

# 身体测量值与糖尿病视网膜病变关系

高广栋<sup>1</sup>, 翟淑娜<sup>2</sup>, 姜腾轩<sup>2</sup>, 李岩<sup>2</sup>, 卢智泉<sup>2</sup>, 徐军<sup>1</sup>

作者单位:<sup>1</sup>(121001)中国辽宁省锦州市, 辽宁医学院附属第一医院眼科;<sup>2</sup>(121001)中国辽宁省锦州市, 辽宁医学院流行病学教研室

作者简介:高广栋, 硕士, 研究方向:眼底病。

通讯作者:徐军, 硕士, 副主任医师, 硕士研究生导师, 研究方向:眼底病. xujun681101@163.com

收稿日期:2012-03-15 修回日期:2012-06-29

## Association between anthropometric characteristics and risk of diabetic retinopathy in adults

Guang-Dong Gao<sup>1</sup>, Shu-Na Zhai<sup>2</sup>, Teng-Xuan Jiang<sup>2</sup>, Yan Li<sup>2</sup>, Zhi-Quan Lu<sup>2</sup>, Jun Xu<sup>1</sup>

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

**Correspondence to:** Jun Xu. Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital, Liaoning Medical College, Jinzhou 121001, Liaoning Province, China. xujun681101@163.com

Received:2012-03-15 Accepted:2012-06-29

## Abstract

• **AIM:** To investigate the relationship between anthropometric parameters and diabetic retinopathy (DR) in adults with diabetes.

• **METHODS:** A hospital-based study was conducted. All patients underwent detailed eye examinations by using slit-lamp lens photographs, and fundus photographs of both eyes were taken from a retinal camera, fundus photographs were graded for DR. Cases ( $n = 326$ ) were confirmed with DR with 40-75 years old, and controls ( $n = 326$ ) were admitted to same hospital for different diseases not related with gynecologic ocular diseases. Cases and controls were matched with 1:1. Using a structured interviewer-administrated questionnaire that included information on sociodemographic characteristics, lifestyle habits, detailed medical history, simultaneously, all subjects were interviewed, and height, weight, waist circumference (WC) and hip circumference of the subjects were measured. Then, body mass index (BMI) and waist-to-hip ratio (WHR) were calculated. The odds ratios (OR) and 95% confidence intervals (CI) of DR for

anthropometric measurements were estimated with unconditional multiple logistic regression models.

• **RESULTS:** For men, compared with controls, the results of weigh, BMI, and WHR were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The findings of WC and hip circumference were highly significant ( $P < 0.05$ ). Adjusted for age, sex, Greater BMI was not significantly associated with DR. WC  $> 80$ cm was related with DR (OR = 2.017, 95% CI: 1.393-2.920,  $P = 0.000$ ). For WHR  $> 0.88$ , the risk of DR significantly increased (OR = 2.041, 95% CI: 1.422-2.929,  $P = 0.001$ ). After adjustment for multiple potential confounders, BMI 18.50 - 23.99kg/m<sup>2</sup> was negative associated with DR (OR = 0.427, 95% CI: 0.231-0.791,  $P = 0.007$ ). Similarly, It was showed increased DR risk with increasing WHR and WC (OR = 1.729, 95% CI: 1.163-2.572,  $P = 0.007$ ; OR = 1.991, 95% CI: 1.353-2.931,  $P = 0.001$ , respectively).

• **CONCLUSION:** Obesity, especially abdominal obesity or central obesity, has potential clinical implications in the management of DR. Thus, diabetes and DR should be effectively prevented through keeping WC and WHR.

