

2002—2014年上海市居民糖尿病死亡特征

方博, 韩明, 蔡任之, 虞慧婷, 钱轶峰, 王春芳

摘要: [目的] 分析2002—2014年上海市居民糖尿病死亡现状、死亡人群特征及死亡率变化趋势。[方法] 收集2002—2014年上海市死因登记系统中根本死因为糖尿病的户籍居民死亡资料, 计算糖尿病死亡率、死亡率的年变化率(APC)、去死因期望寿命、减寿率等指标, 分析居民糖尿病死亡现状、死亡率变化趋势、伴随疾病及其对居民寿命的影响。[结果] 2014年上海市居民糖尿病死亡率为40.75/10万, 较2002年同比增长58.28%; 2002—2014年糖尿病死亡率呈现逐年增长趋势($APC=3.27, P<0.05$), 2009年以后死亡率上升明显加速($APC=5.96, P<0.05$)。2014年上海市因糖尿病导致5847人死亡, 占居民总死亡数的4.90%; 糖尿病死亡导致居民期望寿命降低0.49岁, 平均减寿年数为1.92人年, 减寿率为0.78‰; 65岁及以上死者占糖尿病死亡的86.39%; 糖尿病主要伴随疾病包括脑血管病、冠心病、慢性下呼吸道疾病、急性心肌梗死以及恶性肿瘤。[结论] 上海市糖尿病死亡率逐年增加, 2009年以后上升趋势加速, 死亡以中、老年人群为主。建议加强糖尿病社区管理和家庭护理, 控制糖尿病及其伴随疾病的发生发展, 提高患者生存质量。

关键词: 糖尿病; 死亡率; 趋势; 期望寿命; 减寿率; 伴随疾病

Diabetes Mortality Characteristics in Residents in Shanghai, 2002–2014 FANG Bo, HAN Ming, CAI Ren-zhi, YU Hui-ting, QIAN Yi-feng, WANG Chun-fang (Department of Vital Statistics, Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China). Address correspondence to WANG Chun-fang, E-mail: wangchunfang@scdc.sh.cn • The authors declare they have no actual or potential competing financial interests.

Abstract: [Objective] To analyze the diabetes mortality in residents in Shanghai from 2002 to 2014, and to understand the characteristics of diabetes deaths and mortality rate trends. [Methods] Deaths with diabetes as the primary cause of death were retrieved from the Death Registration and Reporting System of Shanghai during 2002–2014. Calculations included diabetes mortality rate, annual percentage change (APC), cause-eliminated life expectancy, and potential years of life lost (PYLL) rate to analyze diabetes mortality status, trends, and concomitant diseases with their impacts on life expectancy. [Results] In 2014, the diabetes mortality rate in Shanghai was 40.75/10⁵, 58.28% more than that in 2002. From 2002 to 2014, the deaths from diabetes showed a rising trend ($APC=3.27, P<0.05$), and the rise significantly accelerated after 2009 ($APC=5.96, P<0.05$). In 2014, diabetes caused 5847 deaths, accounting for 4.90% of total deaths. Diabetes deaths resulted in reductions of 0.49 years in residents' life expectancy, 1.92 person years in average PYLL and 0.78‰ in PYLL rate. Those ≥ 65 years old accounted for 86.39% of diabetes deaths. Major concomitant diseases included cerebrovascular disease, coronary heart disease, chronic lower respiratory diseases, acute myocardial infarction, and malignant tumor. [Conclusion] An increasing diabetes mortality rate and an accelerated upward trend since 2009 are identified in residents in Shanghai, and deaths due to diabetes are mainly found in the middle and old aged residents. Strengthened community management and family care of diabetes are required to control the development of diabetes and related concomitant diseases and improve patients' quality of life.

