

· 综 述 ·

## 中国糖尿病患病率的流行病学调查研究状况

刘子琪<sup>1</sup>, 刘爱萍<sup>2</sup>, 王培玉<sup>2\*</sup>

(<sup>1</sup>内蒙古医科大学公共卫生学院, 呼和浩特 010059; <sup>2</sup>北京大学医学部公共卫生学院社会医学与健康教育系, 北京 100191)

**【摘要】**糖尿病(DM)是由遗传因素、环境因素和生活行为等多种因素共同作用引起的一种以高血糖为特征的代谢性疾病,病理生理机制为胰岛β细胞结构受损和(或)功能障碍导致的胰岛素分泌不足或胰岛素抵抗。国外数据显示我国已成为世界DM患病人数最多的国家;我国多次全国范围内与DM有关的流行病学调查结果显示中国DM的患病率随着时间的变化而逐渐增加,并且不同地区和人群之间DM的患病率也不同。为了解目前我国DM的流行病学调查研究现状并为制定相应的防治策略提供参考依据,查阅近年来我国较大规模的与DM患病率有关的调查及与DM流行趋势相关的文献并进行概括。

**【关键词】**糖尿病;流行病学;患病率

**【中图分类号】** R587.1

**【文献标识码】** A

**【DOI】** 10.11915/j.issn.1671-5403.2015.07.125

## Epidemiological situation of diabetes prevalence in China

LIU Zi-Qi<sup>1</sup>, LIU Ai-Ping<sup>2</sup>, WANG Pei-Yu<sup>2\*</sup>

(<sup>1</sup>School of Public Health, Inner Mongolia Medical University, Hohhot 010059, China; <sup>2</sup>Faculty of Social Medicine and Health Education, School of Public Health, Peking University Health Science Center, Beijing 100191, China)

**【Abstract】** Diabetes mellitus (DM) is a group of metabolic diseases characterized with high blood sugar levels, which is induced by a variety of factors, such as genetic factors, environmental factors, behavior and life styles, and other factors. Its pathological mechanism is insufficient insulin secretion or insulin resistance caused by structural damage and/or dysfunction of islet β-cell. Evidence shows that China has become the country with the largest number of DM patients in the world. Many nationwide epidemiological surveys concerning DM indicated that its prevalence increases gradually, and varies among different regions and population. To understand the present status of the epidemiological survey on DM research in China and to provide references for the corresponding prevention and control strategies, we reviewed the reports on national large-scale investigation and epidemiological trends related with DM prevalence in China.

**【Key words】** diabetes mellitus; epidemiology; prevalence

*This work was supported by the Project of Health Survey on Adult Chronic Disease in Wuhai City.*

*Corresponding author: Wang Pei-Yu, E-mail: wpeiyu138@163.com*

糖尿病(diabetes mellitus, DM)是一种常见的全球流行性慢性内分泌和代谢性疾病,该病及其并发症的发病率、患病率和死亡率均随着经济的发展、城市化进程、人口老龄化和生活饮食方式等的改变在不断地增长,并造成了巨大的社会经济负担,已成为中国乃至全世界范围内一个亟待解决的公共卫生问题。世界卫生组织(World Health Organization, WHO)的有关资料表明,DM的患病率、致残率和病死率以及对总体健康的危害程度,已居于慢性非传染性疾病的第3位,DM及其并发症所造成的死亡

人数也已居于世界死亡原因的第5位。有研究报道2013年世界DM患病人数已达到3.82亿(其中2型DM约占90%),并预计到2030年增加到5.52亿人<sup>[1]</sup>。过去30多年来,随着我国经济发展,国内DM的患病率增加了十几倍,1980年全国14省市30万人调查资料显示DM的患病率为0.67%<sup>[2]</sup>;2010年调查显示,我国>18岁的人群DM患病率为9.7%(应用WHO1999年诊断标准)<sup>[3]</sup>;根据国际糖尿病联合会(International Diabetes Federation, IDF)的最新数据,中国2014年DM的患病人数为9629万人,居全球首位,其次为印

