

PACG 激光虹膜切开术前后前节 OCT 扫描各参数变化研究

庄晓彤¹, 王凤敏², 肖伟³

作者单位:¹(110031) 中国辽宁省沈阳市第四人民医院眼科;
²(110023) 中国辽宁省沈阳市第五人民医院眼科;³(110001) 中国辽宁省沈阳市, 中国医科大学附属盛京医院眼科

作者简介: 庄晓彤, 女, 主治医师, 在读博士, 研究方向: 白内障及眼底病。

通讯作者: 肖伟, 教授, 博士生导师, 研究方向: 白内障。

Xiaow@sj-hospital.org

收稿日期: 2012-07-13 修回日期: 2012-10-12

Comparison of anterior segment changes before and after laser peripheral iridotomy by anterior segment optical coherence tomography in eyes with primary angle-closure glaucoma

Xiao-Tong Zhuang¹, Feng-Min Wang², Wei Xiao³

¹Department of Ophthalmology, the Fourth People's Hospital of Shenyang, Shenyang 110031, Liaoning Province, China;²Department of Ophthalmology, the Fifth People's Hospital of Shenyang, Shenyang 110023, Liaoning Province, China;³Department of Ophthalmology, Shengjing Hospital of China Medical University, Shenyang 110001, Liaoning Province, China

Correspondence to: Wei Xiao. Department of Ophthalmology, Shengjing Hospital of China Medical University, Shenyang 110001, Liaoning Province, China. Xiaow@sj-hospital.org

Received: 2012-07-13 Accepted: 2012-10-12

Abstract

• **AIM:** To evaluate the changes of anterior segment configuration after laser peripheral iridotomy (LPI) in patients with primary angle-closure glaucoma (PACG) by using anterior segment optical coherence tomography (AS-OCT).

• **METHODS:** This retrospective self control study consisted of forty-two eyes of 30 patients with PACG whose open angles were more than 180 degree. Central anterior chamber depth (ACD), opening distance (AOD), trabecular iris area (TISA) were measured using AS-OCT before and four weeks after LPI.

• **RESULTS:** The parameters of AS-OCT on baseline were AOD $0.172 \pm 0.078 \mu\text{m}$, TISA $0.066 \pm 0.025 \text{mm}^2$ at $500 \mu\text{m}$ anterior to sclera spur, and AOD $0.268 \pm 0.133 \mu\text{m}$, TISA $0.122 \pm 0.045 \text{mm}^2$ at $750 \mu\text{m}$. After LPI, the parameters were AOD $0.277 \pm 0.105 \mu\text{m}$, TISA $0.113 \pm$

0.041mm^2 at $500 \mu\text{m}$, and AOD $0.388 \pm 0.154 \mu\text{m}$, TISA $0.194 \pm 0.063 \text{mm}^2$ at $750 \mu\text{m}$, which were significantly increased compared with the baseline ($P < 0.05$). There was no significant difference on ACD before and after LPI ($P = 0.108$).

• **CONCLUSION:** PACG can be controlled by LPI resulting in an increase of AOD, TISA but not ACD.

• **KEYWORDS:** anterior segment; optical coherence; laser peripheral iridotomy; primary angle - closure glaucoma; anterior chamber depth

Citation: Zhuang XT, Wang FM, Xiao W. Comparison of anterior segment changes before and after laser peripheral iridotomy by anterior segment optical coherence tomography in eyes with primary angle-closure glaucoma. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2012;12(11):2151-2153

摘要

目的: 观察原发性闭角青光眼(primary angle closure glaucoma, PACG)行激光虹膜切开术前后前节 OCT 扫描参数变化。

方法: 原发性闭角型青光眼 30 例 42 眼 1/2 以上象限房角开放, 进行自身对照研究, 利用前节 OCT 于激光虹膜切开术及术后 4wk 进行检查, 主要指标包括: 前房角开放距离、小梁网与虹膜间面积、中央前房深度。术前术后检测参数比较, 服从正态分布采用配对 t 检验, 不服从正态分布的采用秩和检验。