• **KEYWORDS:** diabetic retinopathy; anthropometric characteristics; hospital-based study

**Citation:** Gao GD, Zhai SN, Jiang TX, et al. Association between anthropometric characteristics and risk of diabetic retinopathy in adults. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2012;12(8):1490-1494

## 摘要

**目的:** 调查身体测量值与成年糖尿病患者糖尿病视网膜病变(DR)的关系。

**方法:** 采用以医院为基础的研究, 病例为临床诊断为DR, 全部病例均经裂隙灯显微镜, 进行详细的眼睛检查和眼底造影, 40~75岁的326例患者, 并采用眼底照片对DR进行分级。对照为未患DR及其它眼部疾病, 同期入住同一医院的326例患者组成, 采取1:1匹配。采用自行设计的调查表对研究对象进行调查, 内容包括一般情况、生活方式及既往史等, 同时对身高、体质量、腰围(WC)及臀围进行测量, 并计算体质指数(BMI)和腰臀比(WHR)。采用多因素Logistic回归模型对患者身体测量值与DR的比值比(OR)及相应的95%可信区间(CI)进行估计。

**结果:** 男性病例组体质量、BMI及WHR与对照组相比较差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ )。而不同研究对象WC和臀围具有显著性差异( $P < 0.05$ )。调整年龄及性

别后,随着 BMI 增加,发生 DR 的危险性并未随之增加; WC >80cm 者与 DR 的发生具有显著关联性 ( $OR = 2.017, 95\% CI: 1.393 \sim 2.920, P = 0.000$ ); WHR >0.88 者发生 DR 的危险性明显增加 ( $OR = 2.041, 95\% CI: 1.422 \sim 2.929, P = 0.001$ )。再进一步调整多种可能的混杂因素后,发现 BMI 为  $18.50 \sim 23.99 \text{ kg/m}^2$  与 DR 呈负相关 ( $OR = 0.427, 95\% CI: 0.231 \sim 0.791, P = 0.007$ ); WC 和 WHR 的结果未发生变化 ( $OR = 1.729, 95\% CI: 1.163 \sim 2.572, P = 0.007$ ;  $OR = 1.991, 95\% CI: 1.353 \sim 2.931, P = 0.001$ )。

**结论:**肥胖尤其是腹型肥胖或向心性肥胖在 DR 的管理方面具有潜在的临床意义,所以应该倡导人们维持正常的 WC 和 WHR,可预防糖尿病和 DR 的发生。

**关键词:**糖尿病视网膜病变;身体测量值;以医院为基础的研究

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2012.08.18

**引用:**高广栋,翟淑娜,姜腾轩,等.身体测量值与糖尿病视网膜病变关系.国际眼科杂志 2012;12(8):1490-1494

## 0 引言

糖尿病视网膜病变(diabetic retinopathy, DR)是糖尿病主要的微血管并发症,是导致全球范围内视力丧失和失明的主要原因。据估计,有半数的糖尿病患者仍未被确诊<sup>[1]</sup>。研究表明糖尿病病程较长的患者( $\geq 20\text{a}$ ) DR 的患病率已超过 50%<sup>[2]</sup>。DR 具有高发病率、高致盲率、高复发率的特点,严重威胁着人类的生存质量。因而早期发现 DR 并及时给予适当的治疗是防治糖尿病患者视力丧失的基本方法。最近,有两项基于人群的研究和临床试验均已证明<sup>[3,4]</sup>,糖尿病病程较长,血糖和血压(BP)控制较差是促使 DR 发生和发展的主要危险因素,但是其它的危险因素尚不清楚。近几年来,许多研究者对身体测量值与 DR 的关系进行评价,但结果尚不一致<sup>[5,6]</sup>。为了阐明中老年人群肥胖与 DR 发病的关系,本研究采用以医院为基础的研究方法,对身体测量值与 DR 发病的危险性进行分析。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 病例为 2010-12/2011-12 入住辽宁医学院附属第一医院、附属第三医院和锦州市中心医院眼科,临床诊断为 DR,糖尿病的诊断符合 1999 年 WHO 糖尿病专家委员会诊断标准。全部病例均经裂隙灯显微镜,直接或间接检眼镜检查,然后进行眼底造影,记录眼底异常改变的情况。共收集 40~75 岁之间的 326 例患者,采用眼底照片对 DR 进行分期,分期标准根据我国 1985 年第三届全国眼底病学组讨论建议,并在 1987 年中华医学会眼科学会通过:(1)单纯型:Ⅰ期出现微血管瘤和小出血点,Ⅱ期出现黄白色硬性渗出及出血斑,Ⅲ期出现棉绒斑和出血斑;(2)增殖型:Ⅳ期出现新生血管或玻璃体积血,Ⅴ期出现新生血管和纤维增殖,Ⅵ期出现新生血管和纤维增殖并发视网膜脱离。病例的纳入标准:(1)年龄 40~75 岁;(2)未经踏车运动心电图(ECG)试验确定的