收稿日期:2015-05-29;修回日期:2015-06-15

基金项目:乌海市成人慢性病健康调查项目

通信作者:王培玉, E-mail: wpeiyu138@163.com

度(6 685万人),再次为美国(2 580万人)<sup>[4]</sup>,表明我国已经成为世界上DM患病人数最多的国家。

DM的高发要引起足够的重视,故本文将对我国近年来DM患病率的流行病学调查情况进行系统综述。

## 1 DM患病率随时间的变化趋势

1980年全国糖尿病研究协作组对全国14省市30万人口流行病学调查显示,DM的患病率为0.67%<sup>[2]</sup>;1994年全国糖尿病防治协作组对全国19个省市>25岁约25万人做了DM普查工作,得出25~64岁人群DM患病率为2.51%,其中新诊断的DM病例数所占比例达70.33%,现患率为10年前的3倍<sup>[5]</sup>;1995年7月至1997年6月中国医学科学院糖尿病防治中心对我国11省市4.2万20~74岁常住人口调查显示标化DM患病率为3.21%<sup>[6]</sup>;1997年8月至1998年8月国家九五攻关计划糖尿病研究协作组横断面调查中国12地区3万居民得出我国40~99岁一般人群标化DM患病率为5.89%<sup>[7]</sup>;2000~2001年亚洲国家心脏病研究协作组对我国20个地区35~74岁的15236人进行空腹血糖测定,得到该年龄段的DM患病率为7.33%<sup>[8]</sup>;2007~2008年中华医学会糖尿病学分会(Chinese Diabetes Society, CDS)组织了针对全国14个省市48431人的DM流行病学调查,显示我国≥20岁的成年人DM患病率为9.7%,其增长速度已经超过了IDF的预测<sup>[9]</sup>;2010年中国国家疾病预防控制中心(Center for Disease Prevention and Control, CDC)和中华医学会内分泌学分会调查了我国98658名成年人(≥18岁)DM的患病情况(应用WHO1999年的诊断标准),得出的DM患病率为9.7%。若同时以糖化血红蛋白(hemoglobin A1c, HbA1c)≥6.5%作为DM的诊断标准,则其患病率为11.6%<sup>[10]</sup>;2014年根据IDF报告,我国DM患者达9629万(其中2型DM占93.7%),患病率为9.3%<sup>[4]</sup>。

虽然应用了不同的抽样方法、筛选程序、诊断标准,这些数据足以表明我国DM的患病率在过去几十年增长迅速,DM的患病形势不容乐观。

## 2 DM患病率的地区分布

自1980年以来我国各地区DM患病率均呈上升趋势,且城市地区普遍高于农村地区<sup>[11]</sup>,1995~1996年的流行病学调查资料显示,大中型城市DM患病率是农村的3倍,其中省会城市最高,中小城市次之,贫困农村最低<sup>[12]</sup>;2002年我国大城市DM的患病率为6.4%,中小城市为3.9%,农村为2.8%,

城市地区的患病率比农村高2~3倍<sup>[13]</sup>。2008年全国35~74岁常住居民调查显示,城市和农村DM患者所占比例分别为7.5%和5.4%<sup>[8]</sup>;Zuo等<sup>[11]</sup>2010年统计城市人口DM患病的相对危险度是农村人口的1.25倍。分析城市患病率高于农村的原因,一方面是由于城市居民的生活水平较高,膳食中高脂、高蛋白成分含量较高,体力劳动量低于农村,导致胰岛素的负荷加重;另一方面与农村居民收入普遍偏低有关。但是由于近30年来农村温饱问题已逐步解决,农村经济发展速度加快,生活水平改善,农村人口DM患病率的增长速度高于城市。2003年上海市2型DM现况调查即显示农村新诊断病例数所占比例(69.3%)高于城市(47.6%)<sup>[14]</sup>。

城市地区的患病率高低与该城市的经济发展水平直接相关。中国健康和营养调查(China Health and Nutrition Survey, CHNS)项目对中国9省份居民分层抽样调查表明,经济发展水平高的省份,其DM患病率最高,其次是中等经济发展水平的省份,经济发展水平低的省份最低,且经济发展水平越高的省份,其城市患病率增长幅度越大<sup>[15]</sup>;城市地区的患病率也还受到地理环境以及饮食习惯、身体活动等生活方式的影响<sup>[8]</sup>。Zuo等通过荟萃(meta)分析(2010年)得出,我国东部地区DM患病率(8.0%)最高,东北地区(5.8%)和中部地区(5.1%)次之,西部地区(4.6%)最低;部分省市多次调查结果均发现北京和上海等大城市的DM患病率为全国最高<sup>[7,8,11,12]</sup>,这与生活水平、饮食习惯以及生活环境等都有着密切联系。

