

引文格式:彭红娟,赵桂玲,黎思毅,庞燕华,黎宗汉.慢性青光眼和非青光眼视神经萎缩黄斑厚度的比较[J].

眼科新进展,2015,35(6):576-578. doi:10.13389/j.cnki.rao.2015.0156

【应用研究】

# 慢性青光眼和非青光眼视神经萎缩黄斑厚度的比较

彭红娟 赵桂玲 黎思毅 庞燕华 黎宗汉

## Comparison of macular thickness between chronic glaucoma and no-glaucoma optic atrophy

PENG Hong-Juan, ZHAO Gui-Ling, LI Si-Yi, PANG Yan-Hua, LI Zong-Han

**[Key words]** chronic glaucoma;no-glaucoma optic atrophy;macular thickness;optical coherence tomography

**[Abstract] Objective** To compare the macular thickness of glaucoma and non-glaucoma optic atrophy measured by optical coherence tomography (OCT), and find out the homology and differentia. **Methods** Seventeen eyes of 11 chronic glaucoma (glaucoma group), 26 eyes of 12 non-glaucoma optic atrophy (non-glaucoma group), and 44 eyes of 23 normal senior women (control group) in our hospital from January 2012 to September 2014 were chosen, all patients underwent OCT 3D scan of macular thickness. **Results** The average macular thickness of control group was  $(273.06 \pm 14.86) \mu\text{m}$ , glaucoma group was  $(243.76 \pm 16.93) \mu\text{m}$ , and non-glaucoma group was  $(245.45 \pm 12.80) \mu\text{m}$ . Compared with control group, the macular thickness of glaucoma group declined  $28.58 \mu\text{m}$ , non-glaucoma group declined  $27.81 \mu\text{m}$  (all  $P < 0.05$ ). Compared with control group, the outer and inner macular regions thickness and average macular thickness were significantly thinner in both glaucoma and non-glaucoma group (all  $P < 0.05$ ), but there was no statistical difference except temporal outer between glaucoma and non-glaucoma group (all  $P > 0.05$ ). **Conclusion** Compared with normal, the macular thickness of chronic glaucoma and non-glaucoma optic atrophy are significantly thinner, but the macular thickness scans can not distinguish them.

**[关键词]** 慢性青光眼;非青光眼视神经萎缩;黄斑厚度;OCT

**[摘要] 目的** 对比慢性青光眼和非青光眼视神经萎缩的黄斑厚度的差异,找出两者的异同。**方法** 选取2012年1月至2014年9月在我院门诊和住院治疗的患者为研究对象,其中慢性青光眼11例17眼为青光眼组,非青光眼视神经萎缩患者20例26眼为非青光眼组;选择同期正常老年女性23名44眼为对照组,对三组均进行黄斑区OCT 3D模式扫描,并对黄斑的平均及各方位厚度进行分析。**结果** 黄斑厚度青光眼组为 $(243.76 \pm 16.93) \mu\text{m}$ ,非青光眼组为 $(245.45 \pm 12.80) \mu\text{m}$ ,对照组为 $(273.06 \pm 14.86) \mu\text{m}$ ,青光眼组较对照组黄斑厚度下降 $28.58 \mu\text{m}$ ,非青光眼组较对照组黄斑厚度下降 $27.81 \mu\text{m}$ (均为 $P < 0.05$ );黄斑中央区厚度三组无明显差异(均为 $P > 0.05$ );青光眼组、非青光眼组与对照组相比,黄斑内环、外环各区均有变薄,差异均有统计学意义(均为 $P < 0.05$ )。青光眼组与非青光眼组相比,黄斑厚度除颞外区存在差异外,其他各区数据对比差异均无统计学意义(均为 $P > 0.05$ )。**结论** 慢性青光眼与非青光眼视神经萎缩患者黄斑厚度均变薄,黄斑厚度扫描并不能鉴别两者。