结果: PACG 患者 30 例 42 眼 LPI 术前距巩膜突 $500 \mu\text{m}$ 处, 前房角开放距离 $0.172 \pm 0.078 \mu\text{m}$, 小梁网与虹膜间面积 $0.066 \pm 0.025 \text{mm}^2$; 距巩膜突 $750 \mu\text{m}$ 处, 前房角开放距离 $0.268 \pm 0.133 \mu\text{m}$, 小梁网与虹膜间面积 $0.122 \pm 0.045 \text{mm}^2$; LPI 术后距巩膜突 $500 \mu\text{m}$ 处, 前房角开放距离 $0.277 \pm 0.105 \mu\text{m}$, 小梁网与虹膜间面积 $0.113 \pm 0.041 \text{mm}^2$; 距巩膜突 $750 \mu\text{m}$ 处, 前房角开放距离 $0.388 \pm 0.154 \mu\text{m}$, 小梁网与虹膜间面积 $0.194 \pm 0.063 \text{mm}^2$ ($P < 0.05$) 差异有统计学意义, 但前房深度无明显变化, 差异无统计学意义 ($P = 0.108$)。

结论: 激光虹膜切开术可以解决瞳孔阻滞, 使前房角开放距离、小梁网与虹膜间面积增加, 但前房深度不变。

关键词: 眼前段; 光学相干; 激光虹膜切开术; 原发性闭角青光眼; 前房深度

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2012.11.31

引用: 庄晓彤, 王凤敏, 肖伟. PACG 激光虹膜切开术前后前节 OCT 扫描各参数变化研究. 国际眼科杂志 2012;12(11):2151-2153

0 引言

原发性闭角型青光眼(primary angle closure glaucoma, PACG)是一种重要的致盲眼病,其在东南亚地区的发病率明显高于世界其他地区。激光周边虹膜切开术(laser peripheral iridotomy, LPI)广泛应用于临床治疗急性房角关闭或者具有发生急性房角关闭风险的患者,利用激光穿透周边虹膜(常为上方象限)以建立房水流出旁路,部分解除了瞳孔阻滞状态,使膨隆的虹膜变平坦,改善前房角宽度及加深周边前房深度,从而有效地降低眼压^[1]。对于房角没有发生大范围前粘连的患者可以取得很好的疗效,但是仍然有一些患者在手术后房角继续关闭、粘连而最终发展为青光眼。近年来随着眼前段相干光断层扫描技术(anterior segment optical coherence tomography, AS-OCT)的不断发展,为我们提供了可以与UBM媲美的观察眼前节组织的方法,为定量分析眼前节结构提供了新的研究手段。通过前节OCT可以直接在活体组织上观察眼前节组织的病理变化,有助于对闭角青光眼发展和治疗效果进行评价。我们于2010年对PACG患者LPI术前和术后的AS-OCT检测参数进行对比研究,评价PACG患者LPI术前和术后前房角结构和前房深度等参数变化。

1 对象和方法

1.1 对象 2010-07/2011-02 沈阳市医院眼科门诊确诊的PACG临床前期或早期慢性闭角型青光眼患者30例42眼,视野正常或仅存在旁中央暗点,视力/矫正视力 ≥ 1.0 ,屈光矫正度数不超过3.00D,眼压控制在25mmHg以下,1/2以上象限房角开放,符合进行激光虹膜切开术的条件,除外其他眼部病变。