## 3 DM患病率的在人群中的分布

2型DM的患病率随着年龄的增加而增长。1980年我国不同年龄组DM患病率分别为0.05%(20~29岁)、0.17%(30~39岁)、1.69%(40~49岁)、3.13%(50~59岁)、4.27%(≥60岁)<sup>[2]</sup>;1996年我国不同年龄组DM患病率分别为0.56%(20~29岁)、1.36%(30~39岁)、3.02%(40~49岁)、7.04%(50~59岁)、11.34%(≥60岁)<sup>[6]</sup>;至2009年,>60岁年龄组的DM患病率是40~60岁年龄组的2~3倍,是20~40岁年龄组的10倍<sup>[15]</sup>。以上数据均表明DM患病率随着年龄的增加而升高。根据2002年数据统计分析,我国DM患病率的高峰年龄为70~89岁<sup>[16]</sup>。但是值得关注的是,空腹糖耐量受损(impaired fasting gluconse, IFG)DM的患病峰值年龄可能正在提前,如2003年上海市2型DM患病情况现状调查结果显示,所有年龄段人群2型DM的患病率均增高,尤其以45~49岁年龄段增高最显著<sup>[17]</sup>。农村男性和女性

IFG患病率峰值年龄分别为35~44岁(男性)和45~54、55~64岁(女性)年龄组<sup>[14]</sup>。而IFG是从正常发展至DM的一个过渡阶段,其峰值年龄提前可能提示DM的患病峰值年龄提前<sup>[17]</sup>。此外,2002年31个省市自治区的调查显示,儿童、青少年的DM患病率已接近美国等发达国家,应引起重视<sup>[13]</sup>。

DM的患病率在性别上是否有差异目前尚无统一的结论。1995,1997,2000年的调查数据显示女性患病率高于男性(男性与女性分别为:3.40% vs 3.79%、5.4% vs 5.9%和5.24% vs 5.77%)<sup>[6-8]</sup>。但随着男性DM患病数在近十几年来不断增长,男性患病率已经高于女性。2002年全国调查数据显示,城市和农村男性患病率(分别为12.8%和10.1%)均高于女性(分别为8.9%和7.7%);2010年调查也显示男性患病率比女性高约1%~2%<sup>[9,10]</sup>,但差异并不明显。另有研究表明,2004年后男性患病率开始高于女性,而且男性患病率的增长率高于女性<sup>[15]</sup>。

IDF数据显示,70%的DM发生在低等以及中等收入国家,特别是这些国家的患病增长率远高于发达国家水平。总的来说,中等收入家庭(月收入约在人民币2000~6000元之间)的患病率高于低收入和过高收入的家庭<sup>[18]</sup>;而家庭收入与文化程度直接相关,高收入人群的文化程度也偏高<sup>[8]</sup>。2007~2008年的数据显示,文化程度大学以下的人群DM发病风险增加57%。多项调查结果显示,我国(>45岁的中老年人)不同文化程度的患病率依次为小学及以下文化水平>中学文化水平>大学文化水平,这可能与低文化程度群体缺乏DM知识的预防和宣教、相应地也缺乏预防和治疗DM的经济条件等有关<sup>[18,19,20]</sup>。

有临床研究表明,随着文化水平的升高,患者对疾病的认识和重视程度增加,DM知识的知晓率和治疗的有效率均增加;患者的空腹血糖值、餐后2h血糖、HbA1c、胰岛素抵抗指数等DM相关指标降低,同时发生DM的并发症以及高血压、高血脂和肥胖等代谢综合征的患病率也降低<sup>[21]</sup>。Hu等<sup>[8]</sup>调查显示技术性职业人群的DM患病率高于体力性职业人群,但国内不同职业对DM发病率的影响以及不同职业与体力活动、文化程度、饮食习惯等的相关性的调查报告较少。

我国早在上世纪70年代就已开始开展关于少数民族DM患病率的调查,近年来有关少数民族DM流行病学研究取得了显著的成果<sup>[22]</sup>。许多研究表明,DM的患病率存在着种族和民族差异,如1978~1979年全国14省市40万人口DM调查发现个别民族

与汉族之间患病率比较,差异有统计学意义(如蒙汉之间和回汉之间)。许多调查也显示少数民族人群的患病率低于汉族人群的患病率<sup>[9,17,23]</sup>。

## 4 总 结

综上所述,我国DM的患病率随着时间的变化呈逐渐增加的趋势,不同地区的患病率与当地的经济发展水平和生活饮食习惯等有关,且城市地区普遍高于农村。同时,DM患病率随着年龄的增长而不断增加,患病年龄也逐渐提前。近年来农村DM患病率增加、患病峰值年龄提前以及男性DM患者所占比例增加等问题也日益突出,应该引起重视。

