

# 对疑似高眼压症者视神经相关参数的分析研究

要青清<sup>1</sup>, 刘丹<sup>2</sup>

作者单位:<sup>1</sup>(121001)中国辽宁省锦州市,辽宁医学院研究生学院;<sup>2</sup>(121001)中国辽宁省锦州市,辽宁医学院附属第一医院眼科

作者简介:要青清,在读硕士研究生,研究方向:青光眼。

通讯作者:刘丹,硕士,教授,硕士研究生导师,主任医师,研究方向:白内障的基础与临床研究. doeliu61@163.com

收稿日期:2013-10-22 修回日期:2014-03-18

## Study of the relevant parameters of optic nerve of patients with suspected ocular hypertension

Qing-Qing Yao<sup>1</sup>, Dan Liu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Liaoning Medical University, Jinzhou 121001, Liaoning Province, China; <sup>2</sup>Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Liaoning Medical University, Jinzhou 121001, Liaoning Province, China

**Correspondence to:** Dan Liu. Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Liaoning Medical University, Jinzhou 121001, Liaoning Province, China. doeliu61@163.com

Received:2013-10-22 Accepted:2014-03-18

### Abstract

• **AIM:** To investigate the differences of the relevant parameters of optic nerve between patients with suspected ocular hypertension and normal people.

• **METHODS:** There were 36 eyes of suspected ocular hypertension and 43 normal eyes to test their retinal nerve fiber layer thickness (RNFL), the optic disk parameters, the thickness of macular ganglion cell complex (mGCCT) and visual field index. The analysis and comparison are made on the obtained results.

• **RESULTS:** There was significant difference ( $P < 0.01$ ) between the patients with suspected ocular hypertension and normal eyes in average, inferior and superior RNFL thickness, optic disk parameters (rim area, cup volume, average C/D ratio) and the average, inferior, superior thickness of macular ganglion cell complex ( $P < 0.01$ ). There was statistical difference between two groups in nasal RNFL thickness ( $P < 0.05$ ), but there was no statistical difference in temporal RNFL thickness, cup area, mean deviation (MD) and pattern standard deviation (PSD) ( $P > 0.05$ ).

• **CONCLUSION:** There is significant difference between

normal and suspected ocular hypertension eyes in average, inferior and superior RNFL thickness, optic disk parameters (rim area, cup volume, average C/D ratio) and the average, inferior, superior thickness of mGCCT.

• **KEYWORDS:** suspected ocular hypertension; retinal nerve fiber layer thickness; optic disk parameters; macular ganglion cell complex; visual field index

**Citation:** Yao QQ, Liu D. Study of the relevant parameters of optic nerve of patients with suspected ocular hypertension. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2014;14(4):704-706

### 摘要

**目的:**研究正常者与疑似高眼压症者眼底视神经相关参数的差异性。

**方法:**分别对疑似高眼压症组36眼,正常眼压对照组43眼的各部位视网膜神经纤维层厚度(pRNFL)、视盘相关参数、黄斑区神经节细胞复合体厚度(mGCCT)及视野指数进行测定,对其所测结果进行对比分析。

**结果:**正常组与疑似高眼压症组的平均、上方及下方视网膜神经纤维层厚度,视盘相关参数(盘沿面积,视杯容积,平均杯盘比)相比均有显著性差异( $P < 0.01$ ),黄斑区上方、下方及平均神经节细胞复合体厚度相比有显著性差异( $P < 0.01$ );鼻侧视网膜神经纤维层厚度差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),颞侧视网膜神经纤维层厚度、视盘面积、平均变异(MD)和模式标准差(PSD)相比无显著性差异( $P > 0.05$ )。

**结论:**疑似高眼压症者的平均、上、下方及鼻侧视网膜神经纤维层厚度,视盘相关参数(盘沿面积,视杯容积,平均杯盘比),黄斑区上方、下方及平均神经节细胞复合体厚度与正常人相比发生了改变。

**关键词:**疑似高眼压症;视网膜神经纤维层厚度;视盘相关参数;神经节细胞复合体厚度;视野指数

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2014.04.37

**引用:**要青清,刘丹.对疑似高眼压症者视神经相关参数的分析研究.国际眼科杂志2014;14(4):704-706

### 0 引言

通常把眼压 $>21$ mmHg(统计学上的正常高限),排除对眼压值产生影响的眼部或全身疾病,视神经结构及功能正常,房角开放者称为高眼压症;有人称之为疑似青光眼或早期青光眼<sup>[1]</sup>。我们通过对正常人与疑似高眼压症者眼底视神经相关参数及视野指数进行测定,并对其进

