

引文格式:李睿,李倩,崔红平,孙兴怀.急性闭角型青光眼对侧眼易发作的解剖因素[J].眼科新进展,2016,36(8):728-731. doi:10.13389/j.cnki.rao.2016.0193

【应用研究】

急性闭角型青光眼对侧眼易发作的解剖因素[△]

李睿 李倩 崔红平 孙兴怀

作者简介:李睿,女,1986年6月出生,硕士。联系电话:021-58883601; E-mail: rulemon@gmail.com; ORCID:0000-0002-6793-9632

About LI Rui: Female, born in June, 1986. Master degree. Tel: + 86-21-58883601; E-mail: rulemon@gmail.com; ORCID:0000-0002-6793-9632

收稿日期:2016-01-05

修回日期:2016-04-28

本文编辑:周志新

△基金项目:上海市浦东科技发展基金(编号:PKJ2011-Y34)

作者单位:200120 上海市,同济大学附属东方医院眼科(李睿,李倩,崔红平);200031 上海市,复旦大学附属耳鼻喉科医院眼科(孙兴怀)

通讯作者:崔红平, E-mail: hpcui@vip.163.com; ORCID: 0000-0002-8859-9884

Received date: Jan 5, 2016

Accepted date: Apr 28, 2016

Foundation item: Shanghai Pudong Science and Technology Development Projects (No:PKJ2011-Y34)

From the Department of Ophthalmology, Shanghai East Hospital, Tongji University (LI Rui, LI Qian, CUI Hong-Ping), Shanghai 200120, China; Department of Ophthalmology, Eye & ENT Hospital, Fudan University (SUN Xing-Huai), Shanghai 200031, China

Responsible author: CUI Hong-Ping, E-mail: hpcui@vip.163.com; ORCID:0000-0002-8859-9884

Anatomical factors for susceptibility of fellow eyes of primary acute angle closure glaucoma

LI Rui, LI Qian, CUI Hong-Ping, SUN Xing-Huai

【Key words】 acute angle closure glaucoma; fellow eye; anterior segment parameter

【Abstract】 **Objective** To investigate anatomical factors for susceptibility of fellow eyes of primary acute angle closure glaucoma. **Methods** Fifty-five patients with primary acute angle closure glaucoma (AACG) in Shanghai East Hospital from December 2010 to December 2011 were selected, and 35 normal subjects matched with sexual and ages were set as control. All cases were examined with anterior segment optical coherence tomography (AS-OCT). Statistical analysis for anterior chamber parameters was performed among attacked eyes, fellow eyes and normal eyes. **Results** There were significant differences in angle opening distance 500 and angle recess area between attacked eyes and fellow eyes (all $P < 0.05$). However, angle opening distance 750, anterior chamber depth, anterior chamber width, anterior chamber area and anterior chamber volume between attacked eyes and fellow eyes had no significant differences (all $P > 0.05$). There were significant differences in angle opening distance 500, angle opening distance 750, angle recess area, anterior chamber depth, anterior chamber width, anterior chamber area and anterior chamber volume between fellow eyes and control eyes (all $P < 0.001$). **Conclusion** The main differences between fellow eyes and attacked eyes only lie in partial location of chamber angle. Fellow eyes and attacked eyes are identical in global macro anterior chamber structure. Such a characteristic of fellow eyes, relatively wide chamber angle and narrow anterior chamber structure as a whole, founds the anatomic basis for the phenomenon that fellow eyes are not attacked temporarily but break out within a certain period.

【中图分类号】 R775

【关键词】 急性闭角型青光眼;对侧眼;眼前节参数

【摘要】 **目的** 探讨急性闭角型青光眼(acute angle closure glaucoma, AACG)对侧眼易发作的解剖因素。**方法** 收集2010年12月至2011年12月在同济大学附属东方医院眼科就诊的55例原发性AACG患者,另收集性别、年龄相匹配的正常人35例(35眼)作为对照组。采用眼前节光学相干断层扫描(anterior segment optical coherence tomography, AS-OCT)分别测量AACG对侧眼、发作眼及正常对照组眼前节参数,并分析各参数的异同。**结果** AACG对侧眼和发作眼之间的房角开放距离500、房角隐窝面积差异均有统计学意义(均为 $P < 0.05$),但两者之间的房角开放距离750、中央前房深度、前房宽度、前房面积和前房体积差异均无统计学意义(均为 $P > 0.05$)。对侧眼和正常眼之间的房角开放距离500、房角开放距离750、房角隐窝面积、中央前房深度、前房宽度、前房面积和前房体积差异均有显著统计学意义(均为 $P < 0.001$)。**结论** AACG对侧眼和发作眼的前房结构差异主要表现在房角局部,两者的前房整体结构并无明显差异,均表现为浅前房、较小的前房宽度、面积和体积。对侧眼房角相对较宽但前房整体狭小,这构成了其暂时未发作而一定时期易发作的解剖基础。

