

参考文献

- 1 Silva R. Myopic maculopathy: a review. *Ophthalmologica* 2012;228(4):197-213
- 2 Ikuno Y, Sayanagi K, Soga K, et al. Lacquer crack formation and choroidal neovascularization in pathologic myopia. *Retina* 2008;28(8):1124-1131
- 3 Ikuno Y, Jo Y, Hamasaki T, et al. Ocular risk factors for choroidal neovascularization in pathologic myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2010;51(7):3721-3725
- 4 Ikuno Y, Tano Y. Retinal and choroidal biometry in highly myopic eyes with spectral - domain optical coherence tomography. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2009;50(8):3876-3880
- 5 Grossniklaus HE, Hutchinson AK, Capone A. Pathologic findings in pathologic myopia. *Retina* 1992;12(2):127-133
- 6 Flores - Moreno I, Lugo F, Duker JS, et al. The relationship between axial length and choroidal thickness in eyes with high myopia. *Am J Ophthalmol* 2013;155(2):314-319

- 7 Fujiwara T, Imamura Y, Margolis R, et al. Enhanced depth imaging optical coherence tomography of the choroid in highly myopic eyes. *Am J Ophthalmol* 2009;148(3):445-450
- 8 Gupta P, Saw SM, Cheung CY, et al. Choroidal thickness and high myopia; a case-control study of young Chinese men in Singapore. *Acta Ophthalmol* 2014[Epub ahead of print]
- 9 Ohsugi H, Ikuno Y, Oshima K, et al. 3-D choroidal thickness maps from EDI-OCT in highly myopic eyes. *Optom Vis Sci* 2013;90(4):599-606
- 10 Cheung CM, Loh BK, Li X, et al. Choroidal thickness and risk characteristics of eyes with myopic choroidal neovascularization. *Acta Ophthalmol* 2013;91(7):e580-581
- 11 Wakabayashi T, Ikuno Y. Choroidal filling delay in choroidal neovascularization due to pathological myopia. *Br J Ophthalmol* 2010;94(5):611-615
- 12 Neelam K, Cheung CM, Ohno - Matsui K, et al. Choroidal neovascularization in pathological myopia. *Prog Retin Eye Res* 2012;31(5):495-525

· 临床报告 ·

应用 Pentacam 评价激光周边虹膜切除术前后前房形态参数的改变

杜 驰, 李姝燕, 张 敏

作者单位: (523000) 中国广东省东莞市人民医院眼科
作者简介: 杜驰, 硕士, 主治医师, 研究方向: 青光眼、白内障、眼外伤。
通讯作者: 张敏, 主任医师, 眼科主任, 研究方向: 白内障、青光眼、准分子屈光手术. zhangmin2323@126.com
收稿日期: 2015-02-11 修回日期: 2015-04-22

Evaluation of the change of anterior chamber parameters before and after laser peripheral iridectomy in primary angle - closure suspect with Pentacam anterior segment analysis system

Chi Du, Shu-Yan Li, Min Zhang

Department of Ophthalmology, Dongguan People's Hospital, Dongguan 523000, Guangdong Province, China

Correspondence to: Min Zhang. Department of Ophthalmology, Dongguan People's Hospital, Dongguan 523000, Guangdong Province, China. zhangmin2323@126.com

Received: 2015-02-11 Accepted: 2015-04-22

Abstract

• AIM: To investigate the sensitive parameters of the anterior chamber changes with Pentacam anterior segment

analysis system before and after laser peripheral iridectomy (LPI) in primary angle-closure suspect (PACS).

• METHODS: Sixty eyes of 33 PACS patients were enrolled in this study. Pentacam examination was performed before and 1d after LPI to measure the central anterior chamber depth (CACD), the peripheral anterior chamber depth (PACD), the anterior chamber volume (ACV) and the peripheral anterior chamber angle (ACA). Statistical analysis used paired *t* test.

• RESULTS: There was no statistical significance on the changes of ACD. PACD and ACV increased significantly between before and 1d after LPI. ACA was widened from $(22.26^{\circ} \pm 5.18^{\circ})$ to $(26.42^{\circ} \pm 5.20^{\circ})$, which were increased significantly between before and 1d after LPI.

• CONCLUSION: LPI can deepen the PACD and increase the ACV in PACS. PACD and ACV are the sensitive parameters of the anterior chamber changes with Pentacam anterior segment analysis system.

