

HRT-II监测 POAG 复合小梁切除术后视盘主要参数变化

黄旭,唐寅,禰中宁

作者单位:(530012)中国广西壮族自治区南宁市红十字会医院眼科

作者简介:黄旭,男,主治医师,研究方向:青光眼、白内障。

通讯作者:黄旭. Happyxu-666@163.com

收稿日期:2012-02-01 修回日期:2012-05-03

Alteration of major parameters of optic disk after compound trabeculectomy in primary open angle glaucoma patients with HRT-II

Xu Huang, Yin Tang, Zhong-Ning Xuan

Department of Ophthalmology, Nanning Red Cross Hospital, Nanning 530012, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China

Correspondence to: Xu Huang. Department of Ophthalmology, Nanning Red Cross Hospital, Nanning 530012, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China. Happyxu-666@163.com

Received:2012-02-01 Accepted:2012-05-03

Abstract

• AIM: To evaluate the feasibility of application with HRT-II to detect morphological alteration of optic disc in primary open angle glaucomatous patients after complex trabeculectomy.

• METHODS: Totally 20 eyes of 20 cases with different stages of primary open angle glaucoma (POAG) were performed with complex trabeculectomy. All patients' IOP were controlled without medicines. The follow-up period was 24 months. HRT-II scanning was differently undergone in postoperation 3, 6, 12 and 24 months.

• RESULTS: There was significant difference ($P < 0.05$) between preoperation and postoperation in cup/disk area ratio (C/D), rim area (RA), mean and superior/inferior retinal nerve fibre layer (mRNFL) in all patients with different stages.

• CONCLUSION: HRT-II can be applied to detect the postoperative morphological alteration of optic disc in POAG patients with high objectivity and repeatability.

• KEYWORDS: primary open angle glaucoma; trabeculectomy; optic disk

Huang X, Tang Y, Xuan ZN. Alteration of major parameters of optic disk after compound trabeculectomy in primary open angle glaucoma patients with HRT-II. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2012; 12

(6):1107-1110

摘要

目的:通过海德堡共焦激光眼底扫描仪(HRT-II)随访监测不同病程的原发性开角型青光眼(POAG)患者术后视盘结构参数的变化,评价HRT-II在抗青光眼术后随访的可行性。

方法:对20例20眼POAG行复合小梁切除术,其中早期8眼、进展期及晚期12眼,术后眼压控制稳定不需联合药物治疗,术后随访2a,分别于术后3,6,12,24mo行HRT-II扫描。

结果:早期、进展期及晚期20眼视盘结构主要参数视杯/视盘面积比(C/D)、盘沿面积(RA)、平均视网膜神经纤维层厚度(mRNFL)手术前后比较差异有统计学意义($P < 0.05$),视盘上下象限mRNFL厚度手术前后比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。

结论:HRT-II应用于POAG患者术后随访监测是一种客观的观察方法,具有高度可重复性、客观性。

关键词:原发性开角型青光眼;小梁切除术;视盘

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2012.06.30

黄旭,唐寅,禰中宁. HRT-II监测 POAG 复合小梁切除术后视盘主要参数变化. 国际眼科杂志 2012;12(6):1107-1110

0 引言

抗青光眼术后随访复查,临床上常用的检测方法主要有视敏度、眼内压、直接检眼镜检查或前置镜裂隙灯眼底检查、视野检测、眼底彩色照相等。尤其是直接检眼镜检查,主观性比较强,不同检查者之间有较大误差。视野尽管仍作为青光眼患者术后评价金标准,但是其存在客观反映滞后性。因此,抗青光眼术后眼底视盘结构的变化如何客观记录及评价指标的确立,是眼科医生亟切解决的问题。我院2005-09/2008-09采用HRT-II对20例20眼原发性开角型青光眼(POAG)患者术后进行定期随访,获得比较满意评价效果,现将结果报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 收集临床上确诊为原发性开角型青光眼且资料完整的患者20例20眼归入本研究,其中男11例11眼,女9例9眼,眼别无特别限制。年龄18~73(平均47)岁。病程1~8(平均4)a。视力:数指/眼前~0.8,平均0.4。术前基础眼压23.5~45.8(平均32.4)mmHg。角膜无水肿,晶状体混浊度LOCS II分类0~II级。眼底视杯/视盘比值(C/D)约0.5~1.0,视野范围从旁中心暗点、鼻侧阶梯到管状视野、颞侧视岛不等。高度近视眼排外。诊断原发性开角型青光眼标准:(1)Goldmann眼压计测 ≥ 21 mmHg;(2)前房角镜检查开角;(3)Humphrey视野计模式偏差概率图支持。