器质性心脏病。踏车运动 ECG 无 ST-T 异常改变;(3)无原因继发性高血压(如原发性醛固酮增多症、肾血管性高血压、甲状腺机能亢进症及嗜铬细胞瘤);(4)无慢性疾病史,如肾衰(肌酐  $>1.5 \text{ mg/dL}$ )、肺部疾患、肝功能不全(转氨酶:谷草转氨酶  $>50 \text{ IU/L}$ )、动脉硬化性闭塞性脉管炎、睡眠呼吸暂停综合征及症状性脑血管疾病;(5)目前未接受胰岛素治疗的患者。对照的排除标准:(1)青光眼、年龄相关白内障、年龄相关黄斑病变、视网膜血管病变、视网膜色素变性、玻璃体混浊、视网膜脱离及视网膜肿瘤等无关的非眼底病变;(2)因眼部症状而服用药物者;(3)资料填写不完整者。本研究采用 1:1 配对原则,研究对象均对本调查知情并同意。

## 1.2 方法

**1.2.1 研究内容** 本研究应用调查表对研究对象进行面对面的询问,收集信息资料。原则上调查患者本人,如遇特殊情况(如病情严重者)则由了解患者生活情况的亲属回答。并辅以查阅病历,获取眼部疾患检查信息、生化检查资料,以及既往史等。采用统一的方法对身高、体质量、腰围(waist circumference, WC)及臀围进行测量,并计算体质指数(BMI)和腰臀比(WHR)。

**1.2.2 判断标准** (1)肥胖是指 BMI, WC 及 WHR 三项指标均增加: BMI  $\geq 24 \text{ kg/m}^2$ ; 男性 WC  $\geq 90 \text{ cm}$  和女性  $\geq 80 \text{ cm}$ ; 男性 WHR  $\geq 0.90$  和女性  $\geq 0.88$ 。(2)全身性肥胖是指 BMI 增加, WC 正常: BMI  $\geq 24 \text{ kg/m}^2$ ; 男性 WC  $< 90 \text{ cm}$  及女性  $< 80 \text{ cm}$ 。(3)腹型肥胖是指 WC 增加, BMI 正常: BMI  $< 24 \text{ kg/m}^2$ ; 男性 WC  $\geq 90 \text{ cm}$  及女性  $\geq 80 \text{ cm}$ 。(4)综合性肥胖是指 BMI 和 WC 均增加: BMI  $\geq 24 \text{ kg/m}^2$ ; 男性 WC  $\geq 90 \text{ cm}$ , 女性  $\geq 80 \text{ cm}$ 。流行病学调查常采用 BMI 作为全身性肥胖的指标, WC 或 WHR 作为向心性肥胖或腹型肥胖的指标<sup>[5]</sup>。根据我国成人 BMI 标准,将 BMI 分为 4 组: 体重过低: BMI  $\leq 18.50$ ; 一般体重: BMI 在  $18.50 \sim 23.99$  之间; 超重: BMI 在  $24.00 \sim 27.99$  之间; 肥胖: BMI  $\geq 28.00$ 。计算  $\text{WHR} = \text{WC}(\text{cm}) / \text{臀围}(\text{cm})$ , 按照 WHR 进行分类: 男性 WHR  $\leq 0.9$  和女性  $\leq 0.88$  为正常组; 男性 WHR  $> 0.9$  和女性  $> 0.88$  为肥胖组。

