 黄斑小分支静脉阻塞 RVO 者 4 例, 阻塞部位无法判断者 2 例, 多部位阻塞 RVO 者 1 例(表 1)。

表 1 不同类型 RVO 患者的人口学特征

RVO 类型	例数	眼别		年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)
		右眼 (n/%)	性别 男 (n/%)	
单眼 RVO				
BRVO	161	81/50.3	77/47.8	60.9 ± 12.1
HRVO	34	11/32.4	18/52.9	56.2 ± 14.5
CRVO	113	52/46.0	58/51.3	56.4 ± 17.3
总计	308	144/46.8	153/49.7	58.7 ± 14.6
双眼 RVO	9	-	7/77.8	67.2 ± 9.5

注: RVO: 视网膜静脉阻塞; BRVO: 视网膜分支静脉阻塞; HRVO: 视网膜半侧静脉阻塞; CRVO: 视网膜中央静脉阻塞; -: 无

### 2.2 不同 RVO 类型中 POAG 的发病比例

在 317 例 RVO 中共有 POAG 26 例, 发病比例为 8.2%; 其中 POAG 在 CRVO 中的比例为 7.1%, 在 BRVO 中为 6.2%, 在 HRVO 中为 23.5%。26 例 POAG 中 19 例依据 1 级诊断标准确诊, 7 例依据 2 级诊断标准确诊。14 例患者诊断为可疑开角型青光眼, 在 RVO 中的发病比例为 4.4%, 其中 2 例为双眼 RVO。5 例患者诊断为高眼压症, 在 RVO 中的发病比

例为 1.6%，均为单眼 RVO。HRVO 患者中 POAG 的比例明显高于在 BRVO 或 CRVO 中的比例，差异均有统计学意义 ( $\chi^2 = 10.048, P = 0.005; \chi^2 = 7.291, P = 0.012$ )，而 BRVO 患者中 POAG 的比例与 CRVO 中 POAG 的比例比较，差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 0.082, P = 0.808$ ) (表 2)。在 26 例 POAG 患者中，有 7 例在诊断 RVO 前已经诊断为青光眼，有 17 例在诊断 RVO 前未曾诊断为青光眼，2 例患者在诊断 RVO 前有眼压升高病史。

表 2 不同类型 RVO 中 POAG、可疑开角型青光眼和高眼压症的构成比比较 (n/%)

RVO 类型	例数	POAG	可疑开角型青光眼	可疑高眼压症
单眼 BRVO	161	10/ 6.2	8/5.0	2/1.2
单眼 HRVO	34	8/23.5 <sup>a</sup>	1/2.9	0/0.0
单眼 CRVO	113	8/ 7.1 <sup>b</sup>	3/2.7	3/2.7
HRVO/CRVO	147	16/10.9	4/2.7	3/2.0
总 RVO	317	26/ 8.2	14/4.4	5/1.6

注：与单眼 BRVO 比较，<sup>a</sup> $P < 0.05$ ；与单眼 HRVO 比较，<sup>b</sup> $P < 0.05$  ( $\chi^2$  检验) RVO：视网膜静脉阻塞；POAG：原发性开角型青光眼；BRVO：视网膜分支静脉阻塞；HRVO：视网膜半侧静脉阻塞；CRVO：视网膜中央静脉阻塞

### 2.3 不同部位 RVO 的 POAG 发病比例

4 种不同阻塞部位的 RVO 伴有 POAG 的典型眼底表现不同，AV-RVO 的阻塞发生在动静脉交叉处，视网膜静脉在动静脉交叉处有明显管径变化；OC-RVO 的阻塞发生在筛板前视杯周围，视网膜静脉管壁在视杯附近突然由粗变细；NONHS-RVO 的阻塞发生在视神经内、筛板处，不伴有视盘水肿，穿入视盘的视网膜静脉扩张；ONHS-RVO 的阻塞发生在筛板后、视神经内，阻塞的视网膜静脉穿入筛板的形态呈扩张状态，并伴有视盘水肿 (图 1 ~ 4)。OC-RVO 和 NONHS-RVO 患者中 POAG 的发病比例分别为 27.9% 和 13.2%，明显高于 AV-RVO 中的 4.7% 和 ONHS-RVO 中的 1.3%，差异均有统计学意义 (均  $P < 0.05$ ) (表 3)。