Key Words: diabetes; mortality rate; trend; life expectancy; potential years of life lost; concomitant disease

研究资料显示, 2007年全球糖尿病患者已经达到2.46亿。预计到2025年, 将有3.8亿人遭受糖尿病带来的苦恼, 每年约增加120万糖尿病患者^[1]。我国

居民糖尿病患病率已超过11%, 城镇居民为11.6%, 糖尿病患病率和死亡率持续上升, 成为威胁国民健康的重要因素^[2]。根据《上海统计年鉴》, 自2012年起以糖尿病为主的内分泌系统疾病是严重影响居民健康的第四位死亡原因^[3]。为了解上海市居民糖尿病死亡特征及变化趋势, 更好地采取措施预防和控制糖尿病, 现对上海市居民2002—2014年糖尿病死亡情况进行分析, 为有关部门制定相应的工作方针提供参考依据。

DOI: 10.13213/j.cnki.jeom.2016.15557

[基金项目] 上海市卫生计生委课题(编号: 201504255); 中国卫生信息学会课题(编号: 研2015-25)

[作者简介] 方博(1978—), 男, 硕士, 主管医师; 研究方向: 生命统计; E-mail: fangbo@scdc.sh.cn

[通信作者] 王春芳, E-mail: wangchunfang@scdc.sh.cn

[作者单位] 上海市疾病预防控制中心生命统计科, 上海 200336

1 对象与方法

1.1 资料来源

本研究从上海市居民死因登记系统收集户籍居民糖尿病死亡资料,使用的人口资料由公安部门提供。死因分类采用国际疾病分类方法(ICD-10)进行,对所有个案资料进行多死因登记统计后,根据ICD-10规则从多个死亡原因中确定唯一根本死因,死因统计归类按照国家统计局《卫统8表》归类方法,标化死亡率采用1990年中国人口结构进行标化计算。

1.2 研究方法

具有医疗机构明确诊断的糖尿病死亡个案,在居民死因登记系统中使用ICD-10统一编码为“E10”~“E14”。本研究收集2002—2014年上海市户籍居民根本死因编码为糖尿病的个案资料,结合同期人口资料,计算糖尿病的死亡率、标化死亡率、死亡率年度变化率(APC)、去死因期望寿命、减寿率等指标。收集所有死因编码中提及糖尿病的死亡个案,计算提及糖尿病死亡中其他各系统根本死因所占比例。

本研究使用Joinpoint软件计算年度变化百分比(annual percentage change, APC),分析糖尿病死亡率2002—2014年时间趋势;使用Joinpoint线性回归模型拟合,分析糖尿病死亡率年龄趋势,Permutation test用于有意义的转折点(Joinpoint)的显著性检验^[4]。统计中使用的年龄分组按5岁划分,从0~85岁及以上共分18个年龄组。模型中以历年死亡率为应变量,以时间为自变量分析历年死亡率变化趋势;以年龄别死

亡率为应变量,以时间或年龄为自变量,分析年龄别死亡率变化趋势;转折点的计算基于 $P<0.05$ 。

去死因期望寿命是指去除了某一死因后计算的期望寿命,即该死因对居民期望寿命的影响。减寿年数(potential years of life lost, PYLL)是实际生存年龄到生存目标年龄差值的人群累加值,反映因疾病导致的过早死亡对人群健康的危害,本研究选用70岁为生存目标年龄计算潜在寿命损失。

1.3 统计学分析

使用Access 2002数据库收集管理死亡个案资料 and 人口资料,整理后导出Excel 2010表格进行相关指标计算,使用Joinpoint 3.3进行死亡率趋势分析,其余统计分析使用SAS 9.1进行处理,使用Excel 2010进行统计图绘制。

2 结果

2.1 糖尿病死亡率

2014年上海市内分泌营养代谢性疾病死亡5961人,死亡率为41.55/10万,占上海市居民总死亡的4.99%;其中糖尿病死亡5847人,死亡率为40.75/10万,占内分泌营养代谢性疾病死亡的98.09%,占上海市居民总死亡的4.90%。

2014年上海市居民糖尿病死亡数较2002年增加2426人,同比增长70.59%;死亡率较2002年同比增长58.25%, $APC=3.27(P<0.05)$;标化死亡率10.04/10万,较2002年同比增长1.93%, $APC=-0.47(P>0.05)$ 。见表1。