1.2 方法 采用Carl Zeiss公司Zeiss-Visante 1000型AS-OCT检查,其轴向分辨率18 μm ,横向分辨率60 μm ,扫描深度6mm,800 \times 600像素。OCT检查方法:激光虹膜周边切开术前、术后4wk所有患眼均进行OCT的房角扫描检查,检查由同一人完成。应用眼前段单线扫描程序,设置水平扫描,分别扫描鼻侧和颞侧180度轴位两个房角位点。激光前后均用5g/L毛果芸香碱点眼,3次/d。扫描时,扫描线定位在角膜瞳孔中央的180度轴线上,利用AS-OCT专用分析软件,定量分析:(1)前房角开放距离(angle opening distance, AOD),在距巩膜突500,750 μm 处的小梁网上,分别作垂直于角膜的直线并与虹膜相交,其两点间的距离为AOD500, AOD750 μm 。(2)小梁网与虹膜间面积(trabecular iris area, TISA)在距离巩膜突500及750 μm 处小梁网的一点,垂直于角膜作一直线与虹膜相交,由虹膜前表面, AOD500, AOD750 μm 处及角膜后表面围成的面积,但不包括巩膜突以后的面积。(3)中央前房深度:角膜后表面至晶状体前表面之间的距离,即为中央前房深度。激光手术方法:术前30min给予妥布霉素地塞米松和10g/L毛果芸香碱点眼,患者在表面麻醉下放置接触镜,采用YAG激光,作用部位在11:00或者1:00位,多脉冲2~6mJ,使形成的孔径大于0.2mm。手术后常规给予妥布霉素地塞米松4次/d点眼,若眼压 $>25\text{mmHg}$ 给予相应降眼压处理。激光手术由同一医生完成。手术后4wk复查前节OCT,并且与手术前进行比较。

统计学分析:采用统计学软件SPSS 13.0,服从正态分布采用配对 t 检验,不服从正态分布的采用秩和检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

PACG患者30例42眼LPI术前后AS-OCT检测参数见表1, LPI术后AOD500, AOD750 μm ; TISA500, TISA750 mm^2 均较术前有所增加,其差异具有统计学意义,激光前后中央前房深度无明显变化,差异无统计学意义($t=-1.417, P=0.108$)。

3 讨论

LPI于1970年代用于瞳孔阻滞导致的房角关闭治疗。1980年代,随着Abraham虹膜周边切除镜与Nd:YAG激光的出现,LPI的临床应用更加普及,同时国内眼科临床即开始使用该技术。由于激光技术的成熟和安全性的提高,LPI已经成为瞳孔阻滞型青光眼的主要治疗手段之一。其主要适应证是急性或慢性闭角型青光眼、白内障术后导致的瞳孔阻滞以及闭角型青光眼的对侧眼等。

在我国PACG是主要的青光眼类型,大部分未发生功能性房角前粘连的患者对LPI治疗有效,但是部分患者LPI术后前粘连继续进展需要行滤过性手术,忽略对这些患者的随访会造成严重的视功能丧失。研究发现LPI是否有效与房角的构型有关,我国学者证实根据房角关闭的机制不同PACG可分为3种类型:多因素型(瞳孔阻滞、睫状体前位、虹膜爬行共存)、瞳孔阻滞型和非瞳孔阻滞型。多因素型占54.8%,且其中都存在瞳孔阻滞因素,60%对虹膜切开术有效;瞳孔阻滞型占38.1%,LPI治疗效果最好;非瞳孔阻滞型占7.8%,LPI治疗无效^[2]。虽然目前在LPI术前还无法精确判断它是否有效,但是通过比较LPI术前后的前房角变化可以指导我们的下一步治疗。

我们对30例42眼确诊为原发性闭角型青光眼临床前期或早期慢性闭角型青光眼患者行激光周边虹膜切开术,应用AS-OCT观察术前及术后4wk前房角的改变,研究表明前房角开放程度明显增加,但中央前房深度无明显变化。这与以往利用UBM观察结果相似,但既往的研究只是从主观上观察到虹膜膨隆减轻,房角增宽。缺少相应的客观数据支持。我们的研究中LPI术后AOD500, AOD750 μm ; TISA500, TISA750 mm^2 均较术前有所增加,其差异具有统计学意义($t=-4.007 \sim -1.479, P=0.015 \sim 0.042$),激光前后中央前房深度无明显变化,差异无统计学意义($t=-1.417, P=0.108$)