• KEYWORDS: Pentacam anterior segment analysis system; primary angle-closure suspect; laser; iridectomy

Citation: Du C, Li SY, Zhang M. Evaluation of the change of anterior chamber parameters before and after laser peripheral iridectomy in primary angle-closure suspect with Pentacam anterior segment analysis system. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(5):908-910

摘要

目的:通过比较 Pentacam 测量的可疑房角关闭患者行激光周边虹膜切除术前后各项参数,探讨评价前房形态改变的敏感参数。

方法:诊断为可疑房角关闭并接受激光周边虹膜切除术治疗的患者 33 例 60 眼。患者术前及术后 1d 行 Pentacam 检查,观察前房各项参数在激光前后的变化,进行配对 *t* 检验。

结果:与术前相比较,中央前房深度差异无统计学意义,周边前房深度明显加深,差异有统计学意义;前房容积明显增加,差异有统计学意义。前房夹角变宽,从治疗前的 ($22.26^{\circ} \pm 5.18^{\circ}$) 增加为治疗后的 ($26.42^{\circ} \pm 5.20^{\circ}$),差异有统计学意义。

结论:激光周边虹膜切除术可以显著增加可疑房角关闭患者的周边前房深度和前房容积,周边前房深度和前房容积可作为评价前房形态改变的敏感参数。

关键词:Pentacam;可疑房角关闭;激光;虹膜周切术

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.5.47

引用:杜驰,李姝燕,张敏.应用 Pentacam 评价激光周边虹膜切除术前后前房形态参数的改变.国际眼科杂志 2015;15(5):908-910

0 引言

青光眼是全球不可逆性盲的主要病因之一。亚洲国家人群中,原发性闭角型青光眼在青光眼的发病中占有非常高的比例^[1]。根据最新国际诊断标准^[2],可疑房角关闭(primary angle closure suspect, PACS)是原发性闭角型青光眼的前期病变。因瞳孔阻滞造成的中周部虹膜向前膨隆使房角变得狭窄,增加了大面积房角突然关闭的风险。对可疑房角关闭进行预防治疗可以避免急性闭角型青光眼发作带来的眼部损伤和功能障碍。本研究应用 Pentacam 眼前节分析诊断系统测量 PACS 患者 YAG 激光虹膜周切术前后前房形态参数变化,寻找评价前房形态改变的敏感参数。

1 对象和方法

1.1 对象 选取 2014-05-01/10-31 在我院门诊诊断为高危房角并接受 YAG 激光周边虹膜切除术治疗的患者 33 例 60 眼,年龄 40~71 岁,其中男 12 例 21 眼,女 21 例 39 眼。入选标准:(1)年龄 ≥ 40 岁;(2)无眼科手术史和激光虹膜切开手术史;(3)有窄房角(根据 Scheie 分类法,经过前房角镜检查判断为 NIII~NIV,即静态下仅见前部小梁或 Schwalbe 线);(4)无周边虹膜前粘连;(5)眼压 ≤ 21 mmHg。

1.2 方法 由熟练的眼科医师施行激光周边虹膜切除术,并于激光前及激光后 1d 由专门技师应用 Pentacam 眼前节分析诊断系统进行检查,收集眼前段参数,包括中央前房深度、周边前房深度、前房容积、前房夹角等。采用德国 Oculus 公司生产的 Pentacam 眼前节分析诊断系统收集眼前段参数,非接触眼压计测量眼压。患者在行激光虹膜周边切除术之前均应用 5g/L 毛果芸香碱滴眼液滴眼 2 次做术前准备。毛果芸香碱滴眼液的清除半衰期为 0.76~1.35h。所有患者术后 1d 复查时间距离应用毛果芸香碱滴眼液均超过 24h,避免该药对前房深度的影响干扰观察结果。