表1 2002—2014年上海市居民总死亡率与糖尿病死亡率

Table 1 Overall mortality rate and diabetes mortality rate in residents in Shanghai during 2002–2014

年份 Year	总死亡(Overall)			糖尿病(Diabetes)		
	死亡数(万) <i>n</i>	死亡率(/10万) Mortality rate	标化死亡率(/10万) Standardized mortality rate	死亡数(万) <i>n</i>	死亡率(/10万) Mortality rate	标化死亡率(/10万) Standardized mortality rate
2002	9.65	726.12	304.66	0.34	25.75	9.85
2003	10.04	751.27	294.20	0.39	29.53	10.57
2004	9.63	715.79	279.74	0.37	27.79	9.75
2005	10.21	753.40	280.63	0.40	29.66	9.91
2006	9.78	717.26	263.53	0.39	28.64	9.31
2007	10.21	743.57	259.42	0.41	29.79	9.25
2008	10.68	771.86	251.49	0.41	29.75	8.90
2009	10.64	762.97	240.61	0.42	30.32	8.78
2010	10.84	771.43	231.44	0.45	31.95	8.79
2011	11.08	783.19	223.43	0.48	34.27	9.18
2012	11.70	822.40	223.66	0.53	37.52	9.52
2013	11.64	814.96	220.48	0.54	37.70	9.62
2014	11.94	832.06	222.83	0.58	40.75	10.04

2.2 历年糖尿病死亡率变化趋势

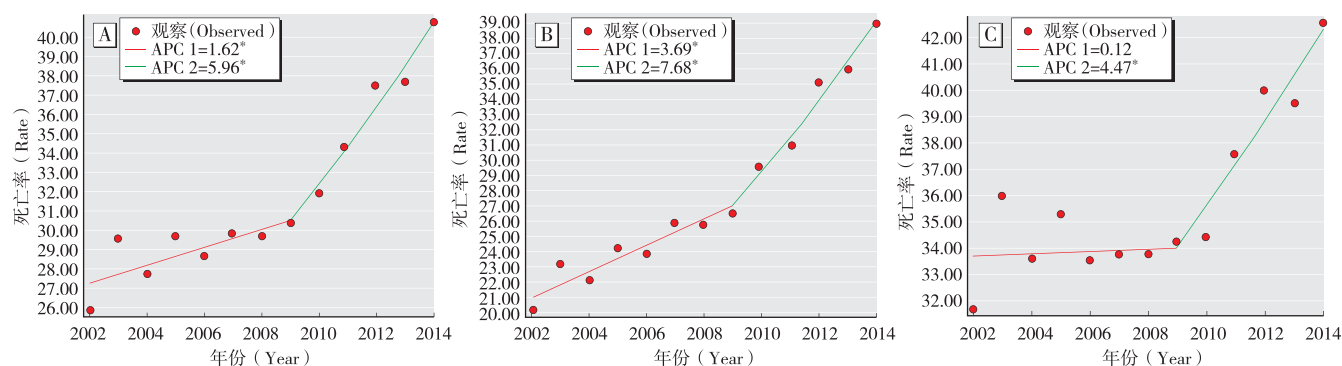
2002—2014年糖尿病死亡率总体呈现逐步上升趋势($APC=3.27$, $P<0.05$),以2009年为拐点分为2段,2009年之前糖尿病死亡率上升相对缓慢($APC=1.62$, $P<0.05$),2009年之后上升速度明显加快($APC=5.96$, $P<0.05$)。男、女性糖尿病死亡率变化趋势均表现为2009年后加速上升。见图1。

2.3 糖尿病年龄、性别死亡率特征

2014年上海市居民糖尿病死亡年龄主要集中在中、老年阶段,65岁及以上死者占糖尿病死亡的86.39%,低于30岁无糖尿病死亡,30岁以后糖尿病死亡率随年龄增加逐渐上升达到高峰。男性糖尿病死亡