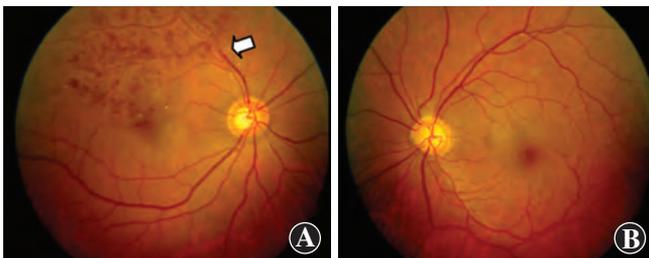


图 1 AV-RVO 合并 POAG 患者的典型眼底表现 A：右眼为患眼，可见颞上支动静脉交叉处静脉阻塞 (箭头)，颞上方视网膜出血，C/D 增大 B：左眼为健眼，C/D 增大

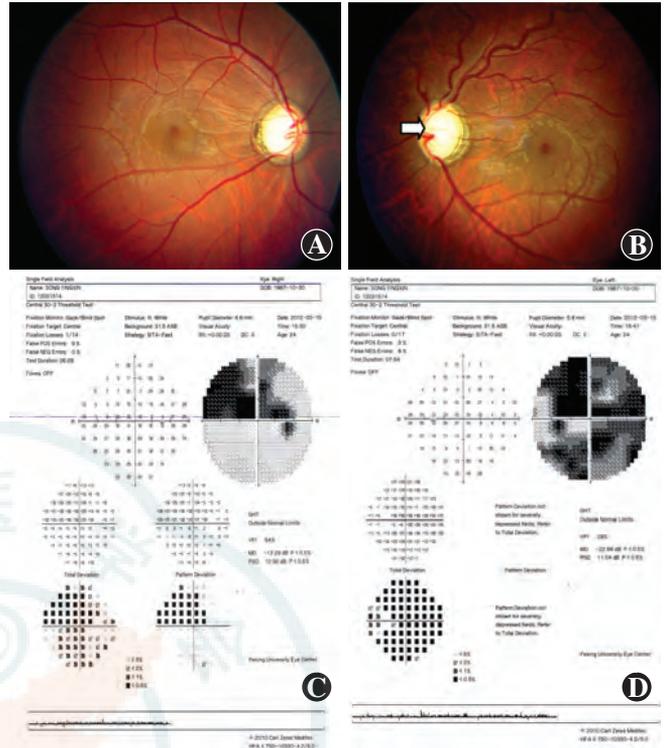


图 2 OC-RVO 合并 POAG 患者的典型眼底和视野表现 A：右眼为 POAG 眼，眼底 C/D 增大 B：左眼为 OC-RVO 合并 POAG 眼，可见视网膜静脉增粗，走行迂曲，视杯边缘静脉由粗变细 (箭头)，C/D 变大 C：右眼视野检查显示上半视野缺损，与眼底表现相一致 D：左眼视野检查显示大范围视野缺损，由于此眼为 RVO 受累眼，视野结果不作为诊断青光眼时的参考



图 3 NONHS-RVO 合并 POAG 患者典型眼底图像 A：右眼视网膜血管走行正常，C/D 增大 B：左眼为 NONHS-RVO 患眼，可见视网膜片状出血，视网膜静脉管径不均，但视盘无水肿 (箭头)

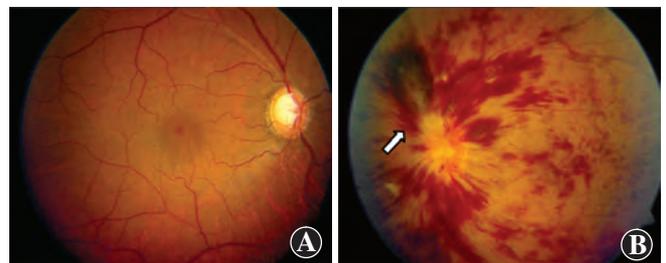


图 4 ONHS-RVO 合并 POAG 患者典型眼底图像 A：右眼为 RVO 对侧眼，C/D 增大 B：左眼为 ONHS-RVO 患眼，可见视网膜呈放射状大片出血，视盘水肿 (箭头)

表 3 不同类型 RVO 中 POAG 构成比比较 (n/%)

RVO 类型	例数	POAG
AV-RVO	128	6/ 4.7
NONHS-RVO	53	7/13.2 <sup>a</sup>
OC-RVO	43	12/27.9 <sup>b</sup>
ONHS-RVO	77	1/ 1.3 <sup>c,d</sup>
总 RVO	317	26/ 8.2

