·论　著·

# 石家庄地区机关企事业人群空腹血糖受损者流行病学调查

张　立[1]，魏文志[1]，侯天文[2]，刘晓明[1]

（中国人民解放军白求恩国际和平医院：1. 健康管理中心；2. 检验科，河北石家庄 050082）

**摘　要：目的**　了解石家庄地区机关企事业人群空腹血糖受损（IFG）情况，为糖尿病早期预防提供依据。**方法**　对 2012 年在该院参与体检的石家庄地区机关企事业职工 109 083 例进行空腹血糖检测，并进行统计分析。**结果**　109 083 例体检人员中，IFG 人群占 14.61%，男性中占 16.61%，女性中占 10.23%。男性 IFG 构成比由 18～<21 岁组的 3.51%，随着年龄增加，71～<76 岁组达到峰值 30.44%，然后稍降。而女性 IFG 比例由 18～<21 岁组的 1.55%，随着年龄增加，至 51～<56 岁组达到第 1 次峰值 20.27%，56～<61 岁组下降后，再快速上升，至 76～<81 岁组达到第 2 次峰值 31.74%，然后稍降。**结论**　IFG 率男性高于女性。IFG 发生率随年龄增加而升高，在一定年龄（70 岁以上）达到高峰后相对稳定。

**关键词：**空腹血糖；　空腹血糖受损；　健康体检

**DOI：**10.3969/j.issn.1673-4130.2015.19.020　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**1673-4130(2015)19-2821-03

## Epidemiological investigation on impaired fasting glucose of office worker and enterprise personnel in Shijiazhuang region

*Zhang li*[1], *Wei Wenzhi*[1], *Hou Tianwen*[2], *Liu Xiaoming*[1]

(1. *Department of Health Management Center*; 2. *Department of Clinical Laboratory*, *Bethune International Peace Hospital of PLA*, *Shijiazhuang*, *Hebei* 050082, *China*)

**Abstract: Objective**　To investigate impaired fasting glucose (IFG) status of office worker and enterprise personnel in Shijiazhuang area, for providing a basis for early prevention of diabetes mellitus. **Methods**　The fasting blood glucose level of 109 083 office workers and enterprise personnel in Shijiazhuang area were detected in physical examination in 2012. **Results**　The people of IFG (fasting blood glucose 5.6－<7.0 mmol/L) accounted for 14.61% in all subjects, 16.61% in men, 10.23% in women. 3.51% male of the 18－<21 years old group were IFG. With the increasing of age, the ratio of IFG people gradually rised to a peak of 30.44% at the age group of 71－<76, and then decreased a little. While the proportion of female with IFG was 1.55% at 18－<21 years old group, with the increasing of age, to the age group of 51－<56 reached the first peak 20.27%, then decreased at the 56－<61 age group. Rapidly rising again, up to 31.74% the second peak in 76－<81 age group, and then decreased a little. **Conclusion**　The proportion of IFG in male is higher than that in female. The proportion of IFG increases with age, and reaches the peak in a certain age (over 70 years old), and then at a relatively stable level.

**Key words:** fasting plasma glucose;　impaired fasting glucose;　health examination

2 型糖尿病多发于 40 岁以上的中老年人。近年来，其发病率迅速增加，并有年轻化趋势[1-2]。空腹血糖受损（IFG）是糖调节受损的一种类型，也是将来发展为 2 型糖尿病和形成心血管病变的危险因素。检测空腹血糖，筛选糖尿病或代谢综合征的高危人群，及早发现有无 IFG 现象，进行早期干预，对于减少糖尿病发生具有重要的现实意义。本研究就 2012 年来本院体检人群空腹血糖结果进行分析，监测空腹血糖在不同年龄、性别中的变化特点，为制定合理的健康管理措施提供科学依据。

## 1　资料与方法

**1.1**　一般资料　2012 年本院参与体检人员 109 083 例，其中男 74 914 例，女 34 169 例，年龄 18～97 岁。均为石家庄市及其周边地区不同职业人员，主要包括机关公务员、离退休干部、教师、金融机构职工、电力系统职工、铁路企业职工、招工体检及部分自发体检人员。排除参加临床药理试验及年龄小于 18 岁者。