中央前房深度即中央角膜内表面至中央晶状体前表面的距离(ACD)。目前大多数研究^[3-5]提示,PACG眼在LPI术后ACD仅轻微加深0.01~0.13mm,但差异无统计学意义。但Dada等^[5]报道原发性房角关闭54眼LPI术后ACD增加了约0.11mm($P<0.01$)。林仲等^[6]对行LPI术后1a的原发性房角关闭54眼进行前房角观察,ACD增加了近0.10mm,但差异无统计学意义($P=0.07$)。认为其原因是流出受阻的房水通过某种途径进入眼后房,并将晶状体虹膜隔前推,导致前房变浅。LPI术后可消除房水流出阻力,晶状体虹膜隔后移,前房加深。这或许能解释部分前位或高褶虹膜的患者在LPI术后房角仍能轻微开放的现象^[7]。值得一提的是,Yoon等^[4]报道了PACG 13眼LPI术后2wk时ACD较术前增加了0.13mm($P=0.10$),其加深的幅度超过了Dada等报道的0.11mm,但差异无统计学意义,分析其原因可能是受样本量的影响,故此结果尚有待进一步证实。另外Caronia

表 1 原发性闭角型青光眼 LPI 术前后 AS-OCT 检测参数比较

$\bar{x} \pm s$

	眼数	AOD500(μm)	TISA 500(mm^2)	AOD750(μm)	TISA 750(mm^2)	ACD
LPI 前	42	0.172±0.078	0.066±0.025	0.268±0.133	0.122±0.045	1.890±0.267
LPI 后	42	0.277±0.105	0.113±0.041	0.388±0.154	0.194±0.063	1.923±0.249
<i>t</i>		-3.017	-1.273	-4.007	-1.479	-1.417
<i>P</i>		0.031	0.042	0.015	0.032	0.108

等^[8]使用 A 型超声测得贴附性房角关闭 13 眼 LPI 术后 1wk 的 ACD 仅增加 0.01mm, 差异无统计学意义 ($P = 0.70$)。Gazzard 等, He 等^[7]利用光学测量法分别测得了 55 只急性闭角型青光眼的对侧眼与 72 只可疑房角关闭眼 LPI 术后 2wk 的 ACD, 其测量结果与术前比较差异均无统计学意义 ($P = 0.43, P = 0.78$)。综上所述, 对于青光眼的早期阶段(如原发性房角关闭), LPI 术后 ACD 尚有可能加深; 而对于相对晚期的 PACG 患眼, 目前尚未见到 LPI 能加深 ACD 的研究。

此外, 本研究中 LPI 前后对房角形态变化的评价与房角功能变化的评价(如眼压)尚不能有效地结合; 患者随访时间有限, LPI 术后房角形态的研究仅局限于短期的随访观察, 远期前房角变化情况仍有待进一步观察。

参考文献

1 Choi JS, Kim YY. Progression of peripheral anterior synechiae after laser iridectomy. *Am J Ophthalmol* 2005;140(6):1125-1127
 2 Wang N, Wu H, Fan Z. Primary angle closure glaucoma in Chinese and

Western Populations. *Chin Med J* 2002;115(11):1706-1715
 3 Marraffa M, Marchini G, Pagliaruso A, et al. Ultrasound biomicroscopy and Corneal endothelium in Nd:YAG-laser iridotomy. *Ophthalmic Surg Lasers* 1995;26(6):519-523
 4 Yoon KC, Won LD, Cho HJ, et al. Ultrasound biomicroscopy changes after laser iridotomy or trabeculectomy in angle-closure glaucoma. *Korean J Ophthalmol* 2004;18(1):9-14
 5 Dada T, Mohan S, Sihota R, et al. Comparison of Ultrasound biomicroscopy parameters after laser iridotomy in eyes with primary angle closure and primary angle closure glaucoma. *Eye* 2007;21(7):956-961
 6 林仲, 李思珍, 范肃洁, 等. 原发性前房角关闭激光周边虹膜切开术后前角形态学变化. *中华眼科杂志* 2011;47(10):881-887
 7 He MG, Friedman DS, Ge J, et al. Laser peripheral iridotomy in eyes with narrow grainage: ultrasound biomicroscopy outcomes; the Liwan eye study. *Ophthalmology* 2007; 114(8):1513-1519
 8 Caronia RM, Liebmann JM, Stegman Z, et al. Increase in iris-lens contact after laser iridotomy for papillary block angle closure. *Am J Ophthalmol* 1996;122(1):53-57