注:与 AV-RVO 比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ,<sup>b</sup> $P < 0.01$ ;与 NONHS-RVO 比较,<sup>c</sup> $P < 0.01$ ;与 OC-RVO 比较,<sup>d</sup> $P < 0.01$  ( $\chi^2$  检验) RVO:视网膜静脉阻塞;POAG:原发性开角型青光眼;AV-RVO:动静脉交叉型视网膜静脉阻塞;NONHS-RVO:不伴有视盘水肿的视神经型视网膜静脉阻塞;OC-RVO:视杯型视网膜静脉阻塞;ONHS-RVO:视盘水肿的视神经型视网膜静脉阻塞

### 3 讨论

本项以医院人群为基础的 317 例 RVO 连续病例的研究中发现,中国人 RVO 患者中 POAG 的发病比例为 8.2%,而 Beaumont 等<sup>[5]</sup>报道的对高加索人的调查中为 12.4%,高于本研究的结果,此外,与用相同 ISGEO 诊断标准和相似研究方法调查的中国普通人群中 POAG 发病比例为 2.1% ~ 2.6%<sup>[13-14]</sup>,本研究中 POAG 在 RVO 人群中的比例及各类型 RVO 中的比例均明显高于其在普通人群中的发病比例。以往大部分研究认为青光眼或高眼压增加了 RVO 发病的风险<sup>[2-7]</sup>,分析其可能的机制:(1) POAG 和 RVO 有某种共同的发病机制,均与视盘部位易受机械因素和血管因素的影响有关,如青光眼视盘凹陷可使视盘血管移位和管径改变,可能导致局部的静脉压力升高,从而引起静脉阻塞<sup>[18]</sup>;(2) 高眼压引起视网膜静脉血流瘀滞,从而导致静脉阻塞<sup>[19]</sup>。

本研究结果显示,OC-RVO 和 NONHS-RVO 患者中 POAG 的发病比例分别为 27.9% 和 13.2%,明显高于其在 AV-RVO 和 ONHS-RVO 中的 4.7% 和 1.3%,此结果与在高加索人中的研究结果相近<sup>[5-6]</sup>。OC-RVO 和 NONHS-RVO 静脉阻塞部位分别发生在视盘视杯附近和筛板处,此两型有时很难区分,因为出血、水肿、血管遮挡以及无法确定的视杯边界使阻塞部位变得模糊,在这种情况下,视网膜中央静脉一级分支从视杯底部钻出的形态在诊断依据上就显得尤为重要,若分支静脉变窄意味着阻塞发生在视杯及 OC-RVO;若分支静脉呈扩张状态,则意味着阻塞发生在视神经内,如果不伴有视盘水肿则为 NONHS-RVO<sup>[6]</sup>。其中 OC-RVO 合并 POAG 患者 RVO 的发生与青光眼视盘凹陷有关,引起静脉阻塞的方式可能包括:(1) 视盘凹陷可能导致视网膜静脉周围的支持组织变性和结构损害,从而使静脉直接暴露,更易受到眼压变化的影响;

(2) 青光眼视杯变大,视盘附近的静脉受变大的视杯形态的影响,走行弯曲、陡峭<sup>[5]</sup>。NONHS-RVO 合并 POAG 患者 RVO 的发生可能与眼压升高引起视盘筛板后弓,导致通过筛板的管道分离变形,从而压迫筛板处静脉有关<sup>[5]</sup>。因此,推测 POAG 增加 RVO 患病风险的机制主要是青光眼视杯和筛板的结构变化对血管的机械压迫以及高眼压的共同作用。需要注意的是,RVO 是多因素致病性视网膜血管性疾病,POAG 及高眼压只是 RVO 发病的危险因素之一。

既往研究显示,与 BRVO 相比,CRVO 的发病与原发青光眼病史的相关性更为明显<sup>[4]</sup>。CRVO 患者中 POAG 的发病比例<sup>[2,7]</sup>高于 BRVO 患者<sup>[2-3]</sup>,而 BRVO 患者中 POAG 的发病比例高于普通人群<sup>[2]</sup>。本研究中结果显示,中国 CRVO 患者中 POAG 发病比例为 7.1%,略高于其在 BRVO 中的 6.2%,与以往对高加索人的相关研究结果相似。