**1.2**　标本采集　采集所有受试者清晨空腹静脉血 3 mL，2 h 内分离血清，立即进行检测；剔除溶血、脂血标本。

**1.3**　血糖检测　采用罗氏全自动生化分析仪检测血糖，试剂均为罗氏进口试剂。质量控制符合实验室质控标准要求。

**1.4**　空腹血糖诊断标准　按 2003 年美国糖尿病协会（ADA）制订的血糖分类标准进行诊断。正常血糖：空腹血糖小于 5.6 mmol/L（包括餐后血糖 7.8～<11.1 mmol/L）；IFG：空腹血糖 5.6～<7.0 mmol/L（包括餐后血糖 7.8～<11.1 mmol/L）；糖尿病血糖：空腹血糖大于或等于 7.0 mmol/L。

**1.5**　统计学处理　采用 SPSS19.0 统计软件进行数据处理及统计学分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示，组间比较采用 $t$ 检验，计数资料以例数或百分率表示，组间比较采用 $\chi^2$ 检验，$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2　结　果

**2.1**　3 种不同空腹血糖值总的构成比及性别特征　109 083 例参与体检者中，正常血糖 87 323 例（80.05%），IFG 15 934 例（14.61%），糖尿病血糖 5 826 例（5.34%）。男性中，正常血糖 57 786 例（77.13%），IFG 12 440 例（16.61%），糖尿病血糖 4 688 例（6.26%）；女性中，正常血糖 29 537 例（86.44%），IFG 3 494 例（10.23%），糖尿病血糖 1 138 例（3.33%）。男、女各年龄的空腹血糖均值变化曲线显示：男性空腹血糖呈单峰现象，在 65 岁达峰值。女性的呈双峰现象，分别在 61、75 岁达峰值，见图 1。

作者简介：张立，女，副主任技师，主要从事实验室指标与健康管理研究。

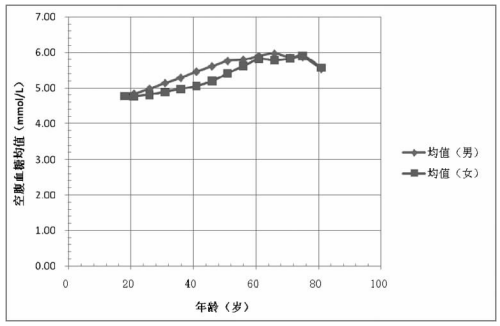


**图 1　男女各年龄段空腹血糖变化趋势**

**2.2**　正常血糖人群血糖的变化趋势及性别特征　总体上，男性中空腹血糖小于 5.6 mmol/L 的构成比(77.13%)小于女性(86.44%)。男性随着年龄增加空腹血糖小于 5.6 mmol/L 的构成比逐渐降低，由 18～<21 岁组的 96.49%降至 71～<76 岁的 56.78%；而女性总的趋势也是随着年龄增加逐渐降低，至 51～<56 岁组下降为 74.09%，但在 56～<61 岁组又升高至 80.92%，接着又逐渐下降，在 76～<81 岁组降至最低，仅占 53.94%。而与 76～<81 岁组比较，81 岁及以上组男女均表现出空腹血糖小于 5.6 mmol/L 的构成比例增加。见表 1。

**2.3**　IFG 人群血糖变化趋势及性别特征　总体上，男性中空腹血糖 5.6～<7.0 mmol/L 的构成比(14.61%)大于女性(10.23%)。男性 IFG 比例由 18～<21 岁组的 3.51%，随着年龄逐渐增加，至 71～<76 岁组达到峰值 30.44%，然后稍降。而女性 IFG 比例由 18～<21 岁组的 1.55%，随着年龄增加，至 51～<56 岁组达到第 1 次峰值 20.27%，然后 56～<61 岁组下降后，再快速上升，至 76～<81 岁组达到第 2 次峰值 31.74%，然后稍降。IFG 比例在 26～<31 岁组和 76～<81 岁组分别是女 3.11%、男 2.06%，女 31.74%、男 26.11%，女性中 IFG 比例略高于男性。而其他年龄组 IFG 所占比例均为男性大于女性。见表 1。