2774人,占47.44%,死亡率为38.91/10万;女性糖尿病死亡3073人,占52.56%,死亡率为42.57/10万;女性糖尿病死亡人数多于男性,死亡率是男性的1.09倍;小于70岁各年龄段男性糖尿病死亡率明显高于女性,70岁以后各年龄段女性糖尿病死亡率明显提高并接近男性糖尿病死亡率水平。

使用Jointment线性回归分析糖尿病年龄别死亡率变化,2014年糖尿病死亡率变化区段有三个:30~59岁为低发期($slope_{合计}=0.79$, $slope_{男性}=1.18$, $slope_{女性}=0.38$),60~74岁为升高期($slope_{合计}=8.42$, $slope_{男性}=8.21$, $slope_{女性}=8.71$),75岁以后为快速升高期($slope_{合计}=52.38$, $slope_{男性}=53.02$, $slope_{女性}=52.19$)。见图2。

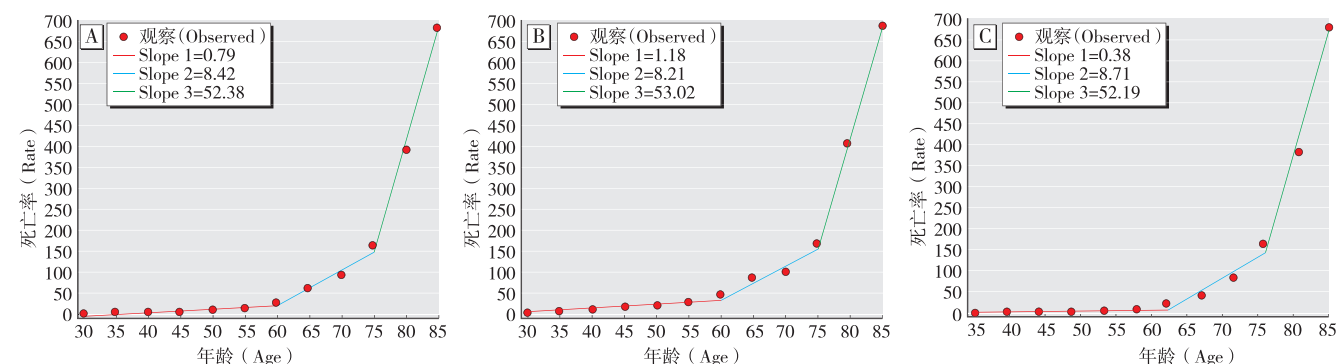


[注]A: 合计; B: 男性; C: 女性。*: $P<0.05$ 。

[Note]A: Total; B: Male; C: Female. *: $P<0.05$ 。

图1 2002—2014年上海市居民糖尿病死亡率(/10万)趋势图

Figure 1 Trends of diabetes mortality rate (/100000) in residents in Shanghai during 2002–2014



[注]A: 合计; B: 男性; C: 女性。

[Note]A: Total; B: Male; C: Female.

图2 2014年上海市居民糖尿病年龄别死亡率(/10万)趋势图

Figure 2 Age-specific diabetes mortality rates (/100000) in residents in Shanghai, 2014

2.4 糖尿病死亡伴随疾病

2014年上海市户籍居民所有死因中提及糖尿病的共有18124人,占总死亡数的15.18%;其中根本死

因是糖尿病的有5847人,占有提及糖尿病死者的32.26%;根本死因为其他疾病但同时患有糖尿病的有12277人,占有提及糖尿病死者的67.74%,这部

分根本死因主要包括脑血管病、恶性肿瘤、冠心病、慢性下呼吸道疾病、急性心肌梗死等。见表2。

2.5 糖尿病死亡对期望寿命的影响

2014年上海市居民期望寿命为82.29岁,其中男性80.04岁,女性84.59岁。去除糖尿病根本死因后居民期望寿命可增加0.49岁(其中男性0.44岁,女性0.53岁)。