统计学分析:采用 SPSS 13.0 统计软件包对上述参数进行统计学分析。激光前后眼前段各项参数采用配对资

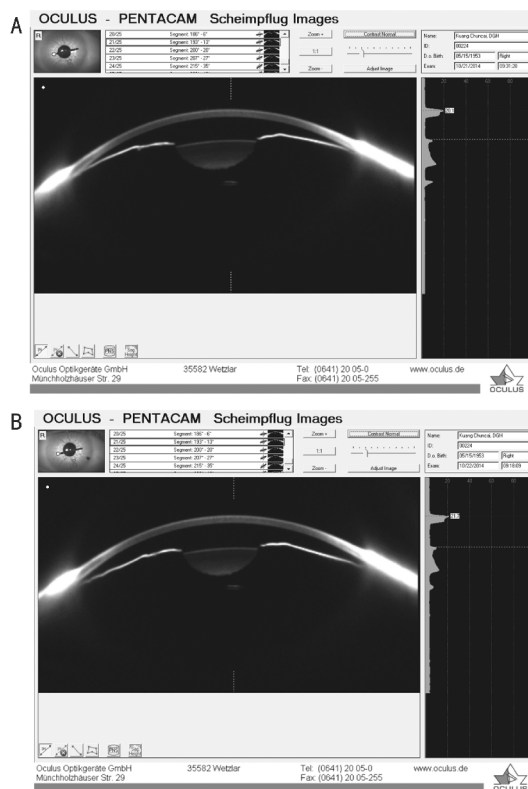


图1 周边虹膜切除术前前后前房图像对比 A:治疗前;B:治疗后。

料 *t* 检验进行比较。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

所有病例在术后 1d 的观察中均未出现高眼压、前房出血及明显的炎症反应。在 Pentacam 提供的前房图像中可以清晰地看到患者的虹膜膨隆在激光后变得平坦,周边前房加深(图1)。可疑房角关闭患者周边虹膜切除术治疗前后的中央前房深度略微加深,差异没有统计学意义。各方向周边前房深度加深,差异有统计学意义。前房容积变大,差异有统计学意义。前房夹角变宽,差异有统计学意义(表1)。

3 讨论

原发性闭角型青光眼是亚洲国家人群中主要的青光眼类型^[1]。2002 年以来,基于青光眼定义为一组以视神经损害为特征的疾病,“国际地域性和流行病学眼科学组”(International Society of Geographical and Epidemiological Ophthalmology, ISGEO)在征询国际知名青光眼专家意见的基础上,制定了新的 PACG 诊断标准和分类系统,这种分类方法将传统的 PACG 分成 3 类:可疑房角关闭(primary angle closure suspect, PACS)、原发性房角关闭(primary angle closure, PAC)及 PACG,提出视神经损害是青光眼不可缺少的诊断依据^[2]。可疑房角关闭是指前房角隐窝的房角宽度为原发性异常变窄,其周边部虹膜的位置接近但未接触到后部色素小梁网。瞳孔阻滞是造成可疑房角关闭发展为 PACG 的主要机制。而在我国, PACG 中约有 92.9% 存在瞳孔阻滞因素^[3]。有研究显示,如果不进行干预治疗,5a 内 22% 的 PACS 发展成 PAC, 28.5% 的 PAC 发展成为 PACG^[4,5]。

激光虹膜周边切除术是目前临床公认的有效预防 PACS 发展为 PACG 的治疗方法。研究表明 LPI 术可以起到沟通前后房,解除瞳孔阻滞,改善房角狭窄程度,已经成

表1 可疑房角关闭患者周边虹膜切除术治疗前后眼前节结构参数比较

时间	中央前房(mm)	周边前房上方(mm)	周边前房颞侧(mm)	周边前房下方(mm)	周边前房鼻侧(mm)	前房容积(mm ³)	前房夹角(°)
治疗前	1.69±0.33	0.77±0.20	0.96±0.27	0.95±0.26	0.79±0.27	57.18±16.25	22.26±5.18
治疗后1d	1.70±0.43	0.99±0.21	1.33±0.25	1.29±0.24	1.04±0.30	88.09±16.49	26.42±5.20
t	0.45	-6.016	-7.699	-9.316	-6.726	-13.639	-3.825
P	0.662	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003

为预防 PACG 的标准模式^[6,7]。以往评价 LPI 术治疗可疑房角关闭有效性的方法主要有裂隙灯检查,房角镜检查,UBM 及 IOL-Master 等,这些检查都有各自的优缺点。裂隙灯检查简便快捷,但对前房变化的评估为主观性,不能量化。房角镜检查及 UBM 检查都能直观地判断前房及房角变化,但接触性的检查实施起来较为复杂,患者的接受度也有影响。IOL-Master 为非接触检查,但只能测量中央前房深度,对房角及周边前房的测量无能为力。

Pentacam 三维前房分析仪是应用 Scheimpflug 光学原理进行断层扫描、三维测量的非接触性眼用图像诊断系统,可清楚显示和定量测量眼前节的组织结构。得到中央前房深度、前房容积和前房夹角等前房参数,检查速度快。测量的准确性较高,重复性好^[8-11]。由于自动获取图像和分析数据,可以避免检查者的主观因素对结果的影响^[12]。从 Pentacam 给出的前房图像我们可以直观地看出所有 PACS 患者周边虹膜由 LPI 术前的向前膨隆变为术后的平坦。许多研究也都得到相同的结果。这是由于 LPI 术使房水能够通过周切孔从后房到达前房,解除了由于瞳孔阻滞造成的前后房压力差,从而使周边虹膜由向前膨隆变为平坦,加宽了房角,降低 PAC 发生的风险。

我们的研究显示在众多反映激光治疗前后前房变化的参数中,前房容积和周边前房深度的变化最明显,且具有统计学意义,这与许多相关研究结果一致^[13]。Van Herick 等^[14]通过研究认为周边前房深度是影响闭角型青光眼急性发作预后的重要参数之一。Pentacam 不仅能提供直观地虹膜图像反应激光治疗前后形态变化,而且将各个方向周边前房深度的精确数值分别标注,能够更准确直观地进行比较。

