

PPAR $\gamma$  的过度表达减少抵抗素的表达<sup>[14]</sup>,那么抵抗素是否会通过抑制 PPAR $\gamma$  的激活来抑制脂肪细胞的分化尚需进一步研究。(2)抵抗素含有一个公认的亮氨酸链接,可作为一个转录因子发挥作用调节与前脂肪细胞分化相关的基因表达,从而调节前脂肪细胞的分化<sup>[12]</sup>。然而,我们另有研究证明重组人抵抗素能够促进眼眶前脂肪细胞的增生<sup>[15]</sup>,关于抵抗素在脂肪形成中的调节机制尚需进一步研究。

综上所述,重组人抵抗素可抑制人眼眶脂肪组织来源的前脂肪细胞的分化,脂肪细胞标记性 PPAR $\gamma$  基因的表达减弱,TAO 患者体内尚存在其他的细胞因子促进眼眶前脂肪细胞的分化,其作用远远超过抵抗素的抑制作用,导致 TAO 患者眼眶脂肪组织内成熟脂肪细胞增多。重组人抵抗素对眼眶前脂肪细胞的分化起抑制作用,有望在 TAO 治疗方面开创新的研究方向。由于本研究是在细胞培养液中加入抵抗素,尚需进行实验通过将抵抗素基因转入前脂肪细胞来进一步证实抵抗素对前脂肪细胞分化的作用。

**参考文献**

[1] 刘红霞,吴中耀,杨华胜,等. Graves' 眼病患者眼眶前脂肪细胞抵抗素诱导的表达[J]. 眼视光学杂志,2006,8(3):170-172  
 [2] 刘红霞,吴中耀. 抵抗素与甲状腺相关眼病[J]. 国际眼科纵览,2006,30(3):210-213  
 [3] Stepan CM, Bailey ST, Bhat S, et al. The hormone resistin links obesity to diabetes[J]. Nature,2001,409(6818):307-312

[4] 刘红霞,吴中耀,颜建华,等. 正常人眼眶脂肪及眼外肌中抵抗素的表达[J]. 眼科研究,2007,25(3):175-177  
 [5] 王莉菲,吴中耀. 甲状腺相关眼病患者眼眶前脂肪细胞分化前后相关基因表达[J]. 眼科新进展,2007,27(10):735-741  
 [6] Poulain-Godefroy O, Froguel P. Preadipocyte response and impairment of differentiation in an inflammatory environment[J]. Biochem Biophys Res Commun,2007,356(3):662-667  
 [7] 刘红霞,吴中耀,杨华胜,等. 甲状腺相关眼病患者眼眶脂肪抵抗素的表达[J]. 中山大学学报(医学科学版),2006,27(3):314-317  
 [8] 王莉菲,吴中耀. 甲状腺相关眼病患者眼眶脂肪组织相关基因的正常表达[J]. 眼科新进展,2007,27(8):573-580  
 [9] Kim KH, Lee K, Moon YS, et al. A cysteine-rich adipose tissue-specific secretory factor inhibits adipocyte differentiation [J]. J Biol Chem, 2001,276(14):11252-11256  
 [10] Blagoev B, Kratchmarova I, Nielsen MM, et al. Inhibition of adipocyte differentiation by resistin-like molecule alpha. Biochemical characterization of its oligomeric nature [J]. J Biol Chem, 2002, 277(44):42011-42016  
 [11] Ort T, Arjona AA, MacDougall JR, et al. Recombinant human FIZZ3/resistin stimulates lipolysis in cultured human adipocytes, mouse adipose explants, and normal mice [J]. Endocrinology, 2005, 146(5):2200-2209  
 [12] Gong H, Ni Y, Guo X, et al. Resistin promotes 3T3-L1 preadipocyte differentiation [J]. Eur J Endocrinol, 2004, 150(6):885-892  
 [13] Tontonoz P, Hu E, Spiegelman BM. Regulation of adipocyte gene expression and differentiation by peroxisome proliferator activated receptor gamma [J]. Curr Opin Genet Dev, 1995, 5(5):571-576  
 [14] Song H, Shojima N, Sakoda H, et al. Resistin is regulated by C/EBPs, PPARs and signal-transducing molecules [J]. Biochem Biophys Res Commun, 2002, 299(2):291-298  
 [15] 刘红霞,罗琳,吴中耀. 重组人抵抗素对甲状腺相关眼病患者眼眶前脂肪细胞增殖的影响[J]. 眼科新进展,2009,29(9):671-673

(收稿:2009-05-06 修回:2009-12-28)

(本文编辑:尹卫靖)

