

亚洲人群糖尿病患病情况:现状和未来

朱海清 杨文英

【关键词】 糖尿病; 肥胖

Prevalence of diabetes in Asia—current status and future ZHU Hai-qing, YANG Wen-ying.

China-Japan Friendship Hospital, Beijing 100029, China

Corresponding author: YANG Wen-ying, Email: ywy_1010@yahoo.com.cn

【Key words】 Diabetes; Obesity

2型糖尿病可引起血管并发症,并使过早死亡的发生率显著增加^[1-4]。WHO预测2000—2030年全球人口数将增加37%,而糖尿病患者人数将增加114%^[4]。国际糖尿病联盟(IDF)估计糖尿病的患病人数将从2007年的2.4亿增加至2025年的3.8亿^[5]。不可忽略的是,糖尿病的巨大后备军——糖耐量受损人数将从2010年的3.44亿增至2030年的4.72亿^[6]。

亚洲是糖尿病迅速蔓延的主要地区, IDF报告指出世界上80%的糖尿病负担来自中低收入国家^[5],其中60%的糖尿病患者来自亚洲^[7]。世界上糖尿病患病率最高的前10位中就有6个为亚洲国家,包括印度、中国、印度尼西亚、巴基斯坦、孟加拉和菲律宾,这可能与印度、中国等亚洲国家正经历快速城市化、营养转变、静坐生活方式增加和肥胖患病率迅速增加有关^[7-13]。更重要的是,亚洲是世界上人口最多的地区,世界人口在2025年预计达到79亿,上述6个国家的成年人口增长数就占全球年人口增长数的50%,其中印度、中国、巴基斯坦所占的比例分别为21%、12%、5%^[14]。推测今后10年一些亚洲国家的糖尿病及糖耐量受损患者数将持续增加。

中国2007—2008年全国性糖尿病患病率调查的数据显示,糖尿病患病率的增长速度已经超过IDF的预测^[8]。该次调查是从14个省(区、直辖市)选取有代表性的46 239名≥20岁的成年人进行口服葡萄糖耐量试验,用空腹血糖和服糖后2 h血糖判定未诊断的糖尿病患者及糖尿病前期患者,研究结果显示年龄标化后的糖尿病总患病率和糖尿病前期患病率分别为9.7%和15.5%,这意味着中国存在9240万糖尿病患者和14 820万糖尿病前期患者,已

超过印度而成为亚洲糖尿病大流行的“震中”^[8]。与中国以往糖尿病流行病学调查相比,该研究发现成年人糖尿病患病率迅猛增长,可能与以往研究未对整个研究人群进行口服葡萄糖耐量试验,或者仅对某个随机样本进行口服葡萄糖耐量试验,从而导致糖尿病低估有关^[15-17]。

虽然亚洲人群具有种族异质性,不同亚洲国家之间具有不同的地理、文化、社会经济特点,但也有有一些相同的因素导致亚洲人群糖尿病患病率具有与西方人不同的流行病学特点^[7,18,19]。

一、老年人糖尿病患病率居高不下,中青年糖尿病患者增多

年龄增加是全世界共同的2型糖尿病患病危险因素。印度和巴基斯坦的糖尿病患病率高峰出现在60~69岁人群^[10,20]。中国糖尿病患病的高峰年龄为70~89岁^[21],中青年人群糖尿病患病率增加迅猛,1994—2000年35~44岁人群的糖尿病患病率增加88%^[17]。南印度的研究发现44岁以下糖尿病患者占总糖尿病患者的比例从2000年的25.0%增至2006年的35.7%^[20,22]。中青年人群糖尿病患病率快速增长可能与肥胖人数增加、饮食习惯改变、体力活动减少有关。由于在发展中国家儿童肥胖率不断上升,中青年糖尿病患病率可能进一步增加。中国2002年全国居民营养与健康状况调查显示,4.1%的7~12岁儿童和5.6%的12~18岁青少年超重,相应的肥胖患病率分别为2.5%和1.6%^[23]。中国香港的数据显示出同样的趋势:12~13岁儿童中肥胖比例为8%~10%^[24],学龄期青少年中2.4%患有代谢综合征,这些低龄患者多半有糖尿病家族史、较高的BMI^[25]。印度城市在校学生中,17.8%的男生及15.8%的女生存在超重现象^[26],在马来西亚和韩国也有着相似的比例^[27,28]。另一个影响青少年糖尿病发

