

# 不伴明显视力下降的糖尿病视网膜病变患者 黄斑部形态和功能检测

## Macular morphology and function in patients with diabetic retinopathy without apparent visual loss

吴斌斌<sup>1</sup> 邓娟<sup>2</sup> 姚翠群<sup>1</sup> 何蜀莹<sup>1</sup> 高汝龙<sup>1</sup> 梁炳基<sup>1</sup>

1 爱尔眼科医院, 广州 510080

2 中山大学附属第三医院眼科, 广州 510630

Binbin Wu<sup>1</sup>, Juan Deng<sup>2</sup>, Cuiqun Yao<sup>1</sup>, Shuying He<sup>1</sup>, Rulong Gao<sup>1</sup>, Jiongji Liang<sup>1</sup>

1 Guangzhou Aier Eye Hospital, Guangzhou 510080, China

2 The Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510630, China

**目的:** 探讨不伴明显视力下降的糖尿病视网膜病变(Diabetic retinopathy, DR)患者黄斑部形态和功能的改变。

**方法:** 对 DR 0 期组(未发现 DR 改变)、I~II 期组及 III~IV 期组患者进行光学相干断层扫描(Optical coherence tomography, OCT)及多焦视网膜电图(Multifocal electroretinography, mfERG)检查,并与同年龄组正常人相比较。

**结果:** OCT 检查确定 DR I~II 期组有 3 眼(10.0%)及 DR III~IV 期组有 6 眼(23.1%)存在黄斑水肿。DR III~IV 期组各方位神经上皮层厚度比相应方位的正常组及 DR 0 期组增加( $P < 0.05$ )。同正常对照组相比, mfERG 检查发现 DR 0 期组、DR I~II 期、DR III~IV 期组 P1、N1 波振幅下降,反应密度下降,差异有显著性( $P < 0.05$ );但 P1、N1 波潜伏期未见延迟( $P > 0.05$ )。同 DR I~II 期组相比, DR III~IV 期组 P1 波及 N1 波潜伏期轻度延长、振幅下降、平均反应密度降低( $P < 0.05$ )。

**结论:** 视力无明显下降的 DR 患者中,随病情的加重,无论形态和功能上均已异常,功能异常早于形态异常。*眼科学报* 2010;25:41-43.

**关键词:** 糖尿病;视网膜病变;光学相干断层扫描;多焦视网膜电图

**Purpose:** To investigate the macular morphology and function in patients with diabetic retinopathy(DR) without apparent visual loss.

**Methods:** Multifocal electroretinograms(mfERG) and optical coherence tomography(OCT) examination were performed in the DR patients on phase 0, 1 to 2, 3 to 4 as well as the normal control non-diabetes subjects.

**Results:** Macular edema was detected in DR phase 1 and 2 (3 eyes, 10%) and DR phase 3 and 4 group (6 eyes, 23.1%). In comparison with the normal control and DR phase 0 group, the thickness of retinal neuroepithelium increased in DR phase 3 and 4 group( $P > 0.05$ ). The amplitude and the average density of P1 wave and N1 wave decreased in all DR groups in comparison with normal controls although the latency of P1 wave and N1 wave was not statistically significant( $P > 0.05$ ). However, comparing with the DR phase 1 and 2 group, the latency of P1 wave and N1 waves

基金项目: 广州市越秀区卫生局科技攻关与成果推广计划(2009-WS-012)

通讯作者: 吴斌斌, E-mail: tianlai826@yahoo.com.cn

were longer whereas the amplitude and the average density decreased in DR phase 3 and 4 group.

**Conclusion:** In the patients with DR but without apparent visual loss, abnormalities of the macular morphology and function already develop. The changes of function appear to develop earlier than that of morphology. *Eye Science 2010; 25: 41-43.*

**Key words:** Diabetic retinopathy; Optical coherence tomography; Multifocal electroretinograms

由于糖尿病视网膜病变(Diabetic retinopathy, DR)的早期改变,如微血管瘤、出血、水肿等多发生在黄斑区,所以准确详细地评估DR的黄斑部形态和功能,为及时有效的预防和治疗提供依据,是控制DR发展的重要手段。临床上,一部分DR患者因暂无明显视力下降,而更容易被患者忽视。无明显视力下降的DR患者黄斑部形态和功能是否正常呢?我们通过光学相干断层扫描(Optical coherence tomography, OCT)、多焦视网膜电图(Multifocal electroretinography, mfERG)对这部分患者进行了研究,报告如下。

