论　著

DOI:10.13406/j.cnki.cyxb.001060

重庆某社区人群 10 年糖尿病及糖尿病前期患病率的变化趋势

张　毅[1],周　恍[2],张亚辉[1],贾红莲[1],王　越[2],胡金波[2],龙　健[2],李启富[2],李卫平[3]
（1. 重庆大学医院内科,重庆　400040;2. 重庆医科大学附属第一医院内分泌科,重庆　400016;
3. 汕头大学医学院第一附属医院内分泌科,汕头　515041）

【摘　要】**目的**:了解重庆某社区人群 10 年来糖尿病及糖尿病前期患病率的变化趋势。**方法**:调查分别于 2003 年、2008 年及 2013 年在重庆市沙坪坝某社区进行,包括人体学测量、空腹血糖检验和口服 75 g 无水葡萄糖耐量试验(oral glucose tolerance test, OGTT)。糖尿病及糖尿病前期根据 WHO 1999 年诊断标准诊断。被调查人群按年度、性别分组,按年龄分层,统计各组糖尿病及糖尿病前期患病率。**结果**:2003 年、2008 年及 2013 年分别纳入 3 140 人、3 867 人和 5 429 人。各年份间男女性别比例、平均年龄、体质指数及腰围均无明显差异。标化后糖尿病的患病率分别为 9.79%、14.25%和 18.82%;糖尿病前期的患病率分别为16.5%、16.0%和 28.7%。各年份空腹血糖及餐后血糖均呈明显增高趋势($P<0.01$)。**结论**:该社区人群糖尿病及糖尿病前期患病率在近 10 年内呈显著增高趋势。糖尿病日趋流行应引起更多的重视。

【关键词】糖尿病;患病率;流行病学
【中图分类号】R587.1　　【文献标志码】A　　【收稿日期】2016-05-18

Ten-years variant prevalence of diabetes and pre-diabetes in a community of Chongqing

Zhang Yi[1], Zhou Huang[2], Zhang Yahui[1], Jia Honglian[1], Wang Yue[2], Hu Jinbo[2], Long Jian[2], Li Qifu[2], Li Weiping[3]
(1. Department of Internal Medicine, Hospital of Chongqing University; 2. Departmen of Endocrinology, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University; 3. Department of Endocrinology, the First Affiliated Hospital of Shantou University Medical College)

【Abstract】***Objective***: to estimate the variances of prevalence of diabetes and pre-diabetes in a community of Chongqing in recent 10 years. ***Methods***: The surveys were conducted in year 2003, 2008, and 2013 respectively. All patients underwent anthropometric measurements and oral glucose tolerance test(OGTT). Subjects were diagnosed as diabetes or pre-diabetes according to the WHO criteria 1999. ***Results***: A total of 3 140, 3 867, 5 429 participants were recruited in year 2003, 2008, 2013 respectively. There was no significant difference in age, BMI, or waist circumference among the subjects. The age-standardized prevalence of diabetes was 9.79%, 14.25%, 18.82% respectively, and the age-standardized prevalence of pre-diabetes was 16.5%, 16.0%, and 28.7% respectively. ***Conclusion***: There is a significant increase in the prevalence of diabetes and pre-diabetes in this community of Chongqing over the recent 10 years. Diabetes has become a major public health problem that more prevention and treatment are needed.

【Key words】diabetes; prevalence; epidemiology

随着经济发展、生活方式的改变以及人口老龄化,糖尿病已成为世界主要的公共健康问题之一。糖尿病可导致多种并发症,其致死率和致残率不可小觑,给家庭和社会带来沉重负担。中国已成为全球糖尿病患病人数最多的国家,总体患病率高,检出率低。一项包含中国 14 个省市 46 239 名 20 岁以上人群的研究表明,经年龄标化后,糖尿病和糖尿病前期的患病率分别为 9.7%和 15.5%[1]。其中,糖尿病患病率男性高于女性,城市高于农村,且随年龄和体质指数(body mass index, BMI)的增长,患病率逐渐升高。另一项覆盖中国 31 个省市 98 658 名成

作者介绍:张　毅,Email:Yyzhangyi@cqu.edu.cn,研究方向:内科临床医疗与慢性病管理。
通信作者:李卫平,Email:wpl_626@163.com。
基金项目:国家自然科学基金资助项目(编号:81300310);重庆市卫生计生委医学科研资助项目(编号:20142013);国家临床重点专科建设资助项目(编号:财社[2011]170)。
优先出版:http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1046.r.20161118.1059.020.html (2016-11-18)