统计学分析:所有资料均采用 SPSS 13.0 软件进行统计学分析。采用 Mantel-Haenszel  $\chi^2$  检验,分析研究因素与 DR 的联系;采用  $t$  检验对病例组和对照组的身体测量值进行比较;调整潜在的混杂因素后,应用多因素 Logistic 回归模型估计 DR 与身体测量值之间的比值比(OR)及其相应 95% 的可信区间(CI)。本研究构建了 2 个模型:模型 1 调整了年龄、性别等因素;模型 2 除了调整模型 1 中的因素外,还调整了文化程度、家庭收入、吸烟、饮酒、糖尿病及高血压等因素,估计调整多因素后两组人群身体测量值与 DR 危险性的关系。所有统计分析均为双侧检验,  $P < 0.05$  表示差异具有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 研究对象的基本特征** 本次调查共收集 652 例患者,病例组 326 例,平均年龄为  $67.17 \pm 8.04$  岁。对照组 326 例,平均  $66.73 \pm 8.34$  岁。研究对象的基本特征见表 1。结果显示,病例组与对照组间年龄无统计学意义

表1 研究对象的基本特征

|           | 男性        |           |          |        | 女性        |           |          |       | $\chi^2$ * | P      |
|-----------|-----------|-----------|----------|--------|-----------|-----------|----------|-------|------------|--------|
|           | 病例<br>(例) | 对照<br>(例) | $\chi^2$ | P      | 病例<br>(例) | 对照<br>(例) | $\chi^2$ | P     |            |        |
| 年龄        |           |           | 3.140    | 0.371  |           |           | 2.217    | 0.529 | 1.824      | 0.610  |
| <50岁      | 13        | 10        |          |        | 6         | 3         |          |       |            |        |
| 50~       | 24        | 22        |          |        | 33        | 30        |          |       |            |        |
| 61~       | 57        | 46        |          |        | 44        | 54        |          |       |            |        |
| ≥71       | 68        | 83        |          |        | 81        | 78        |          |       |            |        |
| 家庭收入(元/月) |           |           | 1.941    | 0.585  |           |           | 11.591   | 0.021 | 9.724      | 0.045  |
| <500      | 0         | 0         |          |        | 3         | 0         |          |       |            |        |
| 500~      | 4         | 7         |          |        | 13        | 9         |          |       |            |        |
| 1001~     | 43        | 44        |          |        | 49        | 43        |          |       |            |        |
| 2001~     | 54        | 59        |          |        | 43        | 69        |          |       |            |        |
| ≥3001     | 61        | 51        |          |        | 56        | 44        |          |       |            |        |
| 文化程度      |           |           | 23.823   | <0.001 |           |           | 7.365    | 0.118 | 22.509     | <0.001 |
| 文盲        | 0         | 18        |          |        | 17        | 32        |          |       |            |        |
| 小学        | 46        | 47        |          |        | 63        | 54        |          |       |            |        |
| 初中        | 75        | 51        |          |        | 55        | 52        |          |       |            |        |
| 高中及技校     | 21        | 28        |          |        | 14        | 18        |          |       |            |        |
| 大专及以上     | 20        | 17        |          |        | 15        | 9         |          |       |            |        |
| 吸烟史(%)    |           |           | 1.071    | 0.585  |           |           | 2.572    | 0.276 | 1.581      | 0.454  |
| 从不        | 59        | 56        |          |        | 134       | 123       |          |       |            |        |
| 曾吸        | 36        | 30        |          |        | 11        | 17        |          |       |            |        |
| 现行        | 67        | 75        |          |        | 19        | 25        |          |       |            |        |
| 饮酒史       |           |           | 2.644    | 0.267  |           |           | 7.311    | 0.026 | 4.194      | 0.123  |
| 从不        | 74        | 87        |          |        | 145       | 154       |          |       |            |        |
| 曾吸        | 7         | 8         |          |        | 7         | 0         |          |       |            |        |
| 现行        | 81        | 66        |          |        | 12        | 11        |          |       |            |        |
| 糖尿病史      |           |           | 14.953   | <0.001 |           |           | 3.022    | 0.082 | 15.568     | <0.001 |
| 是         | 50        | 21        |          |        | 44        | 31        |          |       |            |        |
| 否         | 112       | 140       |          |        | 120       | 134       |          |       |            |        |
| 高血压史      |           |           | 8.387    | 0.004  |           |           | 1.663    | 0.197 | 8.120      | 0.004  |
| 是         | 53        | 30        |          |        | 58        | 83        |          |       |            |        |
| 否         | 109       | 131       |          |        | 107       | 240       |          |       |            |        |