**2.4**　糖尿病血糖人群变化趋势及性别特征　总体上，男性中空腹血糖大于或等于 7.0 mmol/L 的构成比(6.26%)大于女性(3.33%)，说明男性患糖尿病者比例大于女性。除 18～<21 岁组外，其他各年龄组均有一定比例人群的空腹血糖大于或等于 7.0 mmol/L。除 26～<31 岁组、81 岁以上组外，其他各年龄组，均为男性中构成比大于女性。随着年龄的增加，空腹血糖大于或等于 7.0 mmol/L 比例逐渐增加，男性在 66～<71 岁组达到峰值 15.39%，女性在 76～<81 岁组达到峰值 14.32%。见表 1。

**表 1　不同年龄组空腹血糖检测结果特点**

| 年龄(岁) | 性别 | $n$ | $\bar{x}\pm s$(mmol/L) | 范围(mmol/L) | <5.6 mmol/L [$n$(%)] | 5.6～<7.0 mmol/L [$n$(%)] | ≥7.0 mmol/L [$n$(%)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18～<21 | 男 | 399 | 4.79±0.43 | 3.89～6.93 | 385(96.49) | 14(3.51) | 0(0.00) |
| | 女 | 157 | 4.78±0.41 | 3.90～6.66 | 153(98.45) | 4(1.55) | 0(0.00) |
| 21～<26 | 男 | 5 772 | 4.85±0.48 | 3.89～14.13 | 5 522(95.67) | 239(4.14) | 11(0.19) |
| | 女 | 2 561 | 4.77±0.44 | 3.89～16.08 | 2 511(98.05) | 48(1.87) | 2(0.08) |
| 26～<31 | 男 | 9 882 | 4.99±0.69 | 3.88～16.87 | 9 657(97.72) | 204(2.06) | 21(0.21) |
| | 女 | 4 442 | 4.82±0.47 | 3.87～14.54 | 4 292(96.62) | 138(3.11) | 12(0.27) |
| 31～<36 | 男 | 9 172 | 5.15±0.90 | 3.32～18.22 | 7 934(86.50) | 1 043(11.37) | 195(2.13) |
| | 女 | 4 077 | 4.90±0.54 | 3.89～15.79 | 3 855(94.55) | 207(5.08) | 15(0.37) |
| 36～<41 | 男 | 10 214 | 5.30±1.13 | 3.89～20.42 | 8 168(79.97) | 1 631(15.97) | 415(4.06) |
| | 女 | 4 815 | 4.98±0.73 | 3.83～22.09 | 4 441(92.23) | 328(6.81) | 46(0.96) |
| 41～<46 | 男 | 10 144 | 5.47±1.31 | 3.89～20.02 | 7 501(73.94) | 2 004(19.76) | 639(6.30) |
| | 女 | 4 837 | 5.06±0.80 | 3.84～18.55 | 4 332(89.56) | 425(8.79) | 80(1.65) |
| 46～<51 | 男 | 10 104 | 5.62±1.51 | 3.89～39.45 | 6 912(68.41) | 2 247(22.24) | 945(9.35) |
| | 女 | 4 269 | 5.20±1.04 | 3.89～23.70 | 3 597(84.26) | 541(12.67) | 131(3.07) |
| 51～<56 | 男 | 6 156 | 5.77±1.62 | 3.89～21.83 | 3 907(63.47) | 1 528(24.82) | 721(11.71) |
| | 女 | 2 501 | 5.42±1.26 | 3.89～17.99 | 1 853(74.09) | 507(20.27) | 141(5.64) |
| 56～<61 | 男 | 6 092 | 5.80±1.53 | 3.89～19.08 | 3 751(61.57) | 1 575(25.85) | 766(12.58) |
| | 女 | 2 736 | 5.63±1.48 | 3.75～20.82 | 2 214(80.92) | 280(10.23) | 242(8.85) |
| 61～<66 | 男 | 2 703 | 5.90±1.68 | 3.89～24.47 | 1 573(58.19) | 748(27.67) | 382(14.14) |
| | 女 | 1 494 | 5.82±1.61 | 3.89～23.58 | 914(61.18) | 402(26.91) | 178(11.91) |
| 66～<71 | 男 | 1 780 | 5.97±1.73 | 3.89～23.88 | 1 012(56.86) | 494(27.75) | 274(15.39) |
| | 女 | 1 016 | 5.79±1.46 | 4.02～15.17 | 629(61.91) | 257(25.29) | 130(12.80) |
| 71～<76 | 男 | 1 393 | 5.85±1.48 | 3.89～18.02 | 791(56.78) | 424(30.44) | 178(12.78) |
| | 女 | 653 | 5.84±1.70 | 3.89～30.07 | 387(59.26) | 185(28.33) | 81(12.40) |
| 76～<81 | 男 | 812 | 5.87±1.62 | 3.89～17.51 | 481(59.23) | 212(26.11) | 119(14.66) |
| | 女 | 419 | 5.91±1.50 | 3.89～16.70 | 226(53.94) | 133(31.74) | 60(14.32) |
| 81～<96 | 男 | 291 | 5.54±1.13 | 3.89～12.67 | 192(65.97) | 77(26.46) | 22(7.56) |
| 81～<98 | 女 | 192 | 5.58±1.29 | 4.04～12.99 | 134(69.79) | 38(19.79) | 20(10.42) |