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.11.002

作者单位:100029 北京,中日友好医院

通信作者:杨文英, Email: ywy_1010@yahoo.com.cn

病的因素是先天胰岛β细胞功能受损,这是亚洲糖尿病患者与西方糖尿病患者有着明显差异的表现型。

二、糖尿病患者多为餐后高血糖、BMI较低和胰岛素早相分泌差

中国2007—2008年全国性糖尿病患病率调查结果显示,46.6%未诊断为糖尿病的人群和70.7%的糖尿病前期患者在口服葡萄糖耐量试验后2 h血糖达到诊断标准,而空腹血糖未达诊断标准^[8]。Qiao等^[21]对亚洲人群队列的汇总分析发现一半以上的糖尿病患者为孤立性糖负荷后高血糖,3/4的糖尿病前期患者为孤立性糖耐量异常。20年前的研究结果认为亚洲人糖尿病患者与西方人群相比发病年龄较低、肥胖程度较轻、体重增长的速度更快^[29]。日本学者首先揭示了早相胰岛素分泌减少是糖尿病发病的独立预测因素,有研究显示日本人群在糖耐量异常的所有阶段均存在早相和晚相胰岛素应答下降^[30];即便是糖耐量正常的日本男性,在BMI轻度增加时,胰岛β细胞功能即会出现与胰岛素敏感性改变不成比例地较大幅度下降^[31]。一项针对中国人2型糖尿病患者的研究结果显示,50%的患者体重正常、BMI较低并伴随较低的空腹血清C肽水平和较高的糖化血红蛋白水平^[32]。

三、城市化生活方式使肥胖患病率攀升,腹型肥胖为主要特点

亚洲的许多发展中国家城市化迅速,至2010年,新加坡、韩国、马来西亚、菲律宾和印度尼西亚的城市化比例将超过50%,中国、巴基斯坦、印度和泰国的城市化比例也将超过30%。城市化的生活方式使得饮食、体力活动和健康均发生巨大变化。城市居民的饮食更加丰富,摄入的主要营养素和动物性食品也较农村居民更多,但是摄入的食物中改良的精细碳水化合物及加工食品总脂肪和饱和脂肪更多,而摄入的纤维素较少。另一方面持续的城市化进程造成居民体力活动急剧减少、BMI显著增加和上半身脂肪严重堆积,均成为糖尿病发病的贡献因素。中国2007—2008年全国性糖尿病患病率调查的结果显示,经济发达地区城市和农村居民的糖尿病患病率相似、经济中等发达和欠发达地区城乡居民患病率不同,提示经济水平和与之相关的生活方式同糖尿病患病率差异有关。经年龄标化后城市居民糖尿病患病率(14.9%)略低于农村居民(16.0%)^[8],这意味着随着城市化进程的快速推进,城市和农村的糖尿病患病率差别正在逐渐消失。亚洲各国城市化过程中农村庞大的糖耐量减低人群将为糖尿病的

大流行提供源源不断的后备军,这些国家的糖尿病患病率将随着经济发展和城市化加剧而进一步增高。造成亚洲国家糖尿病增长迅猛的另一个重要原因是肥胖患病率的升高,尤其是腹型肥胖率的升高。与肥胖相关的代谢异常包括脂肪过度分解,造成血液和骨骼肌中非酯化脂肪酸和甘油三酯浓度升高;细胞因子、瘦素和脂联素分泌改变引起炎症状态,造成胰岛素作用异常,抑制骨骼肌摄取葡萄糖^[33-36]。中国2007—2008年全国性糖尿病调查的结果显示,超重、肥胖和中心性肥胖均与糖尿病患病风险升高显著相关^[8]。在过去的10年间中国成年人中超重的比例由14.6%增至21.8%^[37]。还有研究指出亚洲人中胰岛素抵抗和代谢综合症的患病率很高^[38-44]。针对亚洲人群的研究发现即便BMI较低,其糖尿病的患病率仍然与西方国家相似甚至更高^[26],原因主要在于亚洲人和西方人相比更倾向于腹型肥胖,具有较高的胰岛素抵抗水平,而腰围是较BMI更好的衡量腹型肥胖的指标。中国及南亚健康人群与相同BMI和腰围的欧洲人相比,用影像学方法测量出前者较后者有更多数量的内脏脂肪组织^[19]。这种“代谢性肥胖”的特点是体重或BMI正常但腹内脂肪沉积,并与较高的糖尿病和亚临床动脉粥样硬化风险相关^[45,46]。

总之,尽管一些遗传等因素与亚洲国家的糖尿病患病率变化有关,但是老龄化、快速城市化和肥胖特别是腹型肥胖才是造成患病率迅速增长的主要原因。亚洲大多数国家和地区成年人中糖尿病患病率均较高,考虑到亚洲巨大的人口基数,在许多亚洲国家糖尿病及其相关的负担将成为重要的公共卫生问题。值得欣慰的是研究结果显示糖尿病及其并发症是可以预防的,在一些国家如印度、中国、巴基斯坦、孟加拉、马来西亚、越南和新加坡等已由政府出台相关政策和项目用以预防并控制糖尿病,这些措施采取基于人群的整体预防策略,如改变饮食和静坐的生活习惯,治疗肥胖,早期筛查,早期诊断,通过生活方式调整和使用药物积极干预糖尿病前期。