青光眼是一类严重损害视力的眼科疾病,且对视力的损害是不可逆的,其致盲率仅次于白内障,居世界致盲眼病的第二位^[1]。其中,急性闭角型青光眼(acute angle closure glaucoma, AACG)是临床上最为常见的急诊疾病之一。大多数AACG患者发病具有双侧性,通常表现为双眼同时或先后发作^[2]。临床上,当一眼被确诊为急性发作,对侧眼即使没有症状也可以诊断为临床前期^[3]。AACG对侧眼易发作的机制是

什么,为何暂时未发作而一定时期内易发作,是否与其眼前节固有的解剖结构相关,这些问题值得探讨并加以明确。本研究采用眼前节光学相干断层扫描(anterior segment optical coherence tomography, AS-OCT)对AACG发作眼眼压(intraocular pressure, IOP)控制后与对侧眼眼前节参数进行比较,以探讨AACG对侧眼易发作的解剖因素和可能机制。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2010年12月至2011年12月于我院眼科就诊并明确诊断为AACG患者55例的病历资料,均为单眼发作,发作眼55眼,对侧眼55眼,其中男17例,女38例,年龄45~79(63.42±8.20)岁。另收集性别、年龄相匹配的正常人35例(35眼)作为对照组,其中男12例,女23例,年龄43~78(62.16±7.31)岁。AACG患者和正常对照组之间的年龄和性别比例差异均无统计学意义(均为 $P>0.05$)。

1.2 入选及排除标准

1.2.1 AACG 发作眼入选标准 (1)具有以下一种或几种症状:眼痛、眼胀、头痛、视力高度下降、恶心、呕吐等;(2)球结膜水肿、睫状充血、瞳孔散大固定、前房较浅、色素性角膜后沉着物、虹膜节段性萎缩、晶状体前囊下混浊;(3)房角镜检查静态下房角关闭范围 $>270^{\circ}$;(4)出现急性IOP升高,IOP >45 mmHg(1 kPa=7.5 mmHg);(5)进行检查时发作眼处于缓解期,房角重新开放,IOP得到控制。

1.2.2 AACG 发作眼排除标准 (1)继发因素引起的青光眼;(2)双眼发作;(3)屈光度 $\geq \pm 5.0$ D,散光 $\geq \pm 3.0$ D;(4)瞳孔大小明显异常、瞳孔变形及粘连者;(5)合并其他眼部疾病;(6)既往有外伤史、眼部手术史。

1.2.3 对侧眼入选标准 (1)无既往急性房角关闭史;(2)IOP不超过21 mmHg;(3)视野检查正常;(4)无外伤史、既往眼部手术史及眼部其他疾病。

1.2.4 正常对照眼入选标准 (1)前房深度正常,房角正常,且IOP <21 mmHg;(2)无青光眼家族史;(3)杯盘比 <0.5 且双眼杯盘比差异 <0.2 ;(4)球镜屈光度数介于 $-1.0\sim+1.0$ D;(5)视野检查正常;(6)选取正常人的任一眼入选对照组。

1.3 检查方法及参数定义

1.3.1 病史记录和一般检查 询问既往疾病史、外伤史,发病时间,症状,是否有其他眼部疾病或系统性疾病,以及家族病史。所有受试者接受视力、屈光、裂隙灯、眼底镜、IOP、房角镜、视野等检查。

1.3.2 AS-OCT 扫描与参数分析 所有患者处于缓解期,IOP得到控制后才进行参数测量。采用德国Carl Zeiss公司生产的AS-OCT仪(ZEISS VisianTM 1000型)进行前节断层扫描,AS-OCT横向分辨率为60 μ m,轴向分辨率为18 μ m,扫描深度6 mm,图像像素达800×600 dpi。采用高分辨率眼前节单线扫描模式,扫描4个横断面。所有操作均在暗室下进行,且由同一医师完成,扫描图像配合Matlab软件分析眼前节参数。