在我们的数据列表中还可以看到前房夹角的度数在 LPI 术治疗前后明显变宽,且通过统计分析,差异具有统计学意义。似乎这也是衡量治疗有效性的敏感参数。但是通过仔细研究解 Pentacam 眼前节分析诊断系统的工作原理,我们了解到前房夹角这一参数数据的产生是电脑系统对前房角所有图片综合分析处理,由电脑系统自行设定房角顶点及边界,估算出的夹角度数,相比较 UBM 由有经验的医师寻找有特征性标志点确定房角顶点得出的房角夹角,Pentacam 得出的前房夹角数据的可靠性及重复性都比较差。所以我们认为 Pentacam 得出的前房夹角不能作为衡量 LPI 术治疗有效性的敏感参数。

关于 LPI 术前后中央前房深度的变化,过去的报道并不一致。有学者研究发现 LPI 术后中央前房深度明显加深^[15],而另一些报道则认为中央前房的深度没有明显改变^[16]。本研究结果显示中央前房深度并无明显变化。考虑其原因可能为激光周切孔降低前后房压力差,可以使周边虹膜平坦,向后房移动,但对晶状体没有作用,因此中央前房深度不会明显变化。

综上所述,LPI 术可以缓解瞳孔阻滞,加深周边前房,降低房角急性关闭的风险。而通过 Pentacam 三维前房分析仪检查得出的周边前房深度和前房容积是评价前房形态改变的敏感指标。

参考文献

- 1 Quigley HA, Broman AT. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *Br J Ophthalmol* 2006;90(3):262-267
- 2 Foster PJ, Buhmann R, Quigley HA, et al. The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys. *Br J Ophthalmol* 2002;86(2):238-242
- 3 王宁利,欧阳洁,周文炳,等. 中国人闭角型青光眼房角关闭机制的研究. *中华眼科杂志* 2000;36:47-50
- 4 Thomas R, George R, Parikh R, et al. Five year risk of progression of primary angle closure suspects to primary angle closure: a population based study. *Br J Ophthalmol* 2003;87(4):450-454
- 5 Thomas R, Parikh R, Muliylil J, et al. Five-year risk of progression of primary angle closure to primary angle closure glaucoma: a population-based study. *Acta Ophthalmol Scand* 2003;81(5):480-485
- 6 Yao BQ, Wu LL, Zhang C, et al. Ultrasound biomicroscopic features associated with angle closure in fellow in eyes of acute primary angle closure after laser iridotomy. *Ophthalmology* 2007;114(8):1513-1519
- 7 He M, Friedman DS, Ge J, et al. Laser peripheral iridotomy in eyes with narrow drainage angles: ultrasound biomicroscopy outcomes. The Liwan Eye Study. *Ophthalmology* 2007;114(8):1513-1519
- 8 Antoniazzi E, Pezzotta S, Delfino A, et al. Anterior chamber measurements taken with Pentacam: an objective tool in laser iridotomy. *Eur J Ophthalmol* 2010;20(3):517-522
- 9 Meinhardt B, Stachs O, Stave J, et al. Evaluation of biometric methods for measuring the anterior chamber depth in the non-contact mode. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2006;244(5):559-564
- 10 Savant V, Chavan R, Pushpoth S, et al. Comparability and intra-observer reliability of anterior chamber depth measurements with the Pentacam and IOL-Master. *J Refract Surg* 2008;24(6):615-618
- 11 Kurits N, Mayama C, Tomidokoro A, et al. Potential of the pentacam in screening for primary angle closure and primary angle closure suspect. *J Glaucoma* 2009;18(7):506-512
- 12 Dinc U, Oncel B, Gorgun E, et al. Quantitative assessment of anterior chamber volume using slit-lamp OCT and Pentacam. *Eur J Ophthalmol* 2009;19(3):411-415
- 13 He M, Friedman DS, Ge J, et al. Laser peripheral iridotomy in primary angle closure suspects: biometric and gonioscopic outcomes the Liwan eye study. *Ophthalmology* 2007;114(3):494-500
- 14 Van Herick W, Shaffer RN, Schwartz A. Estimation of width of angle of anterior chamber. incidence and significance of the narrow angle. *Am J Ophthalmol* 1969;68(4):626-929
- 15 Lopez-Caballero C, Puerto-Hernandez B, Munoz-Negrete FJ, et al. Quantitative evaluation of anterior chamber changes after iridotomy using Pentacam anterior segment analyzer. *Eur J Ophthalmol* 2010;20(2):327-332
- 16 Esmaeili A, Barazandeh B, Ahmadi S, et al. Assessment of the anterior chamber parameters after laser iridotomy in primary angle closure suspect using Pentacam and gonioscopy. *Int J Ophthalmol* 2013;6(5):680-684