慢性青光眼是引起视神经萎缩的主要病因之一,也是最主要的致盲眼病之一,其处理原则不同于非青光眼引起的视神经萎缩,所以临床上往往需要鉴别视神经萎缩到底是由慢性青光眼引起的,还是由其他原因引起的。近年来研究发现慢性青光眼的黄斑厚度变薄是其重要改变之一,黄斑厚度变薄的量与青光眼进展速度有关,可能成为早期诊断慢性青光眼的一个重要指标。但我们需要明确的是慢性青光眼和非青光眼视神经萎缩的黄斑厚度变化各有特点,有什么相同点和不同点,能为两种疾病的

鉴别诊断提供什么新思路。为解决以上问题,我们进行了本研究。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取2012年1月至2014年9月在我院门诊和住院治疗的患者31例43眼为研究对象,其中慢性青光眼患者11例17眼为青光眼组,男10例、女1例,年龄 $23 \sim 71(52.1 \pm 16.4)$ 岁,右眼7只、左眼10只,慢性开角型青光眼7例11眼、慢性闭角型青光眼4例6眼,眼压 $>21 \text{ mm}$ -

Hg(1 kPa = 7.5 mmHg),具有青光眼性视盘损害和(或)视网膜神经纤维层缺损,具有青光眼性视野缺损;非青光眼视神经萎缩患者 20 例 26 眼为非青光眼组,男 12 例、女 8 例,年龄 13 ~ 68 (37.8 ± 16.1)岁,颅内肿瘤 5 例 7 眼、视神经炎致视神经萎缩 9 例 12 眼、放射性视网膜病变 1 例 1 眼、外伤 3 例 3 眼、无明显原因 2 例 3 眼,临床检查视盘苍白,符合视神经萎缩诊断,眼压 ≤ 21 mmHg,无青光眼家族史。另选择同期来我院体检的正常老年女性 23 名 44 眼为对照组,年龄 55 ~ 68 (60.2 ± 3.6)岁,裸眼或矫正视力 ≥ 1.0,眼压 ≤ 21 mmHg,无青光眼家族史,屈光度 ≤ 3.00 D。所有研究对象均排除不能配合无法完成检查者,角膜混浊、晶状体混浊或其他眼部疾病影响检查者,伴有糖尿病视网膜病变等其他影响检查结果的疾病者,及其他原因引起的图像模糊或数据无法分析者。

**1.2 一般检查** 为确定研究对象是否符合入选标准,全部研究对象均行常规视力、裂隙灯、眼底和非接触眼压检查。根据需要部分行小瞳验光、视野检查、前房角镜检查,头部和眼眶 CT 或 MRI 检查或其他眼部及全身检查。视野采用重庆康华 APS-6000A 自动视野计,均使用中心 30°视野模式。

**1.3 黄斑厚度检查方法** 应用 Topcon 3D 1000 OCT ver 2.4 中 macular mode 3D 模式检测,具体方法参见文献[1]。数据分析:OCT-1000 软件系统(fast analysis)根据扫描结果,自动得出各项参数数值,并自动绘出伪彩色的黄斑厚度地形图。黄斑区被划分为 3 个同心圆,分别为直径 1 mm 内的中央区, > 1 ~ 3 mm 的内环区, > 3 ~ 6 mm 的外环区;且有 2 条放射线将内外环分为八个区,分别为属于内环的鼻内、上内、颞内、下内,属于外环的鼻外、上外、颞外、下