表1 POAG患者眼压及视盘主要结构参数术前后变化 ($\bar{x} \pm s, n=20$)

项目	术前	术后3mo	术后6mo	术后12mo	术后24mo
IOP	32.80±9.75	10.70±3.58 ^a	10.97±3.21 ^a	10.39±3.46 ^a	10.24±3.17 ^a
RA	0.928±0.426	1.273±0.396 ^a	1.308±0.357 ^a	1.312±0.320 ^a	1.310±0.335 ^a
C/D	0.792±0.113	0.675±0.143	0.510±0.152 ^a	0.478±0.157 ^a	0.480±0.160 ^a
mRNFL	0.157±0.103	0.207±0.146	0.211±0.157 ^a	0.210±0.180 ^a	0.213±0.175 ^a

^a $P < 0.05$ vs 术前。

表2 POAG患者4个象限平均RNFL厚度手术前后变化值 ($\bar{x} \pm s, \mu\text{m}$)

象限	术前	术后3mo	术后6mo	术后12mo	术后24mo
下方	0.357±0.237	0.384±0.251	0.391±0.288 ^a	0.404±0.291 ^a	0.420±0.314 ^a
上方	0.334±0.211	0.362±0.261	0.372±0.269	0.384±0.271 ^a	0.389±0.293 ^a
鼻侧	0.249±0.051	0.252±0.054	0.256±0.053	0.254±0.056	0.259±0.055
颞侧	0.065±0.020	0.066±0.021	0.065±0.021	0.067±0.022	0.067±0.023

^a $P < 0.05$ vs 术前。

1.2 方法

1.2.1 术前准备 术前常规检测项目:视敏度、眼内压、眼底镜及视野检查,Goldmann前房角镜检查患者前房角确认为宽角开放,HRT-II扫描视盘并记录存档。根据扫描结果按照C/D直径比分为:早期组(≤ 0.6)、进展期组($0.7 \sim 0.9$)、晚期组(1.0)。联合药物降低眼内压至正常值参考范围后择期手术。

1.2.2 复合小梁切除术 表面麻醉和局部浸润麻醉,上方透明角膜缘牵引缝线(8-0可吸收缝线)固定眼球,颞侧透明角膜辅助切口,上方高位结膜瓣切口,半板层巩膜切开,巩膜床上留置丝裂霉素C棉片,浓度 $0.2 \sim 0.4\text{mg/mL}$,生理盐水冲洗干净,剪切上方巩膜瓣下近角巩膜组织及周边虹膜组织,10-0缝线巩膜瓣两端间断缝合及两侧外置可拆除缝线呈水密状,前房注入生理盐水观察巩膜切口无渗漏,分层缝合Tenon囊及球结膜。

1.2.3 检测方法 术后1,2wk分别拆除外置可调整缝线,定期门诊复查,眼内压均处于正常参考值范围内($< 20\text{mmHg}$),未额外联合应用抗青光眼滴眼液或口服药物。术后随访24mo,分别于复合小梁切除术后3,6,12,24mo由同一个操作者行术眼视盘结构HRT-II扫描检查并将扫描结果记录保存于计算机中或打印报告。

1.2.4 HRT-II扫描检查方法 采用德国产HRT-II仪(软件版本V1.5.0)获取图像。检查范围设置为 $15^\circ \times 15^\circ$,扫描深度范围为 $0.5 \sim 4\text{mm}$ (间隔 0.5mm),屈光度数调节范围为 $\pm 10\text{D}$ 。检查时被检查者不散瞳,取坐位,下颌置于颌托,摄像机镜头位于被检眼角膜前 10mm 处,激光光束经瞳孔进入眼内,调整视网膜焦点平面至图像最清晰,嘱被检者不要眨眼和眼球运动,然后在 1.6s 内扫描32幅共焦图像,同一操作者描绘视盘轮廓线,采用标准参考平面,自动生成视盘结构各参数。

统计学分析:采用SPSS 12.0统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,手术前后变化采用配对 t 检验,以 $P < 0.05$ 作为显著性检验的标准,差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 视力 术后24mo视力与术前视力相比较,提高16眼(80%),不变3眼(15%),下降1眼(5%)。

2.2 眼压 术前眼压平均 $32.80 \pm 9.75\text{mmHg}$,随访24mo后平均眼压 $10.24 \pm 3.17\text{mmHg}$,两者相比差异有统计学意义($P < 0.05$,表1)。

2.3 视盘主要结构参数 盘沿面积(rim area, RA)、视杯视盘面积比(cup/disk area ratio, C/D)、平均视网膜神经纤维层厚度(mean RNFL thickness, mRNFL)术前后变化(表1)。