### 对象和方法

#### 一、研究对象

选择经内分泌科确诊的I或II型糖尿病患者,进行视力、眼压测量、裂隙灯显微镜、散瞳眼底彩照检查、OCT及mfERG检查,按1984年我国制定的DR分期标准,分为DR 0期组(未发现DR改变)、I~II期组及III~IV期组。DR 0期组22例40眼,其中男性6例,女性16例;年龄42~74岁,平均(62.9±9.2)岁;糖尿病病程3~20年。I~II期DR患者17例30眼,其中男性9例,女性8例;年龄39~81岁,平均(62.5±12.2)岁;糖尿病病程5~15年。III~IV期DR患者16例26眼,其中男性6例,女性10例;年龄39~56岁,平均(48.1±7.7)岁;糖尿病病程5~20年。选择无糖尿病的正常老年人18名30眼作对照组,年龄55~69岁,平均(64.2±4.4)岁。所有对象矫正视力≥0.5,且均未合并其它眼底病,不伴高度近视及既往眼底激光病史或眼部手术史。

#### 二、仪器和方法

OCT检查:采用频域OCT(日本TOPCON 3D OCT-1000)对所有患者进行检查。检查前患者用托品酰胺滴眼液散瞳,检查时患眼注视镜头内的固视点,单眼分别进行检测。选择黄斑固视模式及三

维扫描,采用扫描长度为6.0 mm×6.0 mm,分辨率为512×128自上而下进行扫描,结果使用视网膜厚度分析图,记录黄斑区中心凹、上方、下方、鼻侧及颞侧五个区域视网膜厚度。

mfERG检查:采用德国ROLAND的视觉电生理仪系统进行多焦视网膜电图检查。检查前患者用托品酰胺滴眼液散瞳,瞳孔>7 mm,单眼分别进行检测。采用22寸CRT显示器,平均亮度60 cd/m<sup>2</sup>,对比度为97%,采用103个六边形,固视点在正中心,刺激野为固视点两边各30°,放大器的输入范围为±100 μv,带宽为5~100 Hz,各环对应视野为(中心到各环六边形顶点):第一环:2°;第二环:6.2°;第三环:10.5°;第四环:15.9°;第五环:22°;第六环:29.1°。

#### 三、统计学分析

全部数据应用SPSS统计软件进行处理,统计方法包括t检验及线性相关分析。

### 结 果

#### 一、各组OCT检查结果

OCT横截面图像显示:DR 0期组未见囊样改变或视网膜下液体积聚。I~II期组有3眼(10.0%)显示为海绵状黄斑水肿。III~IV期组6眼(23.1%)有OCT异常,5眼为海绵状黄斑水肿,1眼为浆液性黄斑脱离。

黄斑部视网膜神经上皮层厚度比较(表1)显示:同正常组及DR 0期组相比,DR I~II组的黄斑中心凹厚度并无明显增加,差异无显著性( $P > 0.05$ )。DR III~IV期组各方位神经上皮层厚度比相应方位的正常组及DR 0期组增加,差异均有显著性( $P < 0.05$ )。同DR I~II期组相比,DR III~IV期组中心凹和上方的神经上皮层厚度亦增厚,差异有显著性( $P < 0.05$ ),但下方、鼻侧和颞侧的神经上皮层厚度2组之间无显著差异。

## 二、各组 mfERG 检查结果

同正常对照组相比, DR0 期组、DR I~II 期、DR III~IV 期组 P1、N1 波振幅下降, 反应密度下降, 差异有显著性( $P < 0.05$ )。但 P1、N1 波潜伏期未见延迟( $P >$

0.05)。DR0 期组及 DR I~II 期组之间比较, P1、N1 波潜伏期及振幅均无显著差异。同 DR I~II 期组相比, DR III~IV 期组 P1 波及 N1 波均发现存在潜伏期轻度延长、振幅下降、平均反应密度下降( $P < 0.05$ , 见表 2)。

表 1 各组黄斑区视网膜神经上皮厚度比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	中心凹	上方	下方	鼻侧	颞侧
正常对照组	222.7±11.6	293.4±13.2	290.2±12.8	299.2±12.2	282.2±12.2
DR0 期组	242.1±35.5	284.2±31.1	279.4±22.9	295.4±17.8	274.1±39.3
DR I~II 期组	260.0±91.2	309.6±58.6	316.1±99.5	309.9±69.9	303.9±71.4
DR III~IV 期组	369.3±167.1	373.8±85.4	367.8±116.0	359.1±112.1	354.3±92.3