## 3 讨　论

糖调节异常(IGR),又称糖尿病前期,指血糖水平高于正常,但尚未达到目前糖尿病诊断标准的状态。IGR 属于正常血糖发展到糖尿病的中间状态,包括 IFG 与糖耐量减低(IGT)2 种情况。空腹血糖 5.6～<7.0 mmol/L 称为 IFG,是糖调节受损的一种类型,此期血糖水平及所伴其他代谢异常可使器官组织发生损伤,尤其是动脉硬化性心血管病变[3]。检测 IFG 有利于筛选糖尿病或代谢综合征的高危人群,以进行早期干预,减少糖尿病发生[4]。

本研究显示 IFG 检出率高达 14.61%,与相关文献比较偏高,如赵川等[5]对 2010 年石家庄市新华区大于或等于 18 岁居民 908 人的调查发现 IFG 检出率为 8.37%;从性别上看,IFG 检出率男性明显高于女性,与部分研究报道一致[6-7]。从年龄角度看,随年龄增长,IFG 检出率增高的趋势更加明显。美国临床生化学会(NACB)文件指出,空腹血糖从 30～<40 岁至 60～<70 岁随年龄上升,以后就不再升高[8]。国内钟富军等[9]对成都市苏坡区居民 5 247 人空腹血糖水平调查分析显示,该区受检者 IFG 检出率为 11.3%,随年龄增加而升高,60～<70岁检出率最高,70 岁及以后呈下降趋势。而本研究结果显示男性在 71～<76 岁组达到峰值,而女性出现双峰值现象,分别在 51～<56 岁和 75～<81 岁组,与其报道结果不一致,表明 IFG 检出率存在地区差异。

女性在 26～<31 岁组,IFG 与糖尿病血糖所占比例略高于男性,该年龄组女性部分正处于哺乳期阶段,是否二者存在某种联系有待进一步探讨。另外,女性 IFG 比例在 51～<56 岁组达到第 1 次峰值 20.27%,此年龄组女性处于更年期,因此,这与女性内分泌系统激素水平是否存在某种关联有待进一步证实。糖尿病血糖者中,不论男性还是女性,自 21 岁组起就开始出现,因此,从年轻时期就建立健康的饮食习惯和科学的生活方式对人的生命健康具有非常重要的意义[4-6]。

相对于糖尿病,人们对 IFG 认识及采取的措施显然不够。事实上在 IFG 阶段已存在可造成器官损伤的代谢紊乱,IFG 可促进血管内皮损伤造成动脉粥样硬化,从而使心血管病发生率增加[2-3]。《美国胆固醇防治指南》中明确指出 IFG 是发生心血管疾病的危险因素。因此,早期发现 IFG,并及时干预对预防大血管病变具有非常重要的意义。2 型糖尿病自然病程分 3 期:(1)高血糖前期,出现胰岛素抵抗及代偿高胰岛素血症;(2)高血糖期,从 IFG、IGT 糖调节受损到糖尿病;(3)慢性并发症期。可见 IFG、IGT 是糖尿病发展的重要阶段,是罹患糖尿病的高危人群。相关报道称 IFG 者每 5～10 年,有 1/3 转变为糖尿病,1/3 仍为 IFG,1/3 可转变为正常血糖[10]。

综上所述,石家庄地区机关企事业人群人群 IFG 存在性别差异,男性高于女性,总体空腹血糖水平男女都有随年龄增长而增高趋势,IFG 检出率男性高于女性,所以,通过体检及时发现 IFG 患者,可筛选糖尿病的高危人群,对这类患者进行宣传教育及生活方式的干预,提高人们的健康保健意识,定期体检,使更多 IFG 人群得到逆转,从而可有效预防和延缓糖尿病的发生。

## 参考文献


[1] Song SH, Hardisty CA. Early-onset type 2 diabetes mellitus: An increasingphenomenon of elevated cardiavascular risk[J]. Expert Rev Cardiovasc Ther, 2008, 6(3): 315-322.