2.4 视盘各象限mRNFL术前后变化 POAG患者4个象限平均RNFL厚度手术前后变化值见表2。

3 讨论

3.1 HRT-II应用于青光眼患者病情监测的可行性 目前,视野检查仍然被认为是评价青光眼各种诊断指标时的金标准,但是视野的检查需要患者的密切配合,而且存在着主观费时的缺点,存在短期波动和长期波动,许多老年患者合作困难,使诊断的可靠性受到一定的影响^[1]。直接眼底镜检查虽然简易方便,但是判断粗略,误差较大,而且微小改变不易发现,随诊缺乏标准。临床上简单的记录C/D值并不可靠,重要的是观察患者的视盘形态改变。Hatch等^[2]报告了3组青光眼专家对同一组病例眼底杯盘比估计值与HRT检查结果比较差异在 $0.07 \sim 0.11$ 之间,显示了直接检眼镜在不同观察患者之间有较大的主观差异。HRT是以波长为 670nm 的激光光源,对视网膜进行 256×256 像素的连续32个层面的扫描,系统软件可以对该图像自动进行各种结构参数的分析,能够准确的在活体上测量RNFL相对厚度,由于它是一种非接触性非损伤性操作,因而老年患者可以很好的配合和耐受。Airaksinen研究发现,青光眼患者视神经改变50%呈线性进展,25%为偶发性进展,25%为弧形进展,POAG患者每年神经纤维丢失率为3.5%,高眼压症为2.8%^[3]。Quigley等^[4]研究表明,视网膜神经纤维丢失先于视野缺损和视盘损害。

已知只有在多达 20% ~ 40% 神经节细胞凋亡才能在视野中心 3 ~ 12 度出现一个小的变异 (5dB)^[5]。Chauhan 等^[6]认为视野的改变往往合并存在视盘结构改变, HRT 可以检测出先于视野改变的视盘结构的变化。在其统计的早期青光眼视野改变的 77 例患者中, 随访期间 HRT 测量视盘结构参数发生了改变, 但是有超过 50% 的患者视野尚未出现明显变化。传统的视野计检查的方法做出青光眼视野损害的诊断时, 患者已步入进展期, 错失最佳治疗期。RNFL 的分析有助于发现视野计尚未检查出视野缺损的青光眼早期的损害和监测病变的进展。目前, 临床上 HRT 主要应用于早期青光眼的诊断和筛查, 对于抗青光眼术后的应用报道不多。因此, 利用 HRT 测量 RNFL 厚度并用于青光眼术后疗效的观察成为可能。

3.2 HRT 视盘结构主要参数的选择以及与视野检测在时空上的一致性 盘沿是视神经纤维在视盘的扩展部分, 青光眼损害的常见表现是盘缘变窄, 盘沿面积的测量是定量判断青光眼视神经损害的重要参数。Tan 等^[7]研究认为盘沿改变是 HRT 测量视盘所有参数中重复性最好的指标, 不受参考平面设定变化的影响。徐亮^[8]认为 HRT 测量参数中尤以杯盘面积比、盘沿面积、平均视网膜神经纤维层厚度等指标较为准确。目前国内外的研究均认为识别正常盘沿形态的规律是青光眼早期诊断的关键, 正常盘沿应符合“ISNT”法则^[9], 即各象限盘沿宽度由宽至窄的顺序为: 下方、上方、鼻侧、颞侧。在本组研究中, 也遵循此原则将视盘盘沿 RNFL 分为上、下、鼻、颞四个象限进行比较, 其中下方包括鼻下和颞下, 上方包括鼻上和颞下。HRT 能够将 RNFL 缺损定量区分为局限性、弥漫性或者混合性缺损。RNFL 缺损与视野的损害有密切的关系, 在伴有视野缺损的 POAG 患者中, 早期 93.6% 有 RNFL 缺损, 进展期及晚期 100% 有 RNFL 缺损^[10]。Yamada 等^[11]观察原发性开角型青光眼 (POAG) 患者小梁切除术后, IOP 控制在 10.2 ± 3.7 mmHg 范围内, 视盘结构出现了可逆性改变, 颞上方及颞下方 RNFL 厚度均增加, 其中以术前视野检查 MD 值相对较好为佳。本组研究观察 20 例 POAG 患者术后随访期间视盘结构参数发生可逆性变化, 视盘上、下方 RNFL 厚度分别由 0.334 ± 0.211, 0.357 ± 0.237 mm 增加至 0.389 ± 0.293, 0.420 ± 0.314 mm, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 鼻侧、颞侧 RNFL 厚度术前后稍有增加, 但是比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。窦宏亮^[12]对比 HRT, OCT 以及 SLP 三种方法测量四个象限和总体 RNFL 厚度在两组间的差异无显著性意义, 吴玲玲等^[13]研究显示, 开角型青光眼有视野缺损的半侧视盘与无视野缺损的半侧视盘比较, 杯盘面积比明显增加, 而盘沿面积明显减少。闫亦农等^[14]研究小梁切除术后 1wk 内的视盘结构改变, 指出眼压的大幅度下降是导致杯盘面积比变小、盘沿面积及盘沿容积增大的重要原因之一, 而视网膜神经纤维层未见明显变化, 估计与随访时间较短, 仅仅观察术后 1wk 短期眼压波动有关。因此, HRT 参数反映出视盘变化