参 考 文 献

- [1] Haffner SM, Lehto S, Ronnemaa T, et al. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in non diabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *N Engl J Med*, 1998, 339: 229-234.
- [2] Schramm TK, Gislason GH, Køber L, et al. Diabetes patients requiring glucose lowering therapy and non diabetics with a prior myocardial infarction carry the same cardiovascular risk: a population study of 3.3 million people. *Circulation*, 2008, 117: 1945-1954.
- [3] Brancati FL, Whelton PK, Randall BL, et al. Risk of end-stage

- renal disease in diabetes mellitus: a prospective cohort study of men screened for MRFIT: Multiple Risk Factor Intervention Trial. *JAMA*, 1997, 278:2069-2074.
- [4] Wild S, Roglic G, Green A, et al. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*, 2004, 27:1047-1053.
- [5] International Diabetes Federation. *Diabetes Atlas*. 3 ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2006.
- [6] International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas. Epidemiology and Morbidity*. International Diabetes Federation. Available from <http://www.idf.org/>. Accessed on July 2011.
- [7] Chan JC, Malik V, Jia W, et al. Diabetes in Asia: epidemiology, risk factors, and pathophysiology. *JAMA*, 2009, 301:2129-2140.
- [8] Yang W, Lu J, Weng J, et al. Prevalence of diabetes among men and women in China. *N Engl J Med*, 2010, 362:1090-1101.
- [9] Sutanegara D, Budhiarta AA. The epidemiology and management of diabetes mellitus in Indonesia. *Diabetes Res Clin Pract*, 2000, 50 Suppl 2: S9-19.
- [10] Shera AS, Jawad F, Maqsood A. Prevalence of diabetes in Pakistan. *Diabetes Res Clin Pract*, 2007, 76(2):219-222.
- [11] Rahim MA, Hussain A, Azad Khan AK, et al. Rising prevalence of type 2 diabetes in rural Bangladesh: a population based study. *Diabetes Res Clin Pract*, 2007, 77(2):300-305.
- [12] Hussain A, Rahim MA, Azad Khan AK, et al. Type 2 diabetes in rural and urban population: diverse prevalence and associated risk factors in Bangladesh. *Diabet Med*, 2005, 22(7):931-936.
- [13] Baltazar JC, Ancheta CA, Aban IB, et al. Prevalence and correlates of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance among adults in Luzon, Philippines. *Diabetes Res Clin Pract*, 2004, 64(2):107-115.
- [14] WHO. *The world health report 2004: changing history*. Geneva: World Health Organization, 2004.
- [15] Pan XR, Yang WY, Li GW, et al. Prevalence of diabetes and its risk factors in China, 1994. *Diabetes Care*, 1997, 20:1664-1669.
- [16] National Diabetes Research Group. Diabetes mellitus survey of 300 000 in fourteen provinces and cities of China. *Chin Med J*, 1981, 20:678-681.
- [17] Gu D, Reynolds K, Duan X, et al. Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in the Chinese adult population: International Collaborative Study of Cardiovascular Disease in Asia (InterASIA). *Diabetologia*, 2003, 46:1190-1198.
- [18] Yoon KH, Lee JH, Kim JW, et al. Epidemic obesity and type 2 diabetes in Asia. *Lancet*, 2006, 368:1681-1688.
- [19] Lear SA, Humphries KH, Kohli S, et al. Visceral adipose tissue accumulation differs according to ethnic background: results of the Multicultural Community Health Assessment Trial (M-CHAT). *Am J Clin Nutr*, 2007, 86:353-359.
- [20] Ramachandran A, Mary S, Yamuna A, et al. High prevalence of diabetes and cardiovascular risk factors associated with urbanization in India. *Diabetes Care*, 2008, 31:893-898.
- [21] Qiao Q, Hu G, Tuomilehto J, et al. Age and sex-specific prevalence of diabetes and impaired glucose regulation in 11 Asian cohorts. *Diabetes Care*, 2003, 26:1770-1780.
- [22] Ramachandran A, Snehalatha C, Kapur A, et al. Diabetes Epidemiology Study Group in India (DESI). High prevalence of diabetes and impaired glucose tolerance in India: national urban diabetes survey. *Diabetologia*, 2001, 44:1094-1101.
- [23] Li Y, Yang X, Zhai F, et al. Childhood obesity and its health consequence in China. *Obes Rev*, 2008, 9 Suppl 1: S82-86.
- [24] Ko GT, Ozaki R, Wong GW, et al. The problem of obesity among adolescents in Hong Kong: a comparison using various diagnostic criteria. *BMC Pediatr*, 2008, 8:10.