· 临床经验 ·

**傅立叶光学相干断层扫描与前房角镜对前房角检测的对比分析**

张海涛 朱红军 杨 华 王保君 徐英英

房角关闭是闭角型青光眼的发病机制,对前房角结构改变的观察十分重要。目前前房角镜仍被认为是检测房角的金标准,但角膜透明性可影响检查的准确性<sup>[1]</sup>。傅立叶 OCT 不仅可准确测量视网膜组织,而且其 CAM 模块可在无需增加硬件投入的条件下实现眼前节扫描。本研究利用傅里叶 RTVue OCT 检测受试者前房角并与房角镜检查对比。

**1 资料与方法**

**1.1 一般资料** 选择 2009 年 5—8 月新乡医学院第一附属医院青光眼门诊 ≥40 岁初诊患者,双眼均纳入分析。排除任何有内眼手术、眼球穿通伤病史、角膜斑翳的患眼。所有受试者均签署知情同意书,接受视力、眼压、裂隙灯、傅里叶 OCT 及房角镜检查,傅里叶 OCT 及房角镜检查在相同光学环境下暗室内

进行,由不同检查者在盲法下测量。

**1.2 前房角镜检查** 在裂隙灯下使用 Goldmann 单面前房角镜检查。嘱患者受试眼保持正位,使用 1 mm 裂隙光带观察,检查时不向眼球加压,各象限按 Scheie 房角分级标准记录。静态下眼球正位时某象限的后部小梁网无法窥及者则认为该部位发生房角关闭。

**1.3 OCT 检查** 使用傅里叶 RTVue OCT(4.0 版本,美国 Optovue 公司)检测眼前节的 CAM 模块,将透明前置镜(CAM-L)安装在探头前,使用 CL-Angle 扫描程序,令受试眼向对侧转动,光束分别垂直于 3:00、6:00、9:00、12:00 角巩膜缘表面扫描,保存图像以备测量。OCT 图像中,自房角隐窝顶点沿后角巩膜表面做一条长 500  $\mu\text{m}$  的直线,另自房角隐窝顶点做一条长 500  $\mu\text{m}$  与虹膜表面相交的直线,两者所成夹角即前房角(anterior chamber angle, ACA)。巩膜内壁弯曲度出现明显变化的向内突起点即为巩膜突<sup>[2]</sup>;如周边虹膜与巩膜突前角巩膜壁发生接触即认为该象限发生房角关闭<sup>[3]</sup>。

**1.4 统计学方法** 采用 SPSS 13.0 统计学软件进行统计分析。前房角镜分级与对应 OCT 的 ACA 值比较采用单因素方差分析,ACA 值与前房角分级的相关性采用 Spearman 秩相关分析,前房角镜检查和 OCT 检查显示的前房角关闭率的比较采用  $\chi^2$  检验,2 种检查的一致性检验采用 Kappa 检验。检验标准  $\alpha = 0.05$ 。

**2 结果**

**2.1 受试者特征** 受试者 54 例(98 眼,392 象限),男 36 例(36.7%),女 62 例(63.3%);年龄 41 ~ 87 岁,平均(61.7 ± 10.7)岁。

**2.2 OCT 测得 ACA 与房角镜分级对比** 所有象限中,不同前房角镜分级对应的 OCT 检查的 ACA 值(W:43.2° ± 8.8°;N I:37.0° ± 5.2°;N II:27.0° ± 9.0°;N III:11.4° ± 6.3°;N IV:2.0° ± 4.1°)(图 1),差异有统计学意义( $F = 321.528, P = 0.000$ )。ACA 值与 ACA 分级呈负相关( $r = -0.865, P < 0.01$ )。

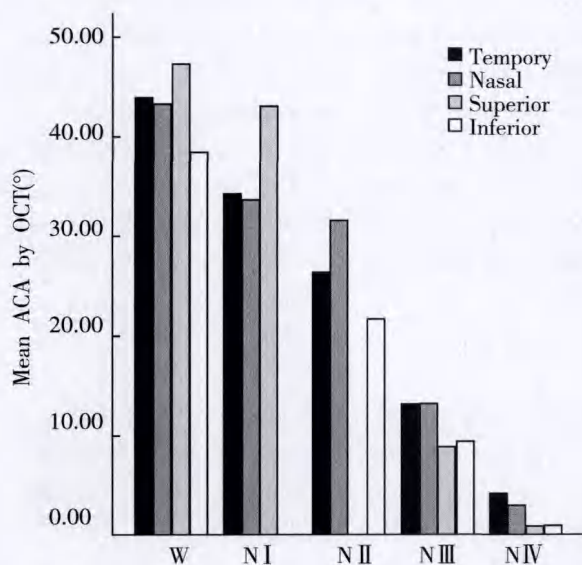


图 1 房角镜分级对应 OCT 中 ACA 比较 W:宽角 N I:窄角 I 级 N II:窄角 II 级 N III:窄角 III 级

**2.3 OCT 与前房角镜对前房角关闭判断的对比** 前房角镜发现前房角关闭的象限 208 个(53.1%),OCT 发现 164 个(41.8%),差异有统计学意义( $\chi^2 = 94.418, P < 0.01$ )。将前房角镜作为标准,OCT 检测前房角关闭的灵敏度为 74.0%,特异度为 94.6%,2 种方法结果一致性较好(Kappa = 0.677,  $P < 0.01$ )。