与视野损害部位相一致。根据这个原则, 就能够很好的解释 POAG 患者术后为何出现视杯逆转的现象, 当眼压降低至或接近靶眼压时, 视盘血供改善、轴突内轴浆顺利回流, 视盘视网膜神经纤维层获得有效减压保护, 筛板对眼压顺应性增加, 但是否提示视网膜神经纤维层有再生的可能性目前仍有争议。

3.3 HRT 检测在观察者间的判断一致性分析显示良好的可重复性以及较高的特异性和敏感性 Hatch 等^[15]对 50 例青光眼患者进行 HRT 扫描, 所获图像由 5 名观察者进行盲法描记出视盘轮廓线, 之后系统自动分析, 发现不同观察者所记录视盘结构参数之间相关系数 (ICCs) 为 0.67 ~ 0.94 之间。Arthur 等^[16]利用 ONH, HRT-II, OCT 三种仪器对 51 例青光眼及 49 例正常眼对照组进行视盘扫描, 垂直径杯盘比值 (VCDR) 与水平径杯盘比值 (HCDR) 参数 ICCs 在 0.84 ~ 0.85 之间, 其中 HRT-II 测量 VCDR 最小总体平均标准差, 显示良好可重复性。Moreno-Montañés 等^[17]报道, 其应用 HRT3 与 OCT3 对早期青光眼 RNFL 测量参数的对比分析中, HRT3 的敏感性和特异性分别为 32.4%, 87%, 低于后者的 72.97%, 81.15%。Poli 等^[18]研究发现, HRT 测量视盘结构参数 RA 尽管容易受测量参考平面的影响 (软件版本不同所致), 造成较大的变异, 但是在随访观察视盘 RA 的变化/时间比方面标准参考平面较其他经验参考平面有优势。Kilintzis 等^[19]报道, 利用 HRT 不同视盘参数对两组人群 (正常 97 例, POAG 77 例) 判断青光眼准确率为 75.3% ~ 87.9%。

从本研究发现, POAG 各期患者术后视盘结构的改变与病情程度密切相关, 术后视盘结构主要参数的改变是客观存在的, HRT-II 对 POAG 患者术后随访监测具有良好可重复性及客观性, 是评价青光眼术后视神经结构改变的重要手段。当然视盘形态结构的好转是否与视功能的改善相一致是值得进一步研究探讨的课题。

参考文献

- 1 潘英姿, 李美玉. 原发性开角型青光眼视乳头盘沿高度与视野一致性研究. 中华眼科杂志 2000; 36: 275-277
- 2 Hatch WV, Trope GE, Buys YM, et al. Agreement in assessing glaucomatous discs in a clinical teaching setting with stereoscopic disc photographs, planimetry, and laser scanning tomography. *J Glaucoma* 1999; 8(2): 99-104
- 3 Airaksinen PJ, Tuulonen A, Alanko HI, et al. Rate and pattern of neuroretinal rim area decrease in ocular hypertension and glaucoma. *Arch Ophthalmol* 1992; 110(2): 206-210
- 4 Quigley HA, Dunkelberger GR, Green WR. Retinal ganglion cell atrophy correlated with automated perimetry in human eyes with glaucoma. *Am J Ophthalmol* 1989; 107(5): 453-464
- 5 王大博, 白海青, 李树宁, 等. 原发性开角型青光眼与可疑青光眼患者后极部视网膜厚度分析的比较研究. 中华眼底杂志 2002; 18(2): 113-115
- 6 Chauhan BC, McCormick TA, Nicoleta MT, et al. Optic disc and visual field changes in a prospective longitudinal study of patients with glaucoma. *Arch Ophthalmol* 2001; 119(10): 1492-1499