年人的研究显示，中国成年人糖尿病患病率约为11.6%，糖尿病前期患病率约为 52.1%。其中，糖尿病未诊断率远远高于诊断率(8.1% vs. 3.5%)[2]。然而这 2 项研究均没有包括重庆市，且为横断面研究。因此，本研究通过对重庆市某社区人群的流行病学调查，动态观察其 10 年糖尿病患病率的变化趋势，有助于更有针对性地制定预防糖尿病的干预措施。

1 对象和方法

1.1 对象

研究对象为参与环境、炎症与代谢性疾病研究(environment, inflammation and metabolic diseases study, EIMDS)的人群[3]。主要由重庆市沙坪坝区某大学社区在职及离退休教职工构成(>80%)；2003 年、2008 年及 2013 年应答率分别为 69.0%、69.5%和 66.2%。

糖尿病诊断参考 WHO 糖尿病诊断标准[4]，即糖尿病：空腹血糖(fasting plasma glucose, FPG)FPG≥7.0 mmol/L，和/或 OGTT 2 h-PPG≥11.1 mmol/L；糖尿病前期，包括单纯空腹血糖受损 6.1 mmol/L≤FPG<7.0 mmol/L，且 2 h-PPG<7.8 mmol/L)、单纯糖耐量减低 7.8 mmol/L≤2 h-PPG<11.1 mmol/L，且 FPG<6.1 mmol/L)，以及空腹血糖受损合并糖耐量减低 6.1 mmol/L≤PPG<7.0 mmol/L，且 7.8 mmol/L≤2 h-PPG<11.1 mmol/L)。

1.2 方法

各年份均对调查对象分别行人体学测量，包括身高、体质量、腰围，并根据体质量/身高(kg/m^2)计算 BMI。除已诊断糖尿病外其余受试者于禁食 8~12 h 后，次日清晨空腹抽肘静脉血后行口服 75 g 无水葡萄糖耐量试验(oral glucose tolerance test, OGTT)。血浆葡萄糖测定采用己糖激酶法(贝克曼全自动生化分析仪)，试剂盒由北京利德曼生化股份有限公司提供。所有受试者均签署知情同意书，本研究已获得重庆医科大学附属第一医院伦理委员会批准。

1.3 统计学处理

使用 SPSS 17.0 软件进行分析。采用 Kolmogorov-Smirnov test 检验数据的正态性，正态分布计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示，2 组间均数比较采用独立样本 t 检验；偏态分布的计量资料(FPG、2 h-PPG)以中位数(P_{25}, P_{75})表示，2 组间均数比较采用非参数检验(U 检验)；计数资料采用卡方检验。标准率转换采用直接法，将 3 组年龄构成的总体情况作为共同标准，用正态近似法计算总体患病率的可信区间。检验水准 α=0.05。

2 结 果

2.1 腰围、BMI 等人群基本特征变化

2003 年、2008 年及 2013 年分别纳入 3 140 人、3 867 人和 5 429 人，男女比例无统计学差异。被调查者腰围分别平均为(81.9 ± 9.6) cm、(82.0 ± 9.2) cm 和(81.8 ± 9.3) cm，无明显差异；BMI 分别平均为(23.9 ± 3.2) kg/m^2、(24.0 ± 3.2) kg/m^2 和(23.9 ± 3.0) kg/m^2，无明显差异(表 1)。FPG 随年份推移逐渐升高，PPG 在 2003 年及 2008 年时无明显差异，2013 年较前显著增高(表 1)。

2.2 糖尿病患病率变化

2003 年、2008 年及 2013 年糖尿病人数分别为 305 人、559 人及 1 013 人，患病率及 95%可信区间分别为 9.71%(8.67%~10.74%)、14.46%(13.35%~15.56%)及 18.67%(17.63%~19.70%)，随年份推移而明显增高(χ^2=126.010, P=0.000)。将研究人群根据性别分层发现，10 年间，男性及女性糖尿病患病率均明显增多(男性 χ^2=105.030，女性 χ^2=28.520，均 P=0.000)。2003 年，男女间糖尿病的患病率无明显差别(χ^2=1.730, P=0.190)，而 2008 年及 2013 年，男性的患病率明显高于女性(2008 年 χ^2=27.090，2013 年 χ^2=42.790，均 P=0.000)。将研究人群根据年龄分层发现，10 年间，50 岁以上的人群糖尿病患病率均明显增加(50~60 岁：χ^2=20.940；60~70 岁：χ^2=57.710；70 岁及以上：χ^2=54.73。以上各年龄段，均 P=0.000)。如图 1 所示。

