

# 人群迁徙对糖尿病患病率的影响及其相关因素

卢婷婷 任思佳 沈捷

**【摘要】** 糖尿病已成为世界范围内的一大公共卫生问题。糖尿病患病率受遗传、环境等多种因素影响。随着经济全球化,全球出现越来越大规模的人口流动,具有移民背景的人群,其糖尿病患病率与来源国、居住国人群均存在一定差异。移民人群糖尿病患病率相差悬殊,种族来源、社会经济地位、出生体重等是影响其患病率的重要因素。

**【关键词】** 移民;糖尿病;患病率;影响因素

**Impact of migration on prevalence of diabetes and risk factors** Lu Tingting, Ren Sijia, Shen Jie. Department of Endocrinology, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

**【Abstract】** Diabetes has become a major public health problem in the world. The prevalence of diabetes mellitus is affected by many factors such as genetics, environment and so on. With the economic globalization, the scale of population flow becomes larger and larger. The prevalence of diabetes among people with immigrant background differs from people in the original country and host country. Significant difference in diabetes incidence among immigrant populations comes from the variation of race, socio-economic status and birth-weight.

**【Key words】** Immigration; Diabetes mellitus; Prevalence; Risk factors

(Int J Endocrinol Metab, 2014, 34:327-329)

随着经济社会发展,生活方式改变及人口老龄化,糖尿病已经逐渐成为世界范围内的公共卫生问题。2010 年世界范围内成人(20 ~ 79 岁)糖尿病的患病率为 6.4% (总患病人数 2.85 亿),依据目前发展速度,至 2030 年该病患病率将上升至 7.7% (总患病人数上升至 4.39 亿)<sup>[1]</sup>。糖尿病患病率不断升高,其致死、致残率也随之攀升,成为继恶性肿瘤及心、脑血管疾病之后第三大威胁人类健康的重要因素,造成极大的人力资源浪费,并带来沉重的社会经济负担。值得关注的是,在不同国家、不同种族,甚至同一种族不同居住地区的人群中,糖尿病患病率相差悬殊。伴随全球化的进程,全球范围内出现越来越多的人口流动,尤其是发展中国家向发达国家移民规模越来越大。具有移民背景的人群中,其糖尿病患病率与来源国、居住国人群均存在一定差异<sup>[2]</sup>。探讨人群迁徙对糖尿病患病率的影响,有助于阐述遗传因素与环境因素在糖尿病发生中各自承担的作用,也有助于更好地对移民人群进行糖尿病预防。本文就由经济不发达或欠发达区域向经济发

达地区移民这一人群中糖尿病患病率的影响因素进行综述。

## 1 移民人群糖尿病流行病学

移民人群糖尿病患病率因其来源国、现居住国、移民时间、社会经济地位等不同而存在差异。总体而言,移民人群糖尿病患病率较高,且呈现出上升趋势。大量的调查研究显示,发展中国家向发达国家移民的人群中糖尿病的患病率较居住国及来源国人群都高。Weijers 等<sup>[3]</sup>对荷兰阿姆斯特丹 19 825 名居住者进行糖尿病患病率调查发现,移民人群患病率明显高于荷兰土著居民,在苏里南裔人群患病率高达 17.3%,土耳其裔人群患病率为 10.9%,摩洛哥裔居民为 12.4%,而荷兰土著居民中患病率为 3.6% ( $P$  均  $< 0.001$ )。McNeely 等<sup>[4]</sup>通过对移民至美国且年龄大于 30 岁的 12 153 名西班牙人、3 071 名亚洲人、12 561 名非洲人和 129 116 名非西班牙裔白人进行对照研究证实,校正年龄、性别和体重指数等影响因素后,所有移民人群糖尿病患病率均显著高于非西班牙裔白人 ( $P$  均  $< 0.005$ )。Creatore 等<sup>[5]</sup>则通过对加拿大安大略地区 1 122 771 名移民及 7 503 085 名长期居住者进行分析得出与前述相似的结论:来自包括南亚、拉丁美洲、加勒比海、撒哈拉

沙漠以南的非洲大陆、北非、中东的所有移民人群,糖尿病的患病率均显著高于长期居住者,其中,以南亚人群最高[与长期居住者相比,男性优势比( $OR$ ) = 4.01,女性  $OR$  = 3.22]。Zheng 等<sup>[6]</sup>则通过比较新加坡籍印度人及印度本土人群糖尿病患病率证实:调整年龄、性别等影响因素后,新加坡籍印度人 2 型糖尿病患病率较印度本国居民高(分别为 29% 和 25.7%),可能与移民人群的饮食习惯、生活方式发生改变相关。