表 1 正常对照组与疑似高眼压症组各参数结果比较

| 参数       |                         | 正常组          | 疑似高眼压症组     | $\bar{x} \pm s$ |
|----------|-------------------------|--------------|-------------|-----------------|
| pRNFL 厚度 | RNFL-s( $\mu\text{m}$ ) | 135.16±13.09 | 116.83±9.95 | <0.01           |
|          | RNFL-i( $\mu\text{m}$ ) | 132.56±13.96 | 120.19±9.86 | <0.01           |
|          | RNFL-n( $\mu\text{m}$ ) | 74.84±10.36  | 70.47±7.26  | <0.05           |
|          | RNFL-t( $\mu\text{m}$ ) | 75.04±9.12   | 71.5±8.69   | >0.05           |
|          | RNFL-a( $\mu\text{m}$ ) | 108.53±7.46  | 97.63±8.37  | <0.01           |
| 视盘指数     | DA( $\text{mm}^2$ )     | 2.22±0.31    | 2.17±0.33   | >0.05           |
|          | RA( $\text{mm}^2$ )     | 1.50±0.32    | 1.27±0.22   | <0.01           |
|          | CV( $\text{mm}^3$ )     | 0.22±0.31    | 0.40±0.22   | <0.01           |
|          | CDR                     | 0.23±0.19    | 0.40±0.15   | <0.01           |
| mGCC 厚度  | GCC-s( $\mu\text{m}$ )  | 101.35±5.51  | 91.17±4.79  | <0.01           |
|          | GCC-i( $\mu\text{m}$ )  | 103.40±5.95  | 91.69±6.76  | <0.01           |
|          | GCC-a( $\mu\text{m}$ )  | 103.79±6.82  | 92.23±6.39  | <0.01           |
| 视野指数     | MD(dB)                  | -0.36±0.36   | -0.51±0.42  | >0.05           |
|          | PSD                     | 2.98±1.35    | 3.20±1.25   | >0.05           |

行对比分析,来进一步探讨正常人群发展为青光眼的敏感指标,为早期青光眼的诊断提供数据依据。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 2012-06/2013-06 在我院门诊就诊的疑似高眼压症者 36 例 36 眼,年龄 32~62(平均 43.58±7.94)岁;正常对照组 43 例 43 眼,年龄 28~66(平均 46.44±10.53)岁。两组观察对象的年龄差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具可比性。

## 1.2 方法

**1.2.1 入选标准** 疑似高眼压症者需满足以下条件:最佳矫正视力 $\geq 1.0$ ;每眼持续测量眼压 3 次,其平均值 $> 21\text{mmHg}$ ;前房角镜检查房角开放;视野检查无异常;裂隙灯显微镜下检查排除对眼压造成影响的眼部疾病;直接检眼镜下眼底视盘正常;光学相干断层扫描(OCT)检查无视网膜神经纤维层缺损。正常组为眼压在 10~21mmHg 之间者,最佳矫正视力 $\geq 1.0$ ,房角开放,无青光眼视盘及视野变化。

**1.2.2 排除标准** 排除高度近视,角膜异常;伴有其他活动性眼病史;明显的屈光间质混浊;有青光眼家族史。

**1.2.3 CCT 测量方法** TOPCON SP3000P 角膜内皮细胞计数仪,非同日连续测量 5 次,取其平均值。

**1.2.4 眼压测量方法** 采用 Goldmann 压平式眼压计连续测量 3 次眼压,取其平均值,采用中山眼科中心校正公式:校正眼压(mmHg)=校正前眼压(mmHg)+(520-CCT)/43.48<sup>[2]</sup>,取校正值。

**1.2.5 RNFL 厚度测量方法** 采用 FD-OCT 成像仪,选择视盘周围 RNFL 厚度(扫描直径 4mm)和 GCC 模式扫描程序,GCC 扫描以黄斑中心凹为中心扫描范围为 7mm×7mm,测量 3 次结果的平均值为最终结果。

**1.2.6 视野测量方法** Humphrey 自动视野分析仪 central 30-2 程序进行视野检查,视野检查结果符合视野分析条件:假阳性率 $\leq 20\%$ ,假阴性率 $\leq 20\%$ ,固视丢失率 $\leq 20\%$ ,记录平均缺损(MD)及模式标准差(PSD)值。

统计学分析:采用 SPSS Statistics 17.0 软件处理。组间对视盘周围(上方、下方、鼻侧、颞侧、平均)视网膜神经纤维层厚度,视盘相关参数(视盘面积,盘沿面积,视杯容积,平均杯盘比),黄斑区神经节细胞复合体厚度(上方、下方、平均)及视野指数[(平均缺损(MD)、模式标准差(PSD)值)]进行独立样本  $t$  检验。 $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