2.3 糖尿病前期患病率变化

2003 年、2008 年及 2013 年糖尿病前期人数分别为 506 人、639 人和 1 540 人，患病率及 95%可信区间分别为16.11%(14.82%~17.40%)、16.52%(15.34%~17.69%)、28.37%(27.17%~29.57%)，随年份推移而明显增高(χ^2=261.470, P=0.000)。将研究人群根据性别分层发现，10 年间，男性及女性糖尿病前

表 1 调查者一般情况及代谢指标特征[$\bar{x} \pm s$/m(P_{25}, P_{75})]

Tab.1 Subject characteristics[$\bar{x} \pm s$/m(P_{25}, P_{75})]

调查者检查指标	2003年	2008年	2013年	F/χ^2 值	P 值
人数[n(男/女)]	3 140(1 856/1 284)	3 867(2 183/1 684)	5 429(3 098/2 331)	5.420[a]	0.070
年龄(岁)	57.1 ± 13.3	58.7 ± 12.9	58.0 ± 16.6	10.430	0.000
BMI(kg/m^2)	23.9 ± 3.2	24.0 ± 3.2	23.9 ± 3.0	1.170	0.310
腰围(cm)	81.9 ± 9.6	82.0 ± 9.2	81.8 ± 9.3	0.620	0.540
空腹血糖(mmol/L)	4.90(4.60, 5.30)	5.08(4.64, 5.70)	5.50(5.20, 6.00)	259.060	0.000
餐后血糖(mmol/L)	6.10(5.00, 7.70)	6.07(5.17, 7.50)	7.10(6.00, 8.90)	106.430	0.000

注：a 为 χ^2 值

期患病率均明显增多(男性：χ^2=167.710，女性：χ^2=95.670，均 P=0.000)。2003 年及 2008 年，男女间糖尿病前期的患病率无明显差别(2003 年：χ^2=0.340，P=0.560；2008 年：χ^2=3.450，P=0.060)，而在 2013 年，男性的患病率明显高于女性(χ^2=8.600，P<0.050)。将研究人群根据年龄分层发现，10 年间，30 岁以上的人群糖尿病前期患病率均明显增加(30~40 岁：χ^2=19.070；40~50 岁：χ^2=36.320；50~60 岁：χ^2=80.320；60~70 岁：χ^2=95.600；70 岁及以上：χ^2=60.180。以上各年龄段，均 P=0.000)。如图 2 所示。

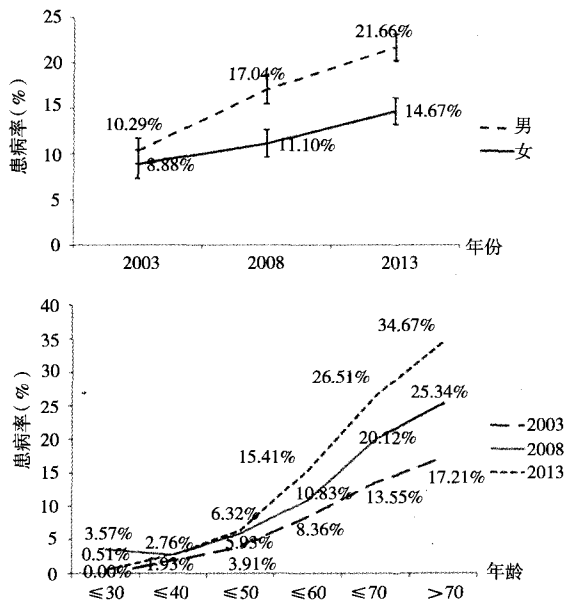


图 1 糖尿病患病率变化(根据性别、年龄分层)

Fig.1 Variances of prevalence of diabetes (layered by gender or age)