我国DM患病率的不断增长与当前的经济社会环境之间是密切相关的。造成我国DM流行的主要原因是人口老龄化和寿命延长的条件下人们对碳水化合物和高能量物质摄入增加和运动量减少引起的中心性肥胖<sup>[24]</sup>。自20世纪80年代以来城市化进程的加速导致了中国的城镇人口达到了全国人口的一半,人们生活方式也随之而发生改变。特别是城市居民的生活方式逐步西化,饮食结构不合理,同时又缺乏体力劳动,容易导致2型DM的发生<sup>[25]</sup>。交通工具、饮食结构、久坐不动的工作环境以及当下越来越多的人把网络电视作为主要消遣的业余生活方式等,都会导致DM的患病率增加。但因患病率增长导致的患病人数增多是可以控制(如对DM患者维持强化教育管理<sup>[26]</sup>)的。不同人群,其DM患病率增长的危险因素也不尽相同,有针对性地对一些可改变的危险因素(如饮食结构不合理、体力活动不足和肥胖等)进行合理地干预,是控制和预防DM工作的重点。

## 【参考文献】

- [1] Whiting DR, Guariguata L, Weil C, *et al.* IDF diabetes atlas: global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030[J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2011, 94(3): 311-321.
- [2] National Diabetes Prevention and Control Cooperative Group. A mass survey of diabetes mellitus in a population of 300 000 in 14 provinces and municipalities in China[J]. *Chin J Intern Med*, 1981, 20(11): 678. [全国糖尿病研究协作组调查研究组. 全国14省市30万人口中糖尿病调查报告[J]. *中华内科杂志*, 1981, 20(11): 678.]
- [3] Xu Y, Wang L, He J, *et al.* Prevalence and control of diabetes in Chinese adults[J]. *JAMA*, 2013, 310(9): 948-959.
- [4] International Diabetes Federation. Title of subordinate document. In: *Diabetes Atlas 6th ed*[EB/OL]. [2014]. <http://www.idf.org/sites/default/files/Atlas-poster-201>