正常组与疑似高眼压症组视盘周围 RNFL 厚度、视盘参数、黄斑区神经节细胞复合体厚度及视野指数分析比较所得结果:正常组与疑似高眼压症组上方、下方及平均视网膜神经纤维层厚度,盘沿面积、视杯容积、平均杯盘比相比均有显著性差异( $P<0.01$ )。疑似高眼压症者与正常组相比平均、上方及下方视网膜神经纤维层厚度偏薄,盘沿面积偏小,视杯容积、平均杯盘比偏大。两组间黄斑区上、下方及平均神经节细胞复合体厚度相比有显著性差异( $P<0.01$ ),且疑似高眼压症组明显薄于正常组。两组间鼻侧视网膜神经纤维层厚度有差异性( $P<0.05$ ),视盘面积、MD 及 PSD 值无显著性差异( $P>0.05$ )。结果详见表 1。

## 3 讨论

OCT 以成像速度快、分辨率高而广泛应用于临床。Cellini 等<sup>[3]</sup>采用 Stratus OCT3 分析 52 例高眼压症者和 55 例健康对照组患者 RNFL 厚度,结果前者较后者明显偏薄;并有研究发现在盘沿面积及体积、杯盘比、视网膜神经纤维层平均厚度与横截面面积等参数,高眼压症者与正常人群有显著性差异<sup>[4]</sup>。这就提示我们高眼压症其视网膜神经纤维层厚度虽在正常范围内,但其与正常人群相比还是有群体差异,我们研究发现疑似高眼压症组的上、下方、平均及鼻侧视网膜神经纤维层厚度与正常组相比发生了改变,上、下方、平均及鼻侧视网膜神经纤维层厚度及盘沿面积均小于正常组,视杯容积、平均杯盘比明显大于正常组。同时这也可能与我们所选的人群有关,因为我们所选的高眼压症者均未进行 24h 眼压测定或饮水试验等排除

青光眼的试验,所以不能排除早期原发性开角型青光眼患者的存在,及其所测结果对我们的研究产生的影响。我们可以进一步测量其黄斑中心凹附近神经节细胞复合体厚度(mGCCT)来进一步评估其视功能损害。视网膜50%神经节细胞分布在黄斑中心凹周围,同时黄斑区也是中心视力敏感区;黄斑区节细胞的直径是节细胞轴突的10~20倍,因此测量黄斑区GCC厚度具有较高的敏感性。对于GCC与视盘周围神经纤维层厚度对青光眼诊断能力的评价,Seong等<sup>[5]</sup>发现GCC与视盘周围RNFL厚度对早期正常眼压性青光眼有相同诊断能力,而在晚期GCC具有更强的诊断能力。因此黄斑区GCC厚度的测量在早、晚期青光眼视神经损伤的检查中是一个很好的补充检查手段。国内学者研究发现早期原发性开角型青光眼mGCCT明显变薄,并通过做受试者工作特征曲线分析证明OCT测量黄斑区GCC厚度诊断价值较高,可作为早期POAG的一种辅助诊断方法。因此我们的此项研究中也加入了黄斑区GCC厚度,并发现疑似高眼压症者黄斑区GCC厚度明显薄于正常者。

视野计被设计用于检测视网膜大神经节细胞的功能,在早期青光眼视野缺损的敏感性和特异性分别为85%,90%,而对于中晚期青光眼视野缺损,其检测敏感性可达97%,十分适合青光眼的筛选筛查。其高眼压症方面同样有较高的诊断价值。Mastropasqua等<sup>[6]</sup>分别对60例正常人与60例高眼压症者进行检测发现,两组平均视野缺损比较有差异,认为FDT优于OCT,可对无眼底病变的高眼压症者提早检出病变损害,而我们的研究结果正好与其

相反,可能与OCT的差异性相关。

此外,我们还可采用彩色立体眼底照相、视觉诱发电位、图形视网膜电图(P-ERG)、偏振激光扫描仪联合个体化角膜补偿技术(GDx-VCC)等多方面对高眼压症者的结果进行分析,同时我们可以对以上所有结果进行受试者工作特征曲线下分析来进一步研究各参数的诊断价值,从而发现高眼压症者向青光眼转变的敏感指标,既而实现对青光眼的早期发现,早期诊断及早期治疗。

#### 参考文献

- 1 方敏,余敏斌.高眼压症认识新进展.国外医学眼科学分册2004;28(5):313-315
- 2 吴旬生.OCTopus视野计检测可疑青光眼.眼科2000;9(3):135-136
- 3 Cellini M, Toschi PG, Strobbe E, et al. Frequency doubling technology, optical coherence technology and pattern electroretinogram in ocular hypertension. *BMC Ophthalmol* 2012;12:33
- 4 郑彪.高眼压症患者视盘结构参数的测定.广东医学院学报2013;31(2):173-174
- 5 Seong M, Sung KR, Choi EH, et al. Macular and peripapillary retinal nerve fiber layer measurements by spectral domain optical coherence tomography in normal-tension glaucoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2010;51(3):1446-1452
- 6 Mastropasqua L, Brusini P, Carpineto P, et al. Humphrey matrix frequency doubling technology perimetry and optical coherence tomography measurement of the retinal nerve fiber layer thickness in both normal and ocular hypertensive subjects. *J Glaucoma* 2006;15(4):328-335