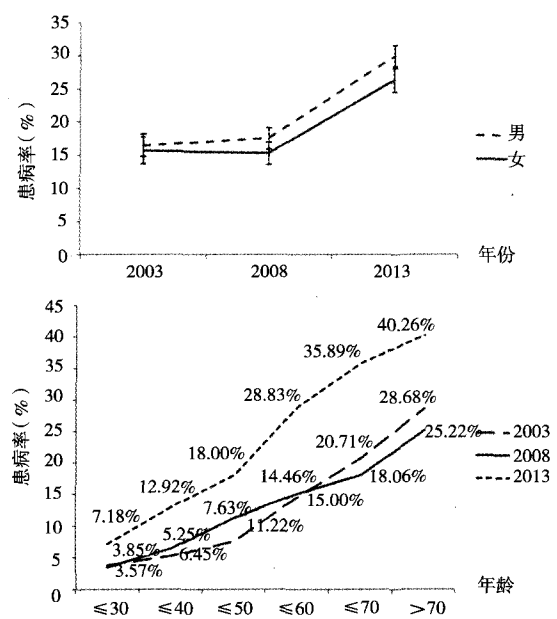


图 2 糖尿病前期患病率变化(根据性别、年龄分层)

Fig.2 Variances of prevalence of pre-diabetes (layered by gender or age)

2.4 标化后的糖尿病前期及糖尿病患病率变化

根据 2003 年、2008 年及 2013 年不同年龄层的人数分布情况进行年龄的标化，将 3 年总的人口结构作为标化人口。标化后各年份糖尿病前期的患病率分别为 16.50%、16.05%和 28.72%，10 年间逐渐增加(χ^2=790.600，P=0.000)。标化后，各年份糖尿病的患病率分别为 9.79%、14.25%和 18.81%，10 年间逐渐增加(χ^2=413.360，P=0.000)。如图 3 所示。

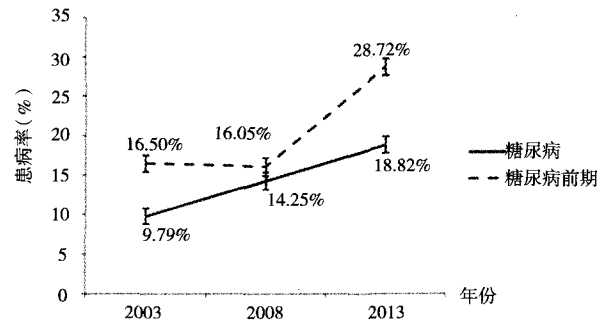


图 3 年龄标化后糖尿病及糖尿病前期患病率的变化

Fig.3 Variances of age-standardized prevalence of diabetes and pre-diabetes

3 讨 论

本研究通过对重庆某社区人群的糖尿病及糖尿病前期患病率进行了为期 10 年的动态随访，发现在此 10 年中，参与流调的人数明显增长，男女比例无明显变化。随年份推移，糖尿病及糖尿病前期患病率均呈明显上升趋势，且男性增长幅度明显大于女性。随年龄增长，本研究人群的糖尿病患病率也呈上升趋势，无论是男性还是女性均在 60 岁后增幅最高。

血管疾病是人类健康的第一大杀手，而糖尿病则是多种心血管疾病(如高血压、冠心病等)的危险因素之一。流行病学调查显示，2010 年全球因糖尿病而死亡的人数约为 1 290 万，较 1990 年增长 1 倍[5]。1980 年中国糖尿病患病率尚不到 1%[6]，2000 年这一数字已增长至 5.5%[7]。Yang[1]及 Xu[2]等分别在 2013 年发表的文章中指出中国成年人糖尿病患病率分别为 9.7%和 11.6%，糖尿病前期患病率分别为 15.5%和 50.1%。由此可见，近几十年来，无论是全球还是中国，糖尿病患病率一直呈不断上升趋势，如今中国已成为全球糖尿病患病人数最多的国家。此外，上述研究[1-2]还指出，糖尿病总体患病率高而检出率低，以长江为界，中国糖尿病患病率呈“北高南低”分布。

虽然国内不乏糖尿病流行病学调查，但针对重庆地区的研究较少，且为横断面研究。本研究首次通过对重庆市某社区人群的流行病学调查动态观察其 10 年糖尿病患病率的变化趋势。重庆是中国最年轻的直辖市，位于中国西南部，人口约 3 000万，近十余年来经济发展迅速。而本研究所针对的社区位于城市中心区域，主要由大学在职及离退休教职工构成，具有高学历、高收入及保健意识较强的特征。因此，对该社区的糖尿病及糖尿病前期患病的调查不仅在一定程度上反映重庆城市地区的情况，且部分填补了前述两项大型研究中没有重庆地区信息的空缺。