注: \*: 两组间 $\chi^2$ 检验。

( $P>0.05$ ),表明两组在年龄上均衡分布;而家庭收入、文化程度、糖尿病史及高血压史差异具有显著意义( $P<0.05$ )。按照性别分层后,男性不同组间年龄、家庭收入、吸烟史、饮酒史差异无统计学意义( $P>0.05$ );而两组间的糖尿病和高血压具有统计学差异( $P<0.05$ )。同样,女性病例组和对照组不同的年龄分组、文化程度、吸烟史、糖尿病史及高血压史也无显著性意义( $P>0.05$ );同时,不同组间家庭收入和饮酒史差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。

**2.2 不同性别身体测量值与DR的关系**  $t$ 检验的结果显示,按照性别进行分组后,男性病例组的身高、WC及臀围与对照组相比较无统计学意义( $P>0.05$ );两组间的体质量、BMI及WHR的结果如表2所示,差异均具有统计学意义( $P<0.05$ )。女性病例组和对照组身高分别为 $1.60\pm 0.05\text{m}$ 和 $1.60\pm 0.04\text{m}$ ,差异无统计学意义( $P>0.05$ );同样,两组间体质量、BMI及WHR无统计学差异( $P>0.05$ );而不同研究对象WC和臀围具有显著性差异( $P<0.05$ )。

表2 不同性别身体测量值与DR关系

| 身体测量值                   | 病例组         | 对照组         | $t$    | P      |
|-------------------------|-------------|-------------|--------|--------|
| <b>男性</b>               |             |             |        |        |
| 身高(m)                   | 1.70±0.05   | 1.70±0.06   | -0.487 | 0.627  |
| 体质量(kg)                 | 68.28±10.06 | 65.36±8.25  | 2.849  | 0.005  |
| BMI(kg/m <sup>2</sup> ) | 23.71±3.18  | 22.62±2.56  | 3.399  | 0.001  |
| WC(cm)                  | 92.78±25.52 | 89.03±15.25 | 1.600  | 0.111  |
| 臀围(cm)                  | 96.89±25.08 | 96.81±15.74 | 0.036  | 0.971  |
| WHR                     | 0.96±0.07   | 0.92±0.06   | 5.186  | <0.001 |
| <b>女性</b>               |             |             |        |        |
| 身高(m)                   | 1.60±0.05   | 1.60±0.04   | 1.328  | 0.185  |
| 体质量(kg)                 | 60.16±11.18 | 61.52±10.15 | -1.153 | 0.250  |
| BMI(kg/m <sup>2</sup> ) | 23.59±4.10  | 23.97±3.97  | -0.857 | 0.392  |
| WC(cm)                  | 97.40±27.16 | 79.56±31.61 | 2.410  | 0.017  |
| 臀围(cm)                  | 94.49±28.59 | 85.49±33.22 | 2.633  | 0.009  |
| WHR                     | 0.93±0.08   | 0.93±0.07   | 0.642  | 0.521  |