本研究中结果显示,中国 HRVO 患者中 POAG 的发病比例为 23.5%,为高加索人种研究结果的 2 倍<sup>[7]</sup>。尽管缺乏准确的患病率统计数据,但有研究推测原发性青光眼病史与 HRVO 发病的相关性与 CRVO 接近<sup>[4]</sup>。本研究中结果显示,HRVO 患者中 POAG 的发病比例明显高于 CRVO 和 BRVO,本研究中所有 34 例 HRVO 患者中诊断为 POAG 者有 8 例,均为 OC-RVO,即均为视杯处静脉阻塞,说明 HRVO 患者 POAG 的发病与视杯结构改变有关。

本研究 26 例 POAG 患者中,有 17 例诊断 RVO 前未曾发现青光眼和高眼压病史,因此临床上在关注 RVO 患眼的同时,需仔细观察对侧眼的眼底情况,以尽早发现存在青光眼征象,从而对 RVO 患眼间接进行判断,以免漏诊。

本研究中采用的青光眼诊断标准为 ISGEO 分类系统,是 Foster 等<sup>[11]</sup>在青光眼的患病率调查中提出的分类系统,这一标准起初仅强调在流行病学中的应用,后来被美国眼科学会和东南亚青光眼学会采用,应用日益广泛。ISGEO 分类系统与中国传统分类相比有明显不同,它强调青光眼性视盘改变和视网膜神经纤维层缺损在青光眼诊断中的作用。本研究中之所以采用此标准,是因为其使用日益广泛,以便与相似类型研究的患病率进行比较。本研究的局限性在于研究对象为一所医院的 RVO 患者,今后需进一步开展多中心研究以获得更加客观且有代表性的结果。

总之,此项以医院人群为基础的观察性研究首次采用 ISGEO 诊断标准报道了中国人 POAG 在 RVO 中的发病比例,提出 RVO 患者中 POAG 的发病比例是

正常人群的 3~4 倍, OC-RVO 和 NONHS-RVO 患者中 POAG 的发病比例高于 AV-RVO 和 ONHS-RVO, 提示 RVO 的发病可能与 POAG 的视盘结构改变密切相关。临床上对 RVO 患者应高度警惕合并原发性青光眼的可能; 另外, 今后需要进一步研究中国 POAG 患者发生 RVO 的比例及其危险因素, 以进一步指导相关疾病的临床预防和治疗。