- 4\_EN.pdf.
- [5] National Diabetes Prevention and Control Cooperative Group. Prevalence of diabetes and its risk factors in China 1994[J]. *Chin J Intern Med*, 1997, 36(6): 384-389. [全国糖尿病防治协作组. 1994年中国糖尿病患病率及其危险因素[J]. *中华内科杂志*, 1997, 36(6): 384-389.]
- [6] Wang KA, Li TL, Xiang HD, *et al.* Study on the epidemiological characteristics of diabetes mellitus and IGT in China[J]. *Chin J Epidemiol*, 1998, 19(5): 282-285. [王克安, 李天麟, 向红丁, 等. 中国糖尿病流行特点研究糖尿病和糖耐量低减患病率调查[J]. *中华流行病学杂志*, 1998, 19(5): 282-285.]
- [7] Diabetes Research Cooperation Group of National "the Ninth Five" Major Research Plan. A survey of diabetes prevalence in the middle-aged and elderly Chinese from 12 areas of China[J]. *Chin J Endocrinol Metab*, 2002, 18(4), 280-284. [国家“九五”攻关计划糖尿病研究协作组. 中国12个地区中老年人糖尿病患病率调查[J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2002, 18(4), 280-284.]
- [8] Hu D, Fu P, Xie J, *et al.* Increasing prevalence and low awareness, treatment and control of diabetes mellitus among Chinese adults: the InterASIA study[J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2008, 81(2): 250-257.
- [9] Yang W, Lu J, Weng J, *et al.* Prevalence of diabetes among men and women in China[J]. *N Engl J Med*, 2010, 362(12): 1090-1101.
- [10] Xu Y, Wang L, He J, *et al.* Prevalence and control of diabetes in Chinese adults[J]. *JAMA*, 2013, 310(9): 948-959.
- [11] Zuo H, Shi Z, Hussain A. Prevalence, trends and risk factors for the diabetes epidemic in China: a systematic review and meta-analysis[J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2014, 104(1): 63-72.
- [12] Xiang HD, Wu W, Liu CQ, *et al.* An epidemic logical study on DM 1995-1996 in China[J]. *Chin J Diabetes*, 1998, 6(3), 131-133. [向红丁, 吴 伟, 刘灿群, 等. 1996年全国糖尿病流行病学特点基线调查报告[J]. *中国糖尿病杂志*, 1998, 6(3), 131-133.]
- [13] Liu S, Wang W, Zhang J, *et al.* Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in Chinese adults, China National Nutrition and Health Survey, 2002[J]. *Prev Chronic Dis*, 2011, 8(13): A13.
- [14] Li R, Lu W, Jia WP, *et al.* Cross-sectional investigation of prevalence of type 2 diabetes in Shanghai[J]. *Natl Med J China*, 2006, 86(24): 1675-1680. [李 锐, 卢 伟, 贾伟平, 等. 上海市2型糖尿病患病情况现状调查[J]. *中华医学杂志*, 2006, 86(24): 1675-1680.]
- [15] Wang HP, Meng QY. Analysis on dynamic trend of adult diabetes in China in 2000-2009[J]. *Chin Prev Med*, 2012, 14(2): 132-135. [王海鹏, 孟庆跃. 2000-2009年我国成年人诊断糖尿病流行趋势分析[J]. *中国预防医学杂志*, 2012, 14(2): 132-135.]
- [16] Qiao Q, Hu G, Tuomilehto J, *et al.* Age- and sex-specific prevalence of diabetes and impaired glucose regulation in 11 Asian cohorts[J]. *Diabetes Care*, 2003, 26(6): 1770-1780.
- [17] Ruan Y, Mo M, Joss-Moore L, *et al.* Increased waist circumference and prevalence of type 2 diabetes and hypertension in Chinese adults: two population-based cross-sectional surveys in Shanghai, China[J]. *BMJ Open*, 2013, 3(10): e003408.
- [18] Zhang Y, Ning F, Sun J. *et al.* Impact of a diabetes screening program on a rural Chinese population: a 3-year follow-up study[J]. *BMC Public Health*, 2015, 15: 198.
- [19] Yuan X, Liu T, Wu L, *et al.* Validity of self-reported diabetes among middle-aged and older Chinese adults: the China Health and Retirement Longitudinal Study[J]. *BMJ Open*, 2015, 5(4): e006633.
- [20] Qi L, Feng L, Tang W, *et al.* A community-based comprehensive intervention program for 7 200 patients with type 2 diabetes mellitus in Chongqing (China)[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2014, 11(11): 11450-11463.
- [21] Yang XP, Zhang YR, Cheng YX, *et al.* Treatment compliance and metabolic control in type 2 diabetic patients: a retrospective analysis of 6330 cases[J]. *Chin J Mult Organ Dis Elderly*, 2013, 12(8): 598-601. [杨小平, 张艳茹, 程玉霞, 等. 2型糖尿病患者6 330例治疗依从性与代谢控制情况回顾性分析[J]. *中华老年多器官疾病杂志*, 2013, 12(8): 598-601.]
- [22] Liu LY, Chen LZ. Epidemiological survey of type 2 diabetes progression in the ethnic minorities[J]. *China J Mod Med*, 2012, 22(13): 62-66. [刘立亚, 陈立章. 少数民族2型糖尿病流行病学研究进展[J]. *中国现代医学杂志*, 2012, 22(13): 62-66.]
- [23] Feng Y, Yang Y, Ma X, *et al.* Prevalence of diabetes among Han, Manchu and Korean ethnicities in the Mudanjiang area of China: a cross-sectional survey[J]. *BMC Public Health*, 2012, 12: 23.
- [24] Gong P, Liang S, Carlton EJ, *et al.* Urbanisation and health in China[J]. *Lancet*, 2012, 379(9818): 843-852.
- [25] Shen JI, Goyal A, Sperling L. The emerging epidemic of obesity, diabetes, and the metabolic syndrome in China[J]. *Cardiol Res Pract*, 2012, 2012: 178675.
- [26] Liu JQ, Ren H, Xu ZR, *et al.* Education level and cardiac risk factors in Chinese patients with type 2 diabetes mellitus: analysis of 9921 cases[J]. *Chin J Mult Organ Dis Elderly*, 2012, 11(7): 506-509. [刘建琴, 任 卉, 许樟荣, 等. 2型糖尿病患者受教育水平与心血管危险因素的控制: 9921例临床分析[J]. *中华老年多器官疾病杂志*, 2012, 11(7): 506-509.]