表3 身体测量值与DR的Logistic回归分析

|                         | 模型1*               |       | 模型2 <sup>§</sup>   |       |
|-------------------------|--------------------|-------|--------------------|-------|
|                         | OR (95% CI)        | P     | OR (95% CI)        | P     |
| BMI(kg/m <sup>2</sup> ) |                    |       |                    |       |
| <18.50                  | 1.00               |       | 1.00               |       |
| 18.50~23.99             | 0.565(0.317~1.009) | 0.054 | 0.427(0.231~0.791) | 0.007 |
| 24.00~27.99             | 0.784(0.428~1.436) | 0.430 | 0.588(0.304~1.137) | 0.115 |
| ≥28.00                  | 0.985(0.482~2.016) | 0.968 | 0.575(0.262~1.260) | 0.167 |
| WC(cm)                  |                    |       |                    |       |
| ≤80                     | 1.00               |       | 1.00               |       |
| >80                     | 2.017(1.393~2.920) | 0.001 | 1.729(1.163~2.572) | 0.007 |
| WHR                     |                    |       |                    |       |
| ≤0.88                   | 1.00               |       | 1.00               |       |
| >0.88                   | 2.041(1.422~2.929) | 0.001 | 1.991(1.353~2.931) | 0.001 |

注: \*:调整了年龄和性别; §:调整了文化程度、家庭收入、吸烟、饮酒、糖尿病及高血压等可能的混杂因素。

**2.3 身体测量值与DR的Logistic回归分析** 调查资料显示,调整性别及年龄后(模型1),以BMI<18.50kg/m<sup>2</sup>、WC≤80cm及WHR≤0.88作为参照,对发生DR的危险性进行单因素分析,结果显示,随着BMI增加,发生DR的危险性并未发生变化( $P>0.05$ );WC>80cm者与DR的发生具有显著关联性( $OR=2.017,95\%CI:1.393\sim2.920, P=0.001$ );WHR>0.88者发生DR的危险性明显增加( $OR=2.041,95\%CI:1.422\sim2.929, P=0.001$ )。再进一步调整了文化程度、家庭收入、吸烟、饮酒、糖尿病及高血压等可能的混杂因素(模型2)后,将BMI、WC和WHR均引入多因素Logistic回归模型中,发现BMI为18.50~23.99kg/m<sup>2</sup>与DR呈负相关( $OR=0.427,95\%CI:0.231\sim0.791, P=0.007$ );WC和WHR的结果未发生变化( $OR=1.729,95\%CI:1.163\sim2.572, P=0.007$ ; $OR=1.991,95\%CI:1.353\sim2.931, P=0.001$ ),结果见表3。

### 3 结论

虽然国外曾进行了几项探索身体测量值与DR关系的流行病学研究,但是,到目前为止,研究的结果并不一致。有研究报道<sup>[7-9]</sup>BMI降低与DR具有显著性关联,这表明BMI增高在DR的发展过程中具有保护性作用。早期由Klein等<sup>[7]</sup>进行的“威斯康辛DR流行病学研究(WESDR)”表明,1370例年龄≥30岁的患者BMI增加与DR无显著性关联,相反,体质量降低与发生DR严重程度的危险性增加有关。大约在15a后,相同研究对象中,那些迟发性,胰岛素依赖性糖尿病的患者却报告,BMI增加与DR的进展及严重程度呈正相关<sup>[8]</sup>。Lim等<sup>[10]</sup>进行的“新加坡研究(SiMES)”结果显示,BMI增高的患者不容易罹患DR或视觉受到DR的威胁。Raman等<sup>[11]</sup>的研究结果显示,肥胖的综合指标(男性: BMI≥24kg/m<sup>2</sup>,WC≥90cm;女性: BMI≥24kg/m<sup>2</sup>,WC≥80cm)在任何类型DR的发展过程中具有保护性作用,而女性腹型肥胖与DR具有显著性关联。也有研究证明<sup>[5,12]</sup>BMI增加与DR呈正相关,Ozmen等<sup>[12]</sup>发现BMI增加与增殖型DR有关。Dirani等<sup>[5]</sup>进行的“糖尿病管理项目(DMP)”显示,BMI增高可使发生DR危险性增加。