2014年上海市居民因糖尿病死亡导致的PYLL为11 252.50人年,其中男性8 030.00人年,女性3 222.50人年;因糖尿病死亡导致的人均PYLL为1.92人年,其中男性2.89人年,女性1.05人年;因糖尿病死亡导致的PYLL率为0.78‰,其中男性1.12‰,女性0.45‰。

表2 2014年上海市主要糖尿病死亡伴随疾病

Table 2 Major concomitant diseases of registered diabetes deaths in Shanghai, 2014

顺位 Rank	合计(Total)		男(Male)		女(Female)	
	疾病(Disease)	%	疾病(Disease)	%	疾病(Disease)	%
1	脑血管病 Cerebrovascular disease	19.29	恶性肿瘤 Malignant tumor	21.46	脑血管病 Cerebrovascular disease	20.73
2	恶性肿瘤 Malignant tumor	18.41	脑血管病 Cerebrovascular disease	17.81	恶性肿瘤 Malignant tumor	15.46
3	冠心病 Coronary heart disease	14.35	冠心病 Coronary heart disease	12.35	冠心病 Coronary heart disease	16.27
4	慢性下呼吸道疾病 Chronic lower respiratory diseases	4.95	慢性下呼吸道疾病 Chronic lower respiratory diseases	6.53	慢性下呼吸道疾病 Chronic lower respiratory diseases	3.43
5	急性心肌梗死 Acute myocardial infarction	2.91	急性心肌梗死 Acute myocardial infarction	3.01	急性心肌梗死 Acute myocardial infarction	2.81

3 讨论

自2012年起,以糖尿病为主的内分泌营养代谢性疾病是仅次于循环系统疾病、肿瘤和呼吸系统疾病的上海市居民第四位死因^[3]。2014年上海市糖尿病死亡5 847人,占居民总死亡的4.90%。糖尿病死亡导致居民期望寿命降低0.49岁,糖尿病死亡导致的PYLL为11 252.50人年,人均PYLL为1.92人年,减寿率为0.78‰。糖尿病已成为严重影响上海市居民健康的主要公共卫生问题。

2014年上海市糖尿病死亡率为40.75/10万。糖尿病死亡率及死亡比例远高于国内北京(16.77/10万)、厦门(10.07/10万)等城市水平^[1,4-5],可能与上海市老龄化程度较高,居民生活习惯以及遗传性等因素有关^[2,6]。上海市居民糖尿病死亡主要集中在中、老年年龄段,30~59岁为低发期,60~74岁为升高期,75岁以后为快速升高期。相关研究表明,年龄是糖尿病死亡的独立危险因素,死亡风险随年龄明显增加^[6-7]。2014年上海市65岁以上老龄系数高达16.57%,属于深度老年化社会,采取措施预防糖尿病发生和控制糖尿病发展已是当务之急。

近年来上海市居民糖尿病死亡率逐年增加,APC研究显示其变化趋势以2009年为拐点分为2段,2009

年之前死亡率升高相对缓慢,2009年之后上升趋势加速。2014年糖尿病死亡数较2002年增加70.59%,粗死亡率较2002年增加58.25%,标化死亡率较2002年同比增加1.93%。尽管糖尿病标化死亡率上升幅度较小,但值得注意的是同期标化总死亡率显著下降,前者所占比例升高。

2014年上海市居民死亡原因提及糖尿病18 124人,占全部死亡的15.18%;其中32.26%以糖尿病为根本死因,其余67.74%根本死因为其他疾病但同时患有糖尿病,这部分死亡的根本死因主要是脑血管病、恶性肿瘤、冠心病、慢性下呼吸道疾病、急性心肌梗死等。相关研究表明,高血压、冠心病、恶性肿瘤和糖尿病可能存在共同的潜在危险因素^[8]和生物学关联^[9],相当比例的糖尿病患者同时患有心脏病、高血压、脑血管疾病、恶性肿瘤和肾脏疾病等慢性伴随疾病,严重影响生活质量。糖尿病作为一种慢性终身性疾病,社区的综合管理非常重要。进一步加强糖尿病社区管理和家庭护理,控制共同危险因素,有助于控制患者糖尿病及伴随疾病的进展,提高其生存质量。