1.3.3 测量参数定义 中央前房深度(anterior chamber depth, ACD)定义为角膜后表面的强回声带至晶状体前表面的强回声带之间的距离;房角开放

距离(angle opening distance, AOD)是在距巩膜突500 μ m和750 μ m处小梁网上一,作垂直于角膜的直线,与虹膜相交于另一点,两点间的距离定义为AOD,分别记为AOD₅₀₀和AOD₇₅₀;前房宽度(anterior chamber width, ACW)为两巩膜突之间的距离;房角隐窝面积(angle recess area, ARA)定义为距巩膜突750 μ m处小梁网作垂直于角膜的直线并与虹膜相交,由虹膜前表面、AOD₇₅₀距离及角膜后表面围成的图形的面积;前房面积(anterior chamber area, ACA)为角膜后表面、房角、虹膜前表面及晶状体前表面所围成的横截面积;前房体积(anterior chamber volume, ACV)定义为以角膜内反光点和晶状体顶点的连线为轴,以ACA为旋转面,旋转360°所围成的体积。

1.4 统计学方法 采用SPSS 17.0软件包进行统计分析。AACG发作眼和对侧眼之间的比较采用配对样本 t 检验,计量资料比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 对侧眼和发作眼前节参数的异同 AACG发作眼和对侧眼的眼前节参数比较见表1。从表1可知,AACG对侧眼与发作眼之间的ACD、ACW、ACA和AOD₇₅₀差异均无统计学意义(均为 $P>0.05$),但AACG发作眼的AOD₅₀₀和ARA均小于对侧眼,差异均有统计学意义(均为 $P<0.05$)。

表1 发作眼和对侧眼前节参数对比 ($\bar{x}\pm s$)

| 参数 | 发作眼 | 对侧眼 | t | P |
|---------------------------|-------------|-------------|--------|-------|
| ACD(L/mm) | 1.79±0.13 | 1.83±0.17 | -1.180 | 0.545 |
| ACW(L/mm) | 11.30±0.85 | 11.33±0.64 | 0.927 | 0.711 |
| ACA(S/mm ²) | 13.17±2.60 | 13.22±1.86 | -0.513 | 0.858 |
| ACV(V/mm ³) | 73.92±11.87 | 74.18±12.01 | 0.794 | 0.431 |
| AOD ₅₀₀ (L/mm) | 0.036±0.024 | 0.059±0.035 | -2.073 | 0.028 |
| AOD ₇₅₀ (L/mm) | 0.082±0.042 | 0.085±0.047 | 0.701 | 0.460 |
| ARA(S/mm ²) | 0.061±0.024 | 0.081±0.071 | -2.195 | 0.012 |

2.2 对侧眼与正常人眼前节参数比较 AACG对侧眼与正常人眼前节参数的比较见表2。从表2可知,AACG对侧眼AOD₅₀₀、ARA、AOD₇₅₀、ACD、ACW、ACA、ACV各项眼前节参数均小于正常人眼,且差异均有显著统计学意义(均为 $P<0.001$)。

表2 对侧眼与正常人眼前节参数对比 ($\bar{x}\pm s$)

| 参数 | 对侧眼 | 正常眼 | t | P |
|---------------------------|-------------|--------------|--------|-------|
| ACD(L/mm) | 1.83±0.17 | 2.76±0.51 | -4.459 | 0.000 |
| ACW(L/mm) | 11.33±0.64 | 11.82±0.27 | 3.018 | 0.000 |
| ACA(S/mm ²) | 13.22±1.86 | 22.59±3.62 | -2.634 | 0.000 |
| ACV(V/mm ³) | 74.18±12.01 | 148.91±27.10 | 2.902 | 0.000 |
| AOD ₅₀₀ (L/mm) | 0.059±0.035 | 0.294±0.165 | -7.197 | 0.000 |
| AOD ₇₅₀ (L/mm) | 0.085±0.047 | 0.418±0.211 | 2.830 | 0.000 |
| ARA(S/mm ²) | 0.081±0.071 | 0.254±0.125 | -8.572 | 0.000 |