7 Tan JC, White E, Poinosawmy D, *et al.* Validity of rim area measurements by different reference planes. *J Glaucoma* 2004 ;13(3) : 245-250

8 徐亮. 青光眼视神经诊断图谱. 北京:北京科学技术出版社 2009:1-13

9 Harizman N, Oliveira C, Chiang A, *et al.* The ISNT rule and differentiation of normal from glaucomatous eyes. *Arch Ophthalmol* 2006; 124(11) :1579-1583

10 李国彦,李嘉丽. HRT II、眼底照相、视野对 POAG 早期诊断临床评估分析. 中华现代眼科学杂志 2005;2(1) :29-30

11 Yamada N, Tomita G, Yamamoto T, *et al.* Changes in the nerve fiber layer thickness following a reduction of intraocular pressure after trabeculectomy. *J Glaucoma* 2001;9(5) : 371-375

12 窦宏亮. 正常眼压性青光眼与高眼压性青光眼视神经图像分析的对比研究. 中华眼底病杂志 2002;18(2) :109-112

13 吴玲玲, 国松志保, 铃木康之, 等. 应用海德堡视网膜断层扫描仪检测开角型青光眼视神经的改变. 中华眼科杂志 2001;37(6) :414-415

14 闫亦农, 胡俊, 杨丽英, 等. 小梁切除术后视神经形态学变化. 眼科新进展 2011;31(6) :547-549

15 Hatch WV, Flanagan JG, Williams-Lyn DE, *et al.* Interobserver agreement of heidelberg retina tomograph parameters. *J Glaucoma* 1999;8 (4) :232-237

16 Arthur SN, Aldridge AJ, De Leon-Ortega J, *et al.* Agreement in assessing cup-to-disc ratio measurement among stereoscopic optic nerve head photographs, HRT II, and Stratus OCT. *J Glaucoma* 2006; 15(3) : 183-188

17 Moreno-Montañés J, Antón A, García N, *et al.* Comparison of retinal nerve fiber layer thickness values using Stratus Optical Coherence Tomography and Heidelberg Retina Tomograph-III. *J Glaucoma* 2009;18 (7) :528-534

18 Poli A, Strouthidis NG, Ho TA, *et al.* Analysis of HRT Images: Comparison of Reference Planes. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2008;49(9) : 3970-3975

19 Kilitzis V, Pappas T, Chouvarda I, *et al.* Novel Heidelberg Retina Tomograph-Based. Morphological Parameters Derived from Optic Disc Cupping Surface Processing. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011; 52(2) : 947-951

《国际眼科杂志·IES》简介

《国际眼科杂志》(International Eye Science, IES)是在世界卫生组织(WHO)和世界眼科学会(ICO)的指导和支持下,由中华医学会西安分会主办的国际性中英文混合版眼科专业学术期刊。中国标准连续出版物 ISSN 1672-5123, CN 61-1419/R。本刊于2000年创刊,现为月刊。《国际眼科》杂志社是经国家工商总局审名注册的独立法人机构,胡秀文总编为法人代表。本刊由世界眼科学会(ICO)主席 G. O. H. Naumann/Bruce E. Spivey 教授和世界卫生组织特别顾问 R. Pararajasegaram 教授及国际防盲协会主席 G. N. Rao 教授出任总顾问;中华眼科学会原主任委员张士元教授,亚太眼科学会秘书长/CEO Dennis Lam 教授等出任名誉总编;国家医学教育发展中心眼科学会副主任委员胡秀文教授任社长/总编辑;第四军医大学全军眼科研究所原所长惠延年教授任主编;中华眼科学会前任主任委员黎晓新教授和侯任主任委员王宁利教授及中华眼科学会常委/陕西省眼科学会主任委员王雨生教授等任副主编。

本刊已被荷兰《斯高帕斯(Scopus)》、《医学文摘(EM)》、美国《化学文摘(CA)》、波兰《哥白尼索引(IC)》和国家科技部中国科技论文统计源(中国科技核心期刊)等国内外权威性检索系统收录,并被评为陕西省优秀科技期刊。它是我国眼科领域唯一的国际性刊物,遵照“让中国眼科走向世界,让世界眼科关注中国”的办刊宗旨,现已率先实现编委会及稿源国际化。英文论著栏目为本刊特色栏目,所刊发的全英文论文和国际论文居国内眼科杂志之首。它已成为我国眼科界对外交流的一个重要窗口,并已成为海内外知名的国际性眼科专业学术期刊。《国际眼科杂志》英文版-《International Journal of Ophthalmology·IJO》已经成为唯一被最权威的国际数据库 SCI Expanded 和 PubMed 及 PubMed Central 收录的中国眼科学期刊。