- [25] Ozaki R, Qiao Q, Wong GW, et al. Overweight, family history of diabetes and attending schools of lower academic grading are independent predictors for metabolic syndrome in Hong Kong Chinese adolescents. *Arch Dis Child*, 2007, 92(3):224-228.
- [26] Ramachandran A. Epidemiology of diabetes in India-three decades of research. *J Assoc Physicians India*, 2005, 53:34-38.
- [27] Disease Control Division, Ministry of Health Malaysia. NCD risk factors in Malaysia. Available at World Health Organization Web Site Accessed on July 2011.
- [28] Kim HM, Park J, Kim HS, et al. Obesity and cardiovascular risk factors in Korean children and adolescents aged 10-18 years from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 1998 and 2001. *Am J Epidemiol*, 2006, 164(8):787-793.
- [29] Kadowaki T, Miyake Y, Hagura R, et al. Risk factors for worsening to diabetes in subjects with impaired glucose tolerance. *Diabetologia*, 1984, 26(1):44-49.
- [30] Fukushima M, Usami M, Ikeda M, et al. Insulin secretion and insulin sensitivity at different stages of glucose tolerance: a cross-sectional study of Japanese type 2 diabetes. *Metabolism*, 2004, 53(7):831-835.
- [31] Kuroe A, Fukushima M, Usami M, et al. Impaired beta-cell function and insulin sensitivity in Japanese subjects with normal glucose tolerance. *Diabetes Res Clin Pract*, 2003, 59(1):71-77.
- [32] Chan WB, Tong PCY, Chow CC, et al. The associations of body mass index, C peptide and metabolic status in Chinese type 2 diabetic patients. *Diabet Med*, 2004, 21(4):349-353.
- [33] Sinha R, Dufour S, Petersen KF, et al. Assessment of skeletal muscle triglyceride content by ¹H nuclear magnetic resonance spectroscopy in lean and obese adolescents: relationships to insulin sensitivity, total body fat, and central adiposity. *Diabetes*, 2002, 51:1022-1027.
- [34] Yu C, Chen Y, Cline GW, et al. Mechanism by which fatty acids inhibit insulin activation of insulin receptor substrate-1 (IRS-1)-associated phosphatidylinositol 3-kinase activity in muscle. *J Biol Chem*, 2002, 277:50230-50236.
- [35] Havel PJ. Control of energy homeostasis and insulin action by adipocyte hormones: leptin, acylation stimulating protein, and adiponectin. *Curr Opin Lipidol*, 2002, 13:51-59.
- [36] Leinonen E, Hurt-Camejo E, Wiklund O, et al. Insulin resistance and adiposity correlate with acute-phase reaction and soluble cell adhesion molecules in type 2 diabetes. *Atherosclerosis*, 2003, 166:387-394.
- [37] Wang Y, Mi J, Shan XY, et al. Is China facing an obesity epidemic and the consequences? The trends in obesity and chronic disease in China. *Int J Obes (Lond)*, 2007, 31(1):177-188.
- [38] Aekplakorn W, Bunnag P, Woodward M, et al. A risk score for predicting incident diabetes in the Thai population. *Diabetes Care*, 2006, 29(8):1872-1877.
- [39] Ma RCW, Ko GT, Chan JC. Health hazards of obesity-an overview// Williams G, Frubeck G. *Obesity: Science to Practice*. Hoboken: John Wiley & Sons, 2009:215-236.
- [40] Nakagami T, Qiao Q, Carstensen B, et al. Age, body mass index and type 2 diabetes-associations modified by ethnicity. *Diabetologia*, 2003, 46(8):1063-1070.
- [41] Deurenberg P, Deurenberg-Yap M, Guricci S. Asians are different from Caucasians and from each other in their body mass index/body fat per cent relationship. *Obes Rev*, 2002, 3(3):141-146.
- [42] Reynolds K, Gu D, Whelton PK, et al. InterASIA Collaborative Group. Prevalence and risk factors of overweight and obesity in China. *Obesity (Silver Spring)*, 2007, 15(1):10-18.
- [43] Le DS, Kusama K, Yamamoto S. A community-based picture of type 2 diabetes mellitus in Vietnam. *J Atheroscler Thromb*, 2006, 13(1):16-20.
- [44] Stolk RP, Suriyawongpaisal P, Aekplakorn W, et al. InterASIA Collaborative Group. Fat distribution is strongly associated with plasma glucose levels and diabetes in Thai adults — the InterASIA study. *Diabetologia*, 2005, 48(4):657-660.
- [45] Ruderman N, Chisholm D, Pi-Sunyer X, et al. The metabolically obese, normal-weight individual revisited. *Diabetes*, 1998, 47(5):699-713.
- [46] Liu KH, Chan Y, Chan W, et al. Mesenteric fat thickness is an independent determinant of metabolic syndrome and identifies subjects with increased carotid intima-media thickness. *Diabetes Care*, 2006, 29(2):379-384.