## 参考文献

- [1] Verhoeff FH. The effect of chronic glaucoma on the central retinal vessels[J]. Arch Ophthalmol, 1913, 42: 145-152.
- [2] Vannas S, Tarkkanen A. Retinal vein occlusion and glaucoma. Tonographic study of the incidence of glaucoma and of its prognostic significance[J]. Br J Ophthalmol, 1960, 44: 583-589.
- [3] The Eye Disease Case-control Study Group. Risk factors for branch retinal vein occlusion[J]. Am J Ophthalmol, 1993, 116(3): 286-296.
- [4] Sperduto RD, Hiller R, Chew E, et al. Risk factors for hemiretinal vein occlusion; comparison with risk factors for central and branch retinal vein occlusion; the eye disease case-control study[J]. Ophthalmology, 1998, 105(5): 765-771. DOI: 10.1016/S0161-6420(98)95012-6.
- [5] Beaumont PE, Kang HK. Cup-to-disc ratio, intraocular pressure, and primary open-angle glaucoma in retinal venous occlusion [J]. Ophthalmology, 2002, 109(2): 282-286.
- [6] Beaumont PE, Kang HK. Clinical characteristics of retinal venous occlusions occurring at different sites [J]. Br J Ophthalmol, 2002, 86(5): 572-580.
- [7] Hayreh SS, Zimmerman MB, Beri M, et al. Intraocular pressure abnormalities associated with central and hemicentral retinal vein occlusion [J]. Ophthalmology, 2004, 111(1): 133-141. DOI: 10.1016/j.ophtha.2003.03.002.
- [8] Van Herick W, Shaffer RN, Schwartz A. Estimation of width of angle of anterior chamber. Incidence and significance of the narrow angle [J]. Am J Ophthalmol, 1969, 68(4): 626-629.
- [9] Foster PJ, Aung T, Nolan WP, et al. Defining "occludable" angles in population surveys; drainage angle width, peripheral anterior synechiae, and glaucomatous optic neuropathy in east Asian people [J]. Br J Ophthalmol, 2004, 88(4): 486-490.
- [10] Beaumont PE, Kang HK. Pattern of vascular nonperfusion in retinal venous occlusions occurring within the optic nerve with and without optic nerve head swelling [J]. Arch Ophthalmol, 2000, 118(10): 1357-1363.
- [11] Foster PJ, Buhrmann R, Quigley HA, et al. The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys [J]. Br J Ophthalmol, 2002, 86(2): 238-242. DOI: 10.1136/bjo.86.2.238.
- [12] Iwase A, Suzuki Y, Araie M, et al. The prevalence of primary open-angle glaucoma in Japanese; the Tajimi Study [J]. Ophthalmology, 2004, 111(9): 1641-1648. DOI: 10.1016/j.ophtha.2004.03.029.
- [13] He M, Foster PJ, Ge J, et al. Prevalence and clinical characteristics of glaucoma in adult Chinese: a population-based study in Liwan District, Guangzhou [J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2006, 47(7): 2782-2788. DOI: 10.1167/iovs.06-0051.
- [14] Wang YX, Xu L, Yang H, et al. Prevalence of glaucoma in North China: the Beijing Eye Study [J]. Am J Ophthalmol, 2010, 150(6): 917-924. DOI: 10.1016/j.ajo.2010.06.037.
- [15] Sawaguchi S, Sakai H, Iwase A, et al. Prevalence of primary angle closure and primary angle-closure glaucoma in a southwestern rural population of Japan; the Kumejima Study [J]. Ophthalmology, 2012, 119(6): 1134-1142. DOI: 10.1016/j.ophtha.2011.12.038.
- [16] Mitchell P, Smith W, Attebo K, et al. Prevalence of open-angle glaucoma in Australia. The Blue Mountains Eye Study [J]. Ophthalmology, 1996, 103(10): 1661-1669.
- [17] Foster PJ, Oen FT, Machin D, et al. The prevalence of glaucoma in Chinese residents of Singapore; a cross-sectional population survey of the Tanjong Pagar district [J]. Arch Ophthalmol, 2000, 118(8): 1105-1111. DOI: 10.1001/archophth.118.8.1105.
- [18] Dobree JH. Venous obstruction and neovascularization at the disc in chronic glaucoma [J]. Trans Ophthal Soc U K, 1957, 77: 229-237; discussion 237-238.
- [19] Duke-Elder S, Dobree JH. Diseases of the retina [M]//Duke-Elder S. System of Ophthalmology. London: Kimpton, 1967: 101-102.

(收稿日期: 2016-01-09)

(本文编辑: 刘艳 张宇)

读者·作者·编者

## 本刊征稿启事

《中华实验眼科杂志》是由中国科学技术协会主管、中华医学会主办、河南省眼科研究所 河南省立眼科医院承办的眼科专业学术期刊, 月刊, 每月 10 日出版。本刊的报道范围主要为眼科基础和临床研究领域领先的科研成果, 主要栏目设有专家述评、实验研究、临床研究、调查研究、综述、病例报告等, 学术内容涉及眼科疾病的基因学研究、基因诊断和基因靶向治疗、眼科遗传学研究、分子生物学研究、眼科微生物学研究、眼科药理学研究、眼科生物材料研究、眼科表观遗传研究、眼科疾病的动物模型、眼科疾病的流行病学研究、眼科疾病的多中心或单中心随机对照临床试验、循证医学临床实践及眼科疾病的临床研究等。本刊拟刊出海外学者的中文或英文原创性论文或评述类文章, 欢迎国内外眼科研究人员踊跃投稿。

## 本刊对论文中关键词的著录要求

本刊投稿的论文请分别在中英文摘要下方标引 3~5 个关键词以便于编制文献索引。关键词应选取能反映文章主题概念的词或词组, 中英文关键词应一致。投稿作者可登陆 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh> 或 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=mesh> 网站从美国国立医学图书馆的 MeSH 数据库中选取关键词, 其中文译名可参照中国医学科学院信息研究所编译的《医学主题词注释字顺表》。未被词表收录的新的专业术语(自由词)可直接作为关键词使用, 但应排序在最后。中医药关键词应从中国中医科学院中医药信息研究所编写的《中医药主题词表》中选取。关键词中的缩写词应按《医学主题词注释字顺表》还原为全称, 各关键词之间用“;”分隔。

(本刊编辑部)