•作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

(下转第561页)

- BMI and serum lipid levels in patients with type 2 diabetes[J]. Diabetes Res Clin Pract, 2012, 97(1): e9-e12.
- [15] 赵蕾, 王立. 血浆纤溶酶原激活物抑制物-1与不同糖化血红蛋白水平2型糖尿病患者大血管病变的关系[J]. 中国临床医学, 2008, 15(3): 377-379.
- [16] Yoshimura A. Suppression of leptin and insulin signaling by SOCS3[J]. Nihon Rinsho, 2011, 69(S1): 782-789.
- [17] 杨伟, 李耘. 老年2型糖尿病患者血清抵抗素、游离脂肪酸水平研究[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2011, 25(9): 840-841.
- [18] 张保强, 张晓. Luminex液相芯片在临床及科研中的应用[J]. 当代医学, 2012, 18(4): 18-20.
- [19] 常玉梅. 液相芯片技术为临床发展开拓新领域[J]. 当代医学, 2009, 15(25): 16-17.
- [20] 周晓芳, 盛海刚. Luminex系统的技术原理与应用[J]. 临床检验杂志, 2010, 28(4): 247-249.
- [21] Perraut R, Richard V, Varela ML, et al. Comparative analysis of IgG responses to *Plasmodium falciparum* MSP1p19 and PF13-DBL1 α 1 using ELISA and a magnetic bead-based duplex assay (MAGPIX®-Luminex) in a Senegalese meso-endemic community[J]. Malar J, 2014, 13: 410-420.
- [22] Trune DR, Larrain BE, Hausman FA, et al. Simultaneous measurement of multiple mouse ear proteins with multiplex ELISA assays[J]. Hear Res, 2011, 275(1/2): 1-7.
- [23] 匡国杰, 武洪文, 周文强. 单中心两种方法检测280例群体反应性抗体的对比分析[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(5): 767-772.
- [24] 温来欣. Luminex液相芯片在微生物多重检测中的应用[J]. 职业与健康, 2014, 30(16): 2355-2358.
- [25] Baker HN, Murphy R, Lopez E, et al. Conversion of a capture ELISA to a Luminex xMAP assay using a multiplex antibody screening method[J]. J Vis Exp, 2012, 6(65): 4084-4090.
- (收稿日期: 2016-01-22)
- (英文编辑: 汪源; 编辑: 洪琪; 校对: 王晓宇)

(上接第556页)

参考文献

- [1] 李娟. 我国糖尿病疾病负担和应对策略研究进展[J]. 中国慢性病预防与控制, 2013, 21(5): 623-625.
- [2] 谭从娥, 王米渠. 糖尿病流行病学研究策略及分子遗传学研究进展[J]. 现代生物医学进展, 2011, 11(20): 3991-3993.
- [3] 上海市统计局. 上海统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2010—2015.
- [4] Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, et al. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates[J]. Stat Med, 2000, 19(3): 335-351.
- [5] 李竹, 初里楠, 张燕. 2003—2013年北京市西城区居民糖尿病死亡特征分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2015, 5(23): 356-358.
- [6] 李枝萍, 刘军, 徐婷婷, 等. 我国2型糖尿病的流行病学及危险因素研究现状[J]. 西南军医, 2010, 12(4): 754-755.
- [7] 韦再华, 谢学琴, 卫建敏. 北京市人口老龄化危险因素改变对糖尿病死亡率的影响[J]. 中华预防医学杂志, 2005, 39(4): 227-279.
- [8] 吴文君, 朱大龙. 糖尿病与癌症相关联的机制研究[J]. 中国肿瘤临床, 2013, 40(11): 682-684.
- [9] 陈丽萍, 周万先, 武俊华. 中老年人高血压病发病情况与伴随疾病的调查[J]. 现代预防医学, 2011, 38(8): 1455-1456.
- (收稿日期: 2015-09-21)
- (英文编辑: 汪源; 编辑: 王晓宇; 校对: 丁瑾瑜)