[2] 郭丽君,孙翠勇,王桂霞,等. 河南省新乡地区农村居民空腹血糖受损及糖尿病的分布特征[J]. 中国老年学杂志, 2014, 34(4): 1035-1038.

[3] 吕晓,黄城意. 空腹血糖受损切点下调与动脉粥样硬化的关系[J]. 现代实用医学, 2014, 26(4): 415-417.

[4] 丁光明,吴仕英,杨婷,等. 体检人群空腹血糖受损患病率与心血管病危险因素关系分析[J]. 吉林医学, 2014, 35(21): 4654-4655.

[5] 赵川,陈凤格,赵伟,等. 2010 年石家庄市新华区 18 岁及以上居民Ⅱ型糖尿病现患率及影响因素分析[J]. 华南预防医学, 2014, 40(3): 221-224.

[6] 朱漫,卓泉. 我国 40 岁以下健康体检人群空腹血糖异常流行病学研究荟萃分析[J]. 现代医药卫生, 2015, 30(1): 24-27.

[7] 刘国辉,李秀荣,白波,等. 唐山市成人空腹血糖受损人群糖耐量结果分析[J]. 临床荟萃, 2013, 28(2): 195-196.

[8] Sacks DB, Bruns D, Goldstein D, et al. Guidelines and recommenddations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus[J]. Clin Chem, 2002, 48(3): 436-472.

[9] 钟富军,王丽,田中. 成都市苏坡社区居民空腹血糖水平调查分析[J]. 华西医学, 2014, 29(5): 848-850.

[10] 杨明功. 糖尿病流行现状及防治对策[J]. 疾病控制杂志, 2000, 4(3): 193-196.


(收稿日期:2015-06-08)

(上接第 2820 页)


及治疗指南[J]. 中华风湿病学杂志, 2011, 15(4): 256-259.

[2] Nussinovitch U, Shoenfeld Y. Atheroselemsis and macrovascular involvement in systemic sclerosis: myth or reality[J]. Autoimmun Rev, 2011, 10(5): 259-266.

[3] 中华医学会心血管病学分会,中国老年学学会心脑血管病专业委员会. 2012 血脂相关性心血管剩余风险控制的中国专家共识[J]. 中华心血管病杂志, 2012, 40(7): 547-553.

[4] Steen V. The heart in systemic sclerosis[J]. Curt Rheumatol Rep, 2004, 6(5): 137-140.

[5] Steiner G, Urowitz MB. Lipid profiles in patients with rheumatoid arthritis: mechanisms and the impact of treatment[J]. Arthritis Rheum, 2009, 38(5): 372-381.

[6] Borba EF, Borges CT, Bonfa E. Lipoprotein profile in limited systemic sclerosis[J]. Rheumatol Int, 2005, 25(5): 379-383.

[7] Kotyla PJ, Gozdzik J, Lewicki M, et al. Serum lipid profile in patients with systemic sclerosis: relationship to the thyreometabolic state[J]. Rheumatol Int, 2006, 26(6): 583-584.

[8] Lippi G, Caramaschi P, Montagnana M, et al. Lipoprotein[a] and the lipid profile in patients with systemic sclerosis[J]. Clin Chim Acta, 2006, 364(1/2): 345-348.

[9] Ho M, Veah D, Eastmond C, et al. Macrovascular disease and systemic sclerosis[J]. Ann Rheum Dis, 2000, 59(1): 39-43.

[10] Mueller-Ladner U, Distler O, Ibba-Manneschi LA, et al. Mechanisms of vascular damage in systemic sclerosis[J]. Autoimmunity, 2009, 42(7): 587-595.

[11] 汪汉,葛鹏,蔡盈盈,等. 系统性硬化病血脂异常与炎症的相关性分析[J]. 中华风湿病学杂志, 2013, 17(7): 453-457.


(收稿日期:2015-06-15)