表 1 青光眼组、非青光眼组和对照组黄斑厚度情况

Table 1 Macular thickness in glaucoma group, no-glaucoma group and control group						(l/μm)
Item	A	B	C	Difference between C and A		Difference between C and B
Average	243.76 ± 16.93 *	245.45 ± 12.80 *	273.06 ± 14.86	28.58		27.81
Central	219.90 ± 20.02	213.54 ± 18.52	221.02 ± 17.31	3.02		6.29
Nasal inner	277.15 ± 21.60 *	267.69 ± 15.43 *	301.95 ± 16.96	24.53		33.31
Superior inner	270.65 ± 19.39 *	268.27 ± 15.39 *	301.91 ± 15.89	30.33		33.32
Temporal inner	260.20 ± 16.84 *	261.88 ± 17.32 *	285.93 ± 17.00	27.56		24.20
Inferior inner	268.85 ± 21.60 *	266.81 ± 15.41 *	291.50 ± 18.97	23.87		25.41
Nasal outer	255.65 ± 22.18 *	246.15 ± 14.27 *	284.50 ± 16.79	26.34		38.27
Superior outer	237.90 ± 17.45 *	241.65 ± 11.96 *	270.80 ± 18.11	30.43		29.71
Temporal outer	226.45 ± 13.45 **	240.77 ± 15.02 *	255.25 ± 15.76	28.49		16.32
Inferior outer	230.05 ± 18.53 *	236.27 ± 19.11 *	262.89 ± 15.21	33.26		26.66

Note: A = Glaucoma group; B = No-glaucoma optic atrophy group; C = Control group; Compared with control group, \* P < 0.05; Compared with non-glaucoma optic atrophy group, # P < 0.05

3 讨论

OCT 是一种新型的影像学诊断工具,它能够在活体上进行类似于病理学的检查。其组织轴向分辨率 为 5 μm,可三维成像以及准确测量。1991 年 Huang 等首先报道了 OCT 这种新型诊断仪器<sup>[2]</sup>, 1993 年就被用于活体检查<sup>[3,4]</sup>,1995 年被用于视网

外。对于黄斑偏中心的患者使用 ETDRS 校正(reposition)功能(图 1)。

Figure 1 OCT ETDRS correction function. When the macular position detected by computer was deviated from actual position, the ETDRS box could be moved to the right place OCT 的 ETDRS 校正功能:当计算机自动检测的黄斑位置与实际存在偏差时,可以根据实际情况移动 ETDRS 框至正确位置

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS 16.0 软件对数据进行统计分析。定量数据用  $\bar{x} \pm s$  表示,采用非配对 *t* 检验。检验水准为  $\alpha = 0.05$ 。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

黄斑厚度青光眼组为 (243.76 ± 16.93) μm,非青光眼组为 (245.45 ± 12.80) μm,对照组为 (273.06 ± 14.86) μm,青光眼组与对照组相比,黄斑厚度下降 28.58 μm,非青光眼组与对照组相比,黄斑厚度下降 27.81 μm(均为  $P < 0.05$ );黄斑中央区厚度三组间两两比较差异均无统计学意义(均为  $P > 0.05$ );青光眼组、非青光眼组与对照组相比,黄斑内环、外环各区均有变薄,差异均有统计学意义(均为  $P < 0.05$ )。青光眼组与非青光眼组相比,黄斑厚度除颞外区存在差异外,其他各区数据对比差异均无统计学意义(均为  $P > 0.05$ ;见表 1)。

膜和黄斑的检查<sup>[5-6]</sup>,2005 年出现的谱域技术使 OCT 的检查速度出现了一个飞跃<sup>[7]</sup>,是目前定量分析视网膜内部结构的理想检测方法之一。已有研究<sup>[2,3]</sup>证实 OCT 对黄斑测量精确度高,可重复性好。黄斑区视网膜厚度受研究对象的性别、年龄、种族、屈光状态等因素影响<sup>[4,8]</sup>。为了尽可能减小年龄、性别和屈光度对检查结果的影响,我们选择了老年女性的