本研究资料显示,男性病例组的身高、WC及臀围与对照组相比较无统计学意义;两组间的体质量、BMI及WHR差异均具有统计学意义。女性病例组和对照组身

高、体质量、BMI及WHR无统计学差异;而不同研究对象WC和臀围具有显著性差异。结果还表明,调整年龄及性别后,随着BMI增加,发生DR的危险性并未随之增加;WC>80cm者与DR的发生具有显著关联性;WHR>0.88者发生DR的危险性明显增加。再进一步调整了文化程度、家庭收入、吸烟、饮酒、糖尿病及高血压等可能的混杂因素后,发现BMI为18.50~23.99kg/m<sup>2</sup>与DR呈负相关,为DR的保护因素;WC和WHR的结果未发生变化,仍为DR的危险因素。

虽然身体测量值与DR关系的病理生理机制尚不清楚,但是有研究者提出一些与此相关的生物学理论<sup>[13,14]</sup>。其中可能涉及到血小板的功能、血液黏度、醛糖还原酶活性及血管增生指标如血管内皮生长因子(VEGF)等<sup>[14]</sup>。除了这些指标外,生活方式因素,如体力活动及减轻体质量,也可提供一些证据支持身体测量值升高与DR之间存在关联。总之,减轻体质量可以延缓糖尿病并发症的发生,包括DR。然而,也有证据表明,神经性厌食症的患者减轻体质量可使DR早期发病的危险性显著增加,但这一结果只局限于1型糖尿病患者<sup>[15]</sup>。总体而言,肥胖与DR之间关系的基本机制不甚清楚,尚需进一步研究。而且在对肥胖的估计不能局限于采用一项测量指标,特别是在不同研究人群中,研究结果会存在一定的差异。

总之,DR是一种复杂的疾病,并且存在一些已知和不确定危险因素。肥胖尤其是腹型肥胖在DR的管理方面具有潜在的临床意义,所以应该倡导人们维持正常的WC和WHR,可预防糖尿病和DR的发生。

### 参考文献

- Dunstan DW, Zimmet PZ, Welborn TA, et al. The rising prevalence of diabetes and impaired glucose tolerance: the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study. *Diabetes Care* 2002;25(5):829-834
- Tapp RJ, Shaw JE, Harper CA, et al. The prevalence of and factors associated with diabetic retinopathy in the Australian population. *Diabetes Care* 2003;26(6):1731-1737
- Beulens JW, Patel A, Vingerling JR, et al. Effects of blood pressure lowering and intensive glucose control on the incidence and progression of retinopathy in patients with type 2 diabetes mellitus: a randomised controlled trial. *Diabetologia* 2009;52(10):2027-2036
- Ismail-Beigi F, Craven T, Banerji MA, et al. Effect of intensive treatment of hyperglycaemia on microvascular outcomes in type 2 diabetes: an analysis of the ACCORD randomised trial. *Lancet* 2010;376

(9739):419-430

5 Dirani M, Xie J, Fenwick E, *et al.* Are obesity and anthropometry risk factors for diabetic retinopathy? The diabetes management project. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;52(7):4416-4421

6 Anan F, Masaki T, Ito Y, *et al.* Diabetic retinopathy is associated with visceral fat accumulation in Japanese type 2 diabetes mellitus patients. *Metabolism* 2010;59(3):314-319

7 Klein R, Klein BE, Moss SE, *et al.* The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy, III: prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is 30 or more years. *Arch Ophthalmol* 1984;102(4):527-532