## 2 影响移民人群患病率的因素

**2.1 生活方式改变** 随着移民时间的延长,移民人群与居住国融合度的增加,许多人生活方式发生重大改变,导致肥胖尤其是腹型肥胖发生率增加,从而带动糖尿病患病率上升。生活方式改变包括饮食结构及活动量的变化。饮食是影响糖尿病发病的重要因素,经济发达地区的人群,饮食呈现高热量-高脂-低纤维素结构。移民人群尤其是移民时间较长者,接受西方高热量-高脂-低纤维饮食,很大程度上影响其糖尿病的患病率。Wu 等<sup>[7]</sup>研究显示,只需高脂饮食喂养 14 周就可以明显降低小鼠的胰岛素敏感性,而胰岛素敏感性降低、胰岛素抵抗被认为是糖尿病发病的中心环节。活动量是影响肥胖、糖尿病等多种代谢性疾病发病的另一重要因素。大量研究表明,移民人群活动量明显降低:在美国,低于中等活动量(定义为每周至少 5 d,每天活动至少 30 min)者约占印度移民的 60%,在英国低于中等活动量者在移民人群中比例高达 78.7%,加拿大则为 76.2%<sup>[8-10]</sup>。Malenfant<sup>[11]</sup>则通过对出生于法国的印度裔儿童与生于本土的印度儿童横向比较证实,印度儿童活动量(尤其是男童)明显高于法籍印度儿童。Thomas 和 Ashcraft<sup>[2]</sup>调查研究发现活动量少与超重(体重指数  $> 23 \text{ kg/m}^2$ )显著相关( $r = 0.926$ ,  $P = 0.032$ )。超重或肥胖是导致糖尿病发生的独立危险因素,肥胖可引起胰岛素抵抗、代谢综合征、血脂异常和体内炎性细胞因子如 C 反应蛋白水平升高,从而导致糖尿病的高发<sup>[12]</sup>。

## 2.2 人口特征

**2.2.1 种族来源** 遗传因素是糖尿病发病的重要因素,不同种族之间糖尿病患病率存在差异。美国心脏病协会的报道指出:不同种族来源的美国人中,黑人及西班牙人糖尿病等慢性疾病的患病率显著高于其他种族人群<sup>[13]</sup>。此外,大量研究表明种族来源在很大程度上影响移民人群的糖尿病患病率。Kandula 等<sup>[14]</sup>通过对现居于美国的 708 名墨西

哥裔西班牙人、547 名非墨西哥裔西班牙人和 737 名中国人进行比较发现,3 种移民人群中糖尿病患病率存在显著差异:分别为 21%、14% 和 13% ( $P < 0.001$ )。Creatore 等<sup>[5]</sup>通过现居于加拿大的来自包括南亚、拉丁美洲、加勒比海、撒哈拉沙漠以南的非洲大陆、北非、中东共计 1 122 771 名移民进行调查,进一步证实,种族来源是影响移民人群糖尿病患病率的重要因素。无论是男性还是女性,来自南亚的移民人群糖尿病患病率最高;其次是来自拉丁美洲、加勒比海地区的移民人群;而来自欧洲、北美和中亚的移民人群糖尿病患病率最低。在欧洲有关移民人群糖尿病患病率的报道显示,印度移民患病率显著高于其他种族移民人群及土著居民<sup>[15]</sup>。

**2.2.2 出生体重** 大量研究显示,低于正常出生体重与儿童或成人糖尿病患病率增加显著相关<sup>[16-17]</sup>。Forsén 等<sup>[18]</sup>通过大样本回顾性队列研究证实,出生体重越低,糖尿病的患病率越高。低出生体重是简单直观且综合反映胎儿宫内发育不良的指标,可引起儿童或成人胰岛细胞功能障碍,包括胰岛素分泌缺陷及胰岛素抵抗,这直接导致糖尿病的高发<sup>[19-20]</sup>。种族、来源国、居住国等都是影响移民人群出生体重的重要因素。Urquia 等<sup>[21]</sup>对共纳入 3 000 万名研究对象的 24 项研究进行荟萃分析发现:(1)将所有出生于他国,现居美国的移民人群按种族进行分层,除了西班牙移民外,所有移民人群包括黑人、亚洲人中低出生体重者比例高于本土白人。(2)若按现居美国移民人群出生地不同进行分层可以发现,与第一代移民(出生于来源国)相比,二代移民(出生于美国的移民人群)中低出生体重者比例更高,其中以黑人最高(分别为 12.3%、8.2%),其次是西班牙人(分别为 5.6%、4.4%, $P$  均  $< 0.000 1$ ),而在亚洲人群中未发现明显差异。(3)同一种族来源的移民人群,因其现居地不同也存在一定差异:对于来自拉丁美洲、加勒比海、撒哈拉沙漠以南的非洲大陆的移民人群,与现居于美国的亚群相比,现居于欧洲的人群中低出生体重者所占比例更高,而对于亚洲移民,现居于美国的亚群,低出生体重者比例更高。由此可见,与发达国家土著居民相比,移民人群中低出生体重者所占比例更高,这是移民人群糖尿病高发的独立危险因素。