**3 讨论**

既往研究认为,波长 1.3  $\mu\text{m}$  的前节 OCT 具有更强的组织穿透性,前房角图像更清晰,而以检测视网膜结构为主的波长为 0.8  $\mu\text{m}$  的 OCT 由于巩膜穿透性较差,在前房角检查方面不作为优先选择的方法<sup>[4-5]</sup>。本研究使用的傅里叶 OCT 尽管仍为后节 OCT,然而其具有更高的分辨率(5  $\mu\text{m}$ )和更快的扫描速度(26 000 A-scan/s),自带的 CAM 模块提供了眼前节包括前房角结构检查程序,目前其临床应用尚无文献报道。

本研究发现傅里叶 OCT 中的 ACA 值与房角镜分级呈负相

关:前房角镜分级越窄,ACA 度数越小,同时发现 2 种检查方法对 ACA 关闭判断的结果一致性好。与前房角镜相比,傅里叶 OCT 检测房角关闭的灵敏度较低(74.0%),特异度较高(94.6%),说明傅里叶 OCT 误诊率较低,而漏诊率较高,有利于临床确诊。Wirbelauer 等<sup>[5]</sup>发现裂隙灯式前节 OCT 所测 ACA 值与房角镜分级间具有相关性,OCT 检测房角关闭的敏感度较低(86%),特异度较高(95%),这与本研究结果近似。然而另一些研究却发现与前房角镜相比,眼前节 OCT 对前房角关闭的检测敏感度较高、特异度较低<sup>[3,6-8]</sup>。研究结果的不同,一方面与受试者眼前房形态不同有关。Sakata 等<sup>[8]</sup>发现,在前房角镜判定前房角关闭而 OCT 认为开放的象限中,51%的象限在 OCT 图中具有陡峭的虹膜形态;而在前房角镜判定开放而 OCT 认为关闭的象限中,71%的象限在 OCT 图中具有较少的虹膜前房角接触,因此虹膜形态及虹膜前房角接触水平不同可解释 OCT 与房角镜在房角关闭判断之间的差异。另一方面,可能与检查方法的不同特点有关:OCT 是一种横断面检查方法,而房角镜可连续观察房角的整体结构<sup>[9]</sup>。

总之,傅里叶 OCT 与前房角镜检查结果具有显著相关性,在前房角关闭判断方面一致性较好,提示 OCT 可作为一种新的前房角结构的检查方法。

**参考文献**

- [1] Bruno CA, Alward WL. Gonioscopy in primary angle-closure glaucoma [J]. Semin Ophthalmol, 2002, 17(2): 59 - 68
- [2] Sakata LM, Lavanya R, Friedman DS, et al. Assessment of the scleral spur in anterior segment optical coherence tomography images [J]. Arch Ophthalmol, 2008, 126(2): 181 - 185
- [3] Nolan WP, See JL, Chew PT, et al. Detection of primary angle closure using anterior segment optical coherence tomography in Asian eyes [J]. Ophthalmology, 2007, 114(1): 33 - 39
- [4] Ramos JL, Li Y, Huang D. Clinical and research applications of anterior segment optical coherence tomography—a review [J]. Clin Exp Ophthalmol, 2009, 37(1): 81 - 89
- [5] Wirbelauer C, Karandish A, Häberle H, et al. Noncontact gonimetry with optical coherence tomography [J]. Arch Ophthalmol, 2005, 123(2): 179 - 185
- [6] Lavanya R, Foster PJ, Sakata LM, et al. Screening for narrow angles in the singapore population: evaluation of new noncontact screening methods [J]. Ophthalmology, 2008, 115(10): 1720 - 1727
- [7] Wong HT, Chua JL, Sakata LM, et al. Comparison of slit lamp optical coherence tomography and scanning peripheral anterior chamber depth analyzer to evaluate angle closure in Asian eyes [J]. Arch Ophthalmol, 2009, 127(5): 599 - 603
- [8] Sakata LM, Lavanya R, Friedman DS, et al. Comparison of gonioscopy and anterior segment ocular coherence tomography in detecting angle closure in different quadrants of the anterior chamber angle [J]. Ophthalmology, 2008, 115(5): 769 - 774
- [9] Wong HT, Lim MC, Sakata LM, et al. High-definition optical coherence tomography imaging of the iridocorneal angle of the eye [J]. Arch Ophthalmol, 2009, 127(3): 256 - 260

(收稿:2009-12-01)

(本文编辑:尹卫靖)