8 Klein R, Klein BE, Moss SE. Is obesity related to microvascular and macrovascular complications in diabetes? The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy. *Arch Intern Med* 1997;157(6):650-656

9 Rema M, Premkumar S, Anitha B, *et al.* Prevalence of diabetic retinopathy in urban India: the Chennai Urban Rural Epidemiology Study (CURES) eye study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2005;46(7):2328-2333

10 Lim LS, Tai ES, Mitchell P, *et al.* C-reactive protein, body mass

index, and diabetic retinopathy. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2010;51(9):4458-4463

11 Raman R, Rani PK, Gnanamoorthy P, *et al.* Association of obesity with diabetic retinopathy: Sankara Nethralaya diabetic retinopathy epidemiology and molecular genetics study. *Acta Diabetol* 2010;47(3):209-215

12 Ozmen B, Boyvada S. The relationship between selfmonitoring of blood glucose control and glycosylated haemoglobin in patients with type 2 diabetes with and without diabetic retinopathy. *J Diabetes Complications* 2003;17(3):128-134

13 Dorchy H, Claes C, Verougstraete C. Risk factors of developing proliferative retinopathy in type 1 diabetic patients: role of BMI. *Diabetes Care* 2002;25(4):798-799

14 Silha JV, Krsek M, Sucharda P, *et al.* Angiogenic factors are elevated in overweight and obese individuals. *Int J Obes (Lond)* 2005;29(11):1308-1314

15 Tamburrino MB, McGinnis RA. Anorexia nervosa: a review. *Panminerva Med* 2002;44(4):301-311

## 热烈祝贺《International Journal of Ophthalmology》 网站改版上线

《International Journal of Ophthalmology》(英文刊)为进一步促进国内外眼科界的学术交流及国际化发展,让作者的科研成果尽快全球共享,让读者更方便地阅读和引用最新的文献,我们将《International Journal of Ophthalmology》网站改版后正式上线,改版后网站有以下特点:

### 一、便于作者

(1)本刊网站与国际一流的在线投审稿系统 ScholarOne Manuscripts 链接,作者和审稿人及编委登录网站即可在线管理稿件,随时在线查询稿件进度。EndNote 参考文献管理和撰稿工具的集成,方便作者快速投稿。

(2)网站界面下载中心提供在线投审稿系统 ScholarOne Manuscripts 的中英文双语使用指南,各栏目的写作模板,投稿介绍信及版权转让协议模板,满足作者的不同需求。

(3)网站与查尔斯沃思论文润色服务链接,可以全年 365 天 24 小时通过网站链接在线提交系统投递稿件,对稿件全文的语法、拼写、语序、连贯性、可读性和表达清晰度提出建议并修改,并在 5~10 个工作日内收到润色完毕后的稿件,便于作者的科研成果全球化。

(4)本刊为国内外优秀的原创论文,特别是国际和国家基金项目研究论文开辟快速审理的“绿色通道”,符合这些条件的论文,我们可以提供优质快速的审稿,经过一定的修改后及时提供 DOI 解析并能在 PubMed 和 PubMed Central 等数据库检索成功,使作者的科研成果第一时间全球共享。

### 二、利于读者

(1)网站提供每期不同格式的全文文章,免费获取,方便读者阅读和引用。

(2)读者可以在主界面点击订阅本刊网站或者选择性订阅相关领域内容,第一时间获得相关最新信息。

(3)每篇文章界面提供正规的参考文献引用格式、Email、收藏、打印等功能,方便读者的不同应用。

(4)网站提供不同类型关键词的高级检索功能,并将关键词、参考文献等与数据库链接,利于读者查询相关内容。

(5)本刊网站的文章与美国国立卫生研究院链接,读者点击文章即可直接进入 PubMed 和 PubMed Central 进行查阅并获取更多最新研究成果。

改版后的网站更注重快速、方便、国际化,更好地为广大作者和读者服务。

IJO 让您的研究成果走向世界,全球共享!

《国际眼科杂志》编辑部