3 讨论

原发性闭角型青光眼(primary angle closure

glaucoma, PACG)是我国最为常见的青光眼类型,它是由周边虹膜堵塞小梁网,或与小梁网发生永久性粘连,房水外流受阻,引起 IOP 升高的一类青光眼^[4]。流行病学研究表明,PACG 发病的主要危险因素是窄房角、浅前房、晶状体前移、短眼轴等,集中体现为前房结构拥挤^[5-6]。临床上,大多数 AACG 患者通常是双眼同时发作或先后发作。对于单眼发作的 AACG 患者,一般认为其对侧眼发作的可能性较大,往往在一段时期内同样出现发作症状^[7-8]。但当单眼发作时,对侧眼暂时未发作而一段时期内易发作的具体原因和机理目前尚未完全明确。

眼前节解剖参数异常被认为是 PACG 发病的重要危险因素。以往研究大多是对 PACG 和正常人眼前节解剖参数进行比较分析^[9-11],但对 PACG 发作眼和对侧眼的眼前节解剖参数进行定量对比的研究则相对较少。现有的关于发作眼和对侧眼的对比研究一般也仅是围绕眼轴长度或 ACD 等少量参数进行比较^[12]。除此之外,PACG 发作眼和对侧眼之间的其他眼前节解剖参数的对比研究则比较少。而且,现有研究一般仅指出发作眼和对侧眼前节参数的异同^[13],并未具体阐述对侧眼易发作的机制,尤其是未解释对侧眼为何暂时未发作而一定时期内易发作这一关键问题。因此,本研究旨在通过分析比较发作眼与对侧眼诸多眼前节参数特征,以期对单眼发作 AACG 对侧眼暂时未发作而一定时期易发作这一现象进行合理解释。

在本研究中,选取反映前房深度、宽度、面积的解剖参数 ACD、ACW、ACA,反映房角宽度的参数 AOD_{500}/AOD_{750} 以及房角隐窝参数 (ARA),并就这些参数对比分析 AACG 对侧眼和发作眼的异同。本研究显示,AACG 对侧眼与发作眼之间的 AOD_{500} 、ARA 差异均有统计学意义,但是两者之间的 AOD_{750} 、ACD、ACW、ACA、ACV 差异均无统计学意义。与对侧眼相比,发作眼的 AOD_{500} 和 ARA 明显较小,房角区域结构更拥挤,且虹膜膨隆程度也更明显。发作眼房角结构狭小在一定程度上导致 AACG 的发作。但是,造成发作眼和对侧眼房角局部结构差异的原因尚不清楚,是否与晶状体等因素有关,还有待于进一步的研究。有意义的是,本研究表明,对侧眼和发作眼之间前房结构的差异主要表现在房角局部,而在前房整体宏观结构上,两者并无明显差异。 AOD_{500} 和 ARA 反映的是房角局部微观结构,在这两个参数上,对侧眼和发作眼之间的差异较为明显,即两者的差异集中在房角局部。而对侧眼与发作眼之间的 AOD_{750} 没有明显差异,虽然 AOD_{750} 和 AOD_{500} 同是反映房角张开距离的参数,但 AOD_{750} 更靠近房角外围,一定程度上更趋于反映前房整体结构。进一步,对侧眼和发作眼之间的 ACD、ACW、ACA、ACV 均无明显差异,这些参数在不同层次和不同程度上反映的是前房整体的宏观结构和大小,尤其是 ACA

从二维角度反映了前房的整个解剖面积大小,ACV 则从三维角度反映了前房体积即前房整体大小。以上说明 AACG 对侧眼和发作眼在前房整体结构表现上趋于一致。总之,对侧眼和发作眼的房角局部存在差异而前房整体结构相似,这可以很好地解释为何对侧眼暂时未发作而一定时期易发作这一问题。与发作眼相比,对侧眼房角局部相对不太狭窄,房水阻塞程度有限,尚不足以引起 AACG 的发生,因此,对侧眼暂时处于未发作状态。但是,对侧眼和发作眼在前房整体结构上极其相似,均表现为浅前房、小面积、小体积等拥挤的特征,而这些特征正是 AACG 发病的重要危险因素。因此,一定时期内,在这些重要危险因素的共同作用下,对侧眼原本相对较宽的房角逐渐变窄,随着程度不断加深,最终引起 AACG 的发作。