**2.2.3 社会经济地位** 社会经济地位是基于收入、教育和职业等因素对人的社会和经济地位进行的总体衡量,是影响肥胖、糖尿病、冠心病等慢性疾病发生、发展的因素之一。Dasgupta 等<sup>[22]</sup>通过对加拿大

人群进行分析发现:收入越低,受教育水平越低,2 型糖尿病的患病率越高。Espelt 等<sup>[23]</sup>研究进一步证实:低社会经济地位者糖尿病患病率、发病率及致死率均显著高于社会经济地位高者。移民人群,尤其是由经济不发达或欠发达向经济发达地区移民的人群,由于其社会经济地位的差异,其糖尿病的患病率存在差异。Abouzeid 等<sup>[24]</sup>通过对澳大利亚维多利亚地区的移民人群进行调查发现:同一种族移民人群内部及不同种族移民人群之间,因社会经济地位差异,糖尿病患病率存在显著差异,且来自任何地区的移民人群与澳大利亚土著居民之间总体社会经济地位存在差异,这也在某种程度上解释了移民人群与土著居民糖尿病患病率的差别。Hasson 等<sup>[25]</sup>研究移民人群糖尿病患病率得出与 Dasgupta 等<sup>[22]</sup>相同结论:在非洲裔及拉丁美洲裔美国人中,家庭社会经济地位与儿童、青少年糖尿病发病风险呈负相关,即家庭社会经济地位较低者,糖尿病患病率相对较高。Vandenhede 等<sup>[26]</sup>则通过对欧洲 7 个国家移民来源国经济水平进行横向比较发现,来源国 GDP 越低的移民人群糖尿病患病率及致死率越高。

随着经济全球化的进程,世界范围内出现越来越大规模的人口流动,尤其是发展中国家向发达国家的移民人口所占比例越来越高。移民人群是糖尿病、心、脑血管疾病等慢性疾病的高发人群,这可能与移民人群的种族、来源国、现居国、出生体重、社会经济地位及生活方式的改变等多种因素有关。了解影响移民人群糖尿病患病率的影响因素,有助于预防这一人群糖尿病的发生、发展,是制定全球防治糖尿病战略的重要依据。