黄斑厚度作为正常值进行对比。

在慢性青光眼患者中,黄斑内环比正常老年女性相差  $23.87 \sim 30.33 \mu\text{m}$  (7.77% ~ 10.35%),外环相差  $26.34 \sim 33.26 \mu\text{m}$  (10.14% ~ 12.49%),黄斑平均厚度相差  $28.58 \mu\text{m}$  (10.73%)。文献报道的结果也同样支持青光眼黄斑厚度变薄<sup>[9-11]</sup>。Greenfield 等<sup>[10]</sup>研究表明正常人黄斑厚度为  $276 \sim 338$  ( $304 \pm 15$ )  $\mu\text{m}$ ,青光眼患者为  $224 \sim 347$  ( $278 \pm 24$ )  $\mu\text{m}$ ,相差  $26 \mu\text{m}$  (8.55%),与我们的数字很接近。Niles 等<sup>[12]</sup>不仅发现青光眼黄斑厚度变薄,而且认为黄斑变薄的量与青光眼进展速度有关,但是否可以成为早期诊断慢性青光眼的-一个重要指标还值得商讨。因为在我们的研究中发现非青光眼视神经萎缩患者黄斑厚度也有变薄的趋势。非青光眼视神经萎缩患者与正常老年人相比,内环相差  $24.20 \sim 33.32 \mu\text{m}$  (8.41% ~ 11.35%),外环相差  $16.32 \sim 38.27 \mu\text{m}$  (5.67% ~ 13.48%),黄斑平均厚度相差  $27.81 \mu\text{m}$  (10.11%),且差异均有统计学意义。Kusuhara 等<sup>[13]</sup>对 22 例单眼视神经萎缩患者进行研究发现,神经萎缩眼与正常眼相比,除黄斑中央区厚度变薄差异无统计学意义外,黄斑内环和外环全部变薄且差异均有统计学意义。张译心等<sup>[14]</sup>对特发性脱髓鞘性视神经炎所致视神经萎缩患者 16 例 16 眼和健康对照组 23 例 23 眼的研究发现,黄斑厚度除中央区无明显变化外,其余分区均变薄,黄斑平均厚度相差  $37.00 \mu\text{m}$  (13.03%)。郇彦卫等<sup>[15]</sup>采用 RTVue-100 型 OCT,利用 GCC 模块程序,测量正常眼和视神经萎缩眼(未注明具体疾病)平均及上方、下方黄斑神经节细胞复合体厚度(macular ganglion cell complex thickness, mGCCT)变化情况,结果表明,平均 mGCCT 及上方、下方 mGCCT 均有变薄,mGCCT 在正视眼为 ( $93.89 \pm 6.78$ )  $\mu\text{m}$ ,在视神经萎缩眼为 ( $70.20 \pm 9.44$ )  $\mu\text{m}$ ,相差  $23.69 \mu\text{m}$  (25.23%)。Medeiros 等<sup>[16]</sup>对视神经炎患者进行了相似的检查,结果发现内环和外环全部变薄。

我们还对慢性青光眼和非青光眼视神经萎缩患者黄斑厚度进行了对比分析,结果除颞外区慢性青光眼组更薄外,其余部分的黄斑厚度差异均无统计学意义。分析原因可能为二者在黄斑变化方面的机制相似,都是视神经节细胞和神经纤维层厚度变化导致,黄斑其他部分结构变化较小;在病变损害程度相似时,黄斑厚度改变也较一致。由于 OCT 中心区测量范围直径为 1.00 mm,它包括了直径为 0.35 mm 的黄斑中心凹和斜坡,可能还包括部分厚的边缘,而黄斑中心凹对应中心凹的底部,此区没有神经节细胞和神经纤维<sup>[17]</sup>,因此中心区的神经节细胞和神经纤维较少,神经节细胞的凋亡和轴突的丧失对此区的影响较小。

总之,慢性青光眼和非青光眼视神经萎缩患者

的黄斑内环、外环厚度及黄斑平均厚度均明显变薄,但除颞外象限慢性青光眼患者更薄外,其余部分的厚度两者差异均无统计学意义,黄斑厚度扫描并不能鉴别慢性青光眼与非青光眼视神经萎缩,鉴别可能尚需结合视盘 OCT 扫描、海德堡视网膜断层扫描等手段。