为了进一步说明 AACG 对侧眼的易发性,本研究还比较了 AACG 对侧眼与正常人眼前节解剖参数的差异。本研究结果表明,AACG 对侧眼各项眼前节参数均显著小于正常人眼(均为 $P < 0.001$)。与正常人相比,对侧眼表现出浅前房、小面积、小体积、窄房角等特征,前房结构较为拥挤。这些特征再次说明了对侧眼已经具备 AACG 发病的重要危险因素。这就在一定程度上决定了对侧眼不可能像正常眼一样一直处于正常状态,而是通常在一定时期,在诸多危险因素作用下,最终出现发作症状。

综上所述,本研究通过比较分析 AACG 对侧眼和发作眼前节参数的异同,揭示了两者前房结构微观不同而宏观一致的特性,从一个角度合理解释了为何对侧眼暂时未发作而一定时期易发作这一问题。前房整体结构拥挤是 AACG 发病的重要危险因素,AACG 对侧眼与发作眼一样具有这种危险因素,因此,临床上表现出易发作的特点。对侧眼房角相对较宽但前房整体狭小,这构成了其暂时未发作而一定时期易发作的解剖基础。

参考文献

- [1] CONGDON N, O' COLMAIN B, KLAVER CC, KLEIN R, MU-NOZ B, FRIEDMAN DS, *et al.* Causes and prevalence of visual impairment among adults in the United States[J]. *Arch Ophthalmol*, 2004, 122(4): 477-485.
- [2] SKUTA GL, CANTOR LB, WEISS JB. Glaucoma, section 10, Basic and Clinical Science Course[M]. San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 2008-2009: 128-131.
- [3] 惠延年, 主编. 眼科学 [M]. 第 5 版. 北京: 人民卫生出版社, 2001: 111-112.
- [4] CHENG JW, CHENG SW, MA XY, CAI JP, LI Y, WEI RL. The prevalence of primary glaucoma in mainland China: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Glaucoma*, 2013, 22(4): 301-306.
- [5] AUNG T, NOLAN WP, MACHIN D, SEAH SK, BAASANHU J, KHAW PT, *et al.* Anterior chamber depth and the risk of primary angle closure in 2 East Asian populations [J]. *Arch Ophthalmol*, 2005, 123(4): 527-532.
- [6] LAVANYA R, WONG TY, FRIEDMAN DS, AUNG HT, ALFRED T, GAO H, *et al.* Determinants of angle closure in older Singaporeans[J]. *Arch Ophthalmol*, 2008, 126(5): 686-691.

引文格式:曹维,肖博,王莹,楚艳华,李岩,韩泉洪. 内界膜翻瓣术治疗黄斑裂孔的配对研究[J]. 眼科新进展,2016, 36(8):731-734. doi:10.13389/j.cnki.rao.2016.0194

【应用研究】

内界膜翻瓣术治疗黄斑裂孔的配对研究[△]

曹维 肖博 王莹 楚艳华 李岩 韩泉洪

作者简介:曹维,女,1980年12月出生,天津人,在读硕士研究生,主治医师。联系电话:15522561286 (O),15692290093 (O);E-mail:cao-wei801113@sohu.com; ORCID:0000-0002-8794-9192

About CAO Wei: Female, born in December, 1980. Master degree. Tel: 15522561286 (O), 15692290093 (O); E-mail: caowei801113@sohu.com; ORCID:0000-0002-8794-9192

收稿日期:2016-02-21
修回日期:2016-04-14
本文编辑:付中静

△基金项目:天津市应用基础及前沿技术研究计划项目(编号:15JCYBJC26500)

作者单位:300020 天津市,天津市眼科医院(曹维现工作于天津市北辰医院)

通讯作者:韩泉洪, E-mail: hanquanhong126@126.com; ORCID: 0000-0002-9781-649X

Received date: Feb 21, 2016
Accepted date: Apr 14, 2016

Foundation item: Foundation of the Application and Research in Cutting-edge Technologies Project in Tianjin(No:15JCYBJC26500)

From the Tianjin Eye Hospital (CAO Wei now works at Beichen Hospital of Tianjin), Tianjin 300020, China

Responsible author: HAN Quan-Hong, E-mail: hanquanhong126@126.com; ORCID: 0000-0002-9781-649X

Paired study on macular hole treated by inverted internal limiting membrane flap technique

CAO Wei, XIAO Bo, WANG Ying, CHU Yan-Hua, LI Yan, HAN Quan-Hong

【Key words】 macular hole; vitrectomy; internal limiting membrane peeling; inverted internal limiting membrane flap technique