表 2 各组 mfERG 中心 1 环 N1、P1 波潜伏期( $\bar{x} \pm s$ , mm)及振幅密度的比较( $\bar{x} \pm s$ ,  $\mu V/\text{deg}^2$ )

	P1 振幅	N1 振幅	P1 潜伏期	N1 潜伏期	平均反应密度
正常对照组	1.19±0.29	0.40±0.12	19.60±1.77	40.77±2.60	92.36±15.05
DR0 期组	0.79±0.25	0.27±0.13	18.62±2.76	40.69±2.90	80.37±25.91
DR I~II 期组	0.68±0.38	0.29±0.25	18.51±5.36	40.22±8.11	66.79±36.79
DR III~IV 期组	0.44±0.23	0.20±0.21	19.43±6.68	39.41±10.06	32.85±16.23

## 讨 论

随着糖尿病发病率的升高, DR 患者也日益增多, 在 DR 患者进入增殖期前进行早期干预是眼科医师的重要任务, 这也使得对 DR 患者的随访观察日益重要。但在患者出现明显视力下降前发现其形态和功能的改变, 以便更密切地监测血糖变化、及时治疗、防止视力受损, 这才是让患者获得良好生活质量的保证。DR 的视力损害与黄斑病变密切相关, 近年来, OCT 和 mfERG 等新技术的出现为 DR 黄斑部形态和功能的评估提供了更好的检查手段。它们不仅敏感和直观, 而且有着非侵入性、安全的优点, 非常适合对患者进行多次随访检查<sup>[1]</sup>。

我们应用 OCT 对患者黄斑区形态学的研究显示: 无明显眼底病变的亚临床 DR0 期组患者中心凹厚度并无明显增加, 差异无显著性。这表明因为尚无视力下降的 DR 患者黄斑区视网膜还没有明显水肿增厚。尽管视力尚无下降, DR I~II 期及 DR III~IV 期组已有部分患者通过 OCT 发现存在黄斑水肿, 以海绵状黄斑水肿最多见。我们的结果还显示: DR III~IV 期的中心凹神经上皮厚度较 DR0 期组和 I~II 期组有显著增厚。这也表明, 随着病情进展, DR 患者黄斑水肿的发生率增加, 患者视力下降的风险加大。

我们应用 mfERG 对患者黄斑区视功能的研究显示: 无论是在无眼底改变的亚临床 DR0 期患者,

还是有眼底改变的 DR I~II 或 DR III~IV 患者, 其黄斑区视功能已发生了异常; 同正常对照组相比, 各组的 1 环的 N1、P1 波振幅均下降, 平均反应密度降低。同 DR I~II 组相比, DR III~IV 组患者 1 环的 N1、P1 波振幅下降更严重, 平均反应密度降低更多, 差异有显著性。这表明随病情加重、分期增加, 视功能异常更显著。但同以往的研究不同的是, mfERG1 环的 N1、P1 波潜伏期在不同分期的 DR 组中并无显著性差异<sup>[2-3]</sup>。这还需要扩大样本量进一步研究。

结合 OCT 和 mfERG 的结果, 我们发现: 在 OCT 未发现形态学改变的 DR0 期及 DR I~II 患者中, mfERG 已发现功能异常。这表明功能异常早于形态学异常。所以在视力无明显下降的 DR 患者中, 密切的临床随访、更好更稳定的控制血糖仍是必不可少。

## 参考文献

1. 贾洪强, 张 歆, 杨立东, 等. 光学相干断层扫描对糖尿病性黄斑水肿的诊断意义[J]. 国际眼科杂志, 2008, 8(11): 2248-2250.
2. 李志坚, 刘 平, 张 璐, 等. 糖尿病性视网膜病变早期 mfERG 的研究[J]. 现代生物医学进展, 2007, 7(10): 1517-1519.
3. 余敏忠, 张 欣, 钟兴武. 多焦视网膜电图在不同分期糖尿病视网膜病变检查中的应用[J]. 中国中医眼科杂志, 2001, 11(2): 82-84.

(收稿日期: 2010-07-09; 编辑: 杨江瑜)