## 参考文献

- 1 赵桂玲,庞燕华,周舟,梁德茂,朱敏怡,黎宗汉. OCT 研究黄斑厚度与近视程度关系[J]. 中国实用眼科杂志,2014,32(6):735-737.
- 2 Koozekanani D, Roberts C, Katz SE, Herderick EE. Intersession repeatability of macular thickness measurements with the Humphrey 2000 OCT[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2000,41(6):1486-1491.
- 3 Muscat S, Parks S, Kemp E, Keating D. Repeatability and reproducibility of macular thickness measurements with the Humphrey OCT system[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2002,43(2):490-495.
- 4 Girkin CA, McGwin G Jr, Sinai MJ, Sekhar GC, Fingeret M, Wollstein G, et al. Variation in optic nerve and macular structure with age and race with spectral-domain optical coherence tomography[J]. *Ophthalmology*, 2011,118(12):2403-2408.
- 5 Asefzadeh B, Cavallerano AA, Fisch BM. Racial differences in macular thickness in healthy eyes[J]. *Optom Vis Sci*, 2007,84(10):941-945.
- 6 Song WK, Lee SC, Lee ES, Kim CY, Kim SS. Macular thickness variations with sex, age, and axial length in healthy subjects: a spectral domain-optical coherence tomography study[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2010,51(8):3913-3918.
- 7 Neville JM, Bronson-Castain K, Bearse MA Jr, Ng JS, Harrison WW, Schneck ME, et al. OCT reveals regional differences in macular thickness with age[J]. *Optom Vis Sci*, 2009,86(7):E810-816.
- 8 Hwang YH, Kim YY. Macular thickness and volume of myopic eyes measured using spectral-domain optical coherence tomography[J]. *Clin Exp Optom*, 2012,95(5):492-498.
- 9 Nakatani Y, Higashide T, Ohkubo S, Takeda H, Sugiyama K. Evaluation of macular thickness and peripapillary retinal nerve fiber layer thickness for detection of early glaucoma using spectral domain optical coherence tomography[J]. *J Glaucoma*, 2011,20(4):252-259.
- 10 Greenfield DS, Bagga H, Knighton RW. Macular thickness changes in glaucomatous optic neuropathy detected using optical coherence tomography[J]. *Arch Ophthalmol*, 2003,121(1):41-46.
- 11 Medeiros FA, Zangwill LM, Bowd C, Vessani RM, Susanna R Jr, Weinreb RN. Evaluation of retinal nerve fiber layer, optic nerve head, and macular thickness measurements for glaucoma detection using optical coherence tomography[J]. *Am J Ophthalmol*, 2005,139(1):44-55.
- 12 Niles PI, Greenfield DS, Sehi M, Bhardwaj N, Iverson SM, Chung YS. Detection of progressive macular thickness loss using optical coherence tomography in glaucoma suspect and glaucomatous eyes[J]. *Eye (Lond)*, 2012,26(7):983-991.
- 13 Kusuhara S, Nakamura M, Nagai-Kusuhara A, Nakanishi Y, Kanamori A, Negi A. Macular thickness reduction in eyes with unilateral optic atrophy detected with optical coherence tomography[J]. *Eye (Lond)*, 2006,20(8):882-887.
- 14 张译心,戴艳丽,黄厚斌,魏世辉. 特发性脱髓鞘性视神经炎所致视神经萎缩盘周视网膜神经纤维层厚度及黄斑厚度的定量研究[J]. 眼科,2013,22(2):130-134.
- 15 郇彦卫,应良,王茜,董晓光. OCT 测量 RNFLT\_mGCCT 在神经萎缩诊断和视功能评价中的应用[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报,2012,26(3):63-67.
- 16 Medeiros FA, Zangwill LM, Bowd C, Vessani RM, Susanna R Jr, Weinreb RN. Evaluation of retinal nerve fiber layer, optic nerve head, and macular thickness measurements for glaucoma detection using optical coherence tomography[J]. *Am J Ophthalmol*, 2005,139(1):44-55.
- 17 黎晓新. 眼的解剖和生理[M]//葛坚,主编. 眼科学. 北京:人民卫生出版社,2010:61-66.