【Abstract】 Objective To evaluate the clinical effects of inverted internal limiting membrane (ILM) flap technique in the treatment of macular hole (MH) by paired study. **Methods** Thirty-four patients (34 eyes) with MH who underwent vitrectomy in Tianjin Ophthalmological Hospital from October 2014 to June 2015 were collected. The patients with similar conditions were paired and divided into two groups (group A and group B). Group A underwent inverted ILM flap technique, and group B underwent ILM peeling. All cases were followed up for 6 months. The best corrected visual acuity (BCVA), macular hole closure rate, macular hole closure types and ellipsoid zone closure rate were observed. **Results** The postoperative BCVA was (0.50 ± 0.07) logMAR in group A, which was much better than that in group B (0.91 ± 0.12) logMAR, there was statistical difference ($t = -3.786, P = 0.002$). The closure rate was 94.1% (16/17) in group A, and that was 70.6% (12/17) in group B, there was no statistical difference ($P = 0.175$). In group A, U-type closures were seen in 8 cases, V-type closures in 7 cases and W-type closures in 1 case; In group B, U-type closures were seen in 4 cases, V-type closures in 8 cases, and W-type closures in 0 case. Ellipsoid zone closure rate was 29.4% in group A, which was much higher than that in group B (0), there was significant difference ($P = 0.044$). **Conclusion** Vitrectomy combined with inverted ILM flap technique can improve the BCVA and postoperative closure rate for patients with MH, and be good for U-type closure and ellipsoid zone closure. It is a safe and effective method in the treatment of MH.

【中图分类号】 R774.5

【关键词】 黄斑裂孔; 玻璃体切割; 内界膜剥除术; 内界膜翻瓣术

【摘要】 目的 用配对研究的方法评价内界膜翻瓣术治疗黄斑裂孔(macular hole, MH)的临床疗效。**方法** 收集2014年10月至2015年6月在天津市眼科医院行玻璃体切割手术的MH患者34例(34眼),将情况相近的患者进行配对,分为两组,A组术中行内界膜翻瓣术、B组术中行内界膜剥除术。术后随访6个月,观察记录术后最佳矫正视力(best-corrected visual acuity, BCVA)、裂孔闭合率、MH闭合形态及椭圆体区闭合率等指标。**结果** A组术后BCVA为(0.50 ± 0.07) log-

[7] ANG LPK, AUNG T, CHEW PTK. Acute primary angle closure in an asian population: Long-term outcome of the fellow eye after prophylactic laser peripheral iridotomy[J]. *Ophthalmology*, 2000, 107(11): 2092-2096.

[8] NOLAN WP, FOSTER PJ, DEVEREUX JG, URANCHIMEG D, JOHNSON GJ, BAASANHU J. YAG laser iridotomy treatment for primary angle closure in east Asian eyes[J]. *Br J Ophthalmol*, 2000, 84(11): 1255-1259.

[9] NONGPIUR ME, HE M, AMERASINGHE N, FRIEDMAN DS, TAY WT, BASKARAN M, et al. Lens vault, thickness, and position in Chinese subjects with angle closure[J]. *Ophthalmology*, 2011, 118(3): 474-479.

[10] NONGPIUR ME, SAKATA LM, FRIEDMAN DS, HE M, CHAN YH, LAVANYA R, et al. Novel association of smaller anterior chamber width with angle closure in Singaporeans[J]. *Ophthalmology*, 2010, 117(10): 1967-1973.

[11] WU RY, NONGPIUR ME, HE MG, SAKATA LM, FRIEDMAN DS, CHAN YH, et al. Association of narrow angles with anterior chamber area and volume measured with anterior segment optical coherence tomography[J]. *Arch Ophthalmol*, 2011, 129(5): 569-574.

[12] HUANG J, WANG Z, WU Z, LI Z, LAI K, GE J. Comparison of ocular biometry between eyes with chronic primary angle-closure glaucoma and their fellow eyes with primary angle-closure or primary angle-closure suspect[J]. *J Glaucoma*, 2015, 24(4): 323-327.

[13] CHEN HJ, WANG X, YAN YJ, WU LL. Postiridotomy ultrasound biomicroscopy features in the fellow eye of Chinese patients with acute primary angle-closure and chronic primary angle-closure glaucoma[J]. *J Glaucoma*, 2015, 24(3): 233-237.