# 参 考 文 献

- [1] Shaw JE, Sicree RA, Zimmet PZ. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030 [J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2010, 87(1): 4-14.
- [2] Thomas A, Ashcraft A. Type 2 diabetes risk among Asian Indians in the US: A pilot study [J]. *Nurs Res Pract*, 2013, 2013: 492893.
- [3] Weijers RN, Bekedam DJ, Oosting H. The prevalence of type 2 diabetes and gestational diabetes mellitus in an inner city multi-ethnic population [J]. *Eur J Epidemiol*, 1998, 14(7): 693-699.
- [4] McNeely MJ, Boyko EJ. Type 2 diabetes prevalence in Asian Americans [J]. *Diabetes Care*, 2004, 27(1): 66-69.
- [5] Creatore MI, Moineddin R, Booth G, et al. Age- and sex-related prevalence of diabetes mellitus among immigrants to Ontario, Canada [J]. *Canad Med Assoc J*, 2010, 182(8): 781-789.
- [6] Zheng Y, Lamoureux EL, Ikram MK, et al. Impact of migration and acculturation on prevalence of Type 2 diabetes and related eye complications in Indians living in a newly urbanised society [J]. *PLoS One*, 2012, 7(4): e34829.
- [7] Wu Y, Wu T, Wu J, et al. Chronic inflammation exacerbates glucose metabolism disorders in C57BL/6J mice fed with high-fat diet [J]. *J Endocrinol*, 2013, 219(3): 195-204.
- [8] Misra R, Patel TG, Davies D, et al. Health promotion behaviors of Gujarati Asian Indian immigrants in the United States [J]. *J Immigr Health*, 2000, 2(4): 223-230.
- [9] Misra KB, Endemann SW, Ayer M. Leisure time physical activity and metabolic syndrome in Asian Indian immigrants residing in northern California [J]. *Ethnic Dis*, 2005, 15(4): 627-634.
- [10] O'Loughlin J, Maximova K, Tan Y, et al. Lifestyle risk factors for chronic disease across family origin among adults in multiethnic, low-income, urban neighborhoods [J]. *Ethnic Dis*, 2007, 17(4): 657-663.
- [11] Malenfant C. A comparative study of South Indian children with Tamil children born in France. National Center for Scientific Research, (CNRS), Nutrition, Paris, France [J]. *Indian J Med Res*, 2009, 130(5): 590-592.
- [12] Bhardwaj S, Misra A, Khurana L, et al. Childhood obesity in Asian Indians: a burgeoning cause of insulin resistance, diabetes and sub-clinical inflammation [J]. *Asia Pac J Clin Nutr*, 2008, 17(Suppl 1): 172-175.
- [13] Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, et al. Heart disease and stroke statistics—2014 update: a report from the American Heart Association [J]. *Circulation*, 2014, 129(3): e28-e292.
- [14] Kandula NR, Diez-Roux AV, Chan C, et al. Association of acculturation levels and prevalence of diabetes in the multi-ethnic study of atherosclerosis (MESA) [J]. *Diabetes Care*, 2008, 31(8): 1621-1628.
- [15] Valerio L, Milozzi J, Figueredo A, et al. Prevalence of diabetes mellitus in young Asian Indian immigrants in Santa Coloma de Gramenet (Spain) [J]. *Med Clin (Barc)*, 2006, 126(2): 53-56.
- [16] Johansson S, Iliadou A, Bergvall N, et al. The association between low birth weight and type 2 diabetes: contribution of genetic factors [J]. *Epidemiology*, 2008, 19(5): 659-665.
- [17] Cekmez F, Canpolat F, Pirgon O, et al. Adiponectin and visfatin levels in extremely low birth weight infants; they are also at risk for insulin resistance [J]. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2013, 17(4): 501-506.
- [18] Forsén T, Eriksson J, Tuomilehto J, et al. The fetal and childhood growth of persons who develop type 2 diabetes [J]. *Ann Intern Med*, 2000, 133(3): 176-182.
- [19] Gupta M, Gupta R, Pareek A, et al. Low birth weight and insulin resistance in mid and late childhood [J]. *Indian Pediatr*, 2007, 44(3): 177-184.
- [20] von Bonsdorff MB, Muller M, Aspelund T, et al. Persistence of the effect of birth size on dysglycaemia and type 2 diabetes in old age: AGES-Reykjavik Study [J]. *Age (Dordrecht, Netherlands)*, 2013, 35(4): 1401-1409.
- [21] Urquia ML, Glazier RH, Blondel B, et al. International migration and adverse birth outcomes: role of ethnicity, region of origin and destination [J]. *J Epidemiol Commun Health*, 2010, 64(3): 243-251.
- [22] Dasgupta K, Khan S, Ross NA. Type 2 diabetes in Canada: concentration of risk among most disadvantaged men but inverse social gradient across groups in women [J]. *Diabet Med*, 2010, 27(5): 522-531.
- [23] Espelt A, Borrell C, Palència L, et al. Socioeconomic inequalities in the incidence and prevalence of type 2 diabetes mellitus in Europe [J]. *Gac Sanit*, 2013, 27(6): 494-501.
- [24] Abouzeid M, Philpot B, Janus ED, et al. Type 2 diabetes prevalence varies by socio-economic status within and between migrant groups: analysis and implications for Australia [J]. *BMC Public Health*, 2013, 13: 252.
- [25] Hasson RE, Adam TC, Pearson J, et al. Sociocultural and socioeconomic influences on type 2 diabetes risk in overweight/obese African-American and Latino-American children and adolescents [J]. *J Obes*, 2013, 2013: 512914.
- [26] Vandenhede H, Deboosere P, Stirbu I, et al. Migrant mortality from diabetes mellitus across Europe: the importance of socio-economic change [J]. *Eur J Epidemiol*, 2012, 27(2): 109-117.

(收稿日期: 2014-04-21)