既往各项研究采用的血糖测定方法和糖尿病诊断标准不尽一致，结果也受到一定影响。Xu 等采用美国糖尿病协会（American Diabetes Association，ADA）2010 年的糖尿病诊断标准[8]，即在 WHO1999 年糖尿病诊断标准基础上，增加了无糖尿病病史者 HbA1c>6.5%可诊断为糖尿病；5.7%~6.4%可诊断为糖尿病前期；此外，未达到糖尿病诊断标准，而空腹血糖在 5.6~7.0 mmol/L 可诊断为 IFG。因此，该研究得出的糖尿病患病率及糖尿病前期患病率，尤其是后者明显高于 Yang 的研究[1]。然而，ADA 糖尿病诊断标准是否适合中国人群尚不明确，过度诊断可能导致过度医疗。本研究采用口服 75 g 无水葡萄糖耐量试验及 WHO1999 年糖尿病诊断标准，数据准确可信。

本研究的不足在于：首先，研究对象集中在重庆主城某社区，研究对象较为局限，故该研究数据不能代表整个重庆市的情况，但针对主城人群仍有较好的提示作用；其次，本研究不是严格意义上的队列研究，每次参与调查的个人不完全相同，但该社区人员构成相对固定，结果仍具有参考价值。许多研究指出，糖尿病患病率与肥胖，特别是腹型肥胖关系密切，而本研究并未发现 BMI 及腰围有明显变化，可能与其他因素如血压、血脂、吸烟、锻炼等有关。但由于相关资料收集不完全，因此没有进一步分析影响糖尿病患病率变化的因素。

4 结 论

本研究所涉及的社区人群糖尿病及糖尿病前期患病率在近十年内均显著增高，这与国内近年进行的许多糖尿病流行病学调查结果相吻合，提示随着中国经济快速发展、生活节奏加快、物资供应充足，导致居民生活方式改变，如不良饮食习惯、静坐生活方式、工作生活压力增大等，但是居民健康保健意识及能力未相应得到提高，从而使糖尿病患病率呈不断上升趋势。本研究提示男性糖尿病患病率显著高于女性，其增长幅度明显大于女性，且随年龄增长，本研究人群的糖尿病患病率也呈上升趋势，无论是男性还是女性均在 60 岁后增幅最高。因此，中老年人群应作为防控重点，重点筛查、重点开展预防糖尿病健康教育。尤其男性，社会压力大，暴露于危险因素的机会较女性高，更应引起高度关注。中国糖尿病防控工作任重道远，应积极研究引起糖尿病患病率逐年增高的具体原因，有针对性地进行有效干预，重视针对糖尿病前期人群的教育（包括健康生活方式内容普及、疾病知识普及等），对降低糖尿病患病率显得尤为重要。

参 考 文 献

[1] 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.

[2] Xu Y，Wang L，He J，et al. Prevalence and control of diabetes in Chinese adults[J]. JAMA，2013，310(9)：948-958.

[3] Hu J，Zhang A，Yang S，et al. Combined effects of sex hormone-binding globulin and sex hormones on risk of incident type 2 diabetes [J]. J Diabetes，2016，8(4)：508-515.

[4] Alberti KGMM，Zimmet PZ. Definition，diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications.Part 1：diagnosis and classification of diabetes mellitus.Provisional report of a WHO Consultation[J]. Diabetic Medicine，1998，15(7)：539-553.

[5] Lozano R，Naghavi M，Foreman K，et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010[J]. Lancet，2012，380(9859)：2095-2128.

[6] Martinovic AB，Zdravkovic A. A mass survey of diabetes mellitus in a population of 300 000 in 14 provinces and municipalities in China (author's transl)[J]. Chinese Journal of Internal Medicine，1981，20 (11)：678-683.

[7] Gu D，Reynolds K，Duan X，et al. Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in the Chinese adult population[J]. Diabetologia，2003，46(9)：1190-1198.

[8] American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus[J]. Diabetes Care，2010，33(s1)：62-69.

（责任编辑：唐秋姗）