

# 天津市1999—2015年慢性非传染性疾病过早死亡趋势分析

王德征 张辉 徐忠良 宋桂德 张颖 沈成凤 张爽 薛晓丹 王冲 江国虹  
300011 天津市疾病预防控制中心

通信作者:江国虹, Email:jiangguohongtjcdc@126.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.12.018

**【摘要】** 目的 分析1999—2015年天津市30~69岁居民心脑血管疾病、肿瘤、糖尿病和慢性呼吸系统疾病过早死亡及其变动趋势,探讨其在不同特征人群中的特点并评价危害程度。方法 采用天津市CDC收集的居民全死因监测数据,户籍人口信息源自天津市公安局。以2000年世界标准人口计算年龄别、性别标化死亡率,根据WHO推荐的早死概率计算方法统计居民过早死亡概率,采用Joinpoint回归和Cochran-Armitage趋势检验分析17年的变化趋势以及在不同年龄、性别以及城乡之间分布差异。结果 1999—2015年天津市慢性非传染性疾病(慢性病)过早死亡标化死亡率为382.38/10万至250.95/10万,呈逐年下降趋势[年度变化百分比(APC)=-2.41%, $P<0.001$ ],过早死亡概率为19.67%~12.85%,呈逐年下降趋势(APC=-2.49%, $P<0.001$ )。心脑血管疾病、恶性肿瘤、慢性呼吸系统疾病和糖尿病过早死亡概率均呈下降趋势(APC分别为-2.92%、-1.13%、-9.51%和-3.39%,均 $P<0.001$ )。男性慢性病过早死亡呈逐年下降趋势,过早死亡概率为22.27%~16.47%(APC=-1.59%, $P<0.001$ )。女性慢性病过早死亡低于男性,过早死亡概率为17.02%~9.17%,也呈逐年下降趋势(APC=-3.84%, $P<0.001$ ),下降趋势快于男性。城市居民慢性病过早死亡概率为21.04%~12.34%(APC=-3.26%, $P<0.001$ );农村居民慢性病过早死亡概率为17.80%~13.54%(APC=-1.54%, $P<0.001$ )。农村居民慢性病过早死亡由原先低于城市逐渐高于城市。结论 1999—2015年天津市居民慢性病过早死亡呈下降趋势,男性、农村居民为过早死亡高发人群。

**【关键词】** 慢性非传染性疾病;过早死亡;趋势

基金项目:天津市卫生局科技基金(2013KY22);天津市科技计划项目(15ZLZLZF01140)

**Trend of premature mortality from chronic and non-communicable diseases in Tianjin, 1999–2015** Wang Dezheng, Zhang Hui, Xu Zhongliang, Song Guide, Zhang Ying, Shen Chengfeng, Zhang Shuang, Xue Xiaodan, Wang Chong, Jiang Guohong

Tianjin Centers for Diseases Control and Prevention, Tianjin 300011, China

Corresponding author: Jiang Guohong, Email: jiangguohongtjcdc@126.com

**【Abstract】 Objective** To explore the trends and distribution of premature mortality caused by four main non-communicable diseases (NCDs) including cardiovascular and cerebrovascular diseases, cancer, chronic respiratory disease and diabetes in different sex and residential areas in Tianjin so as to provide basis for setting up prevention and control programs on premature mortality. **Methods** Population data on premature mortality in 1999–2015 were from the ‘Tianjin population based mortality surveillance system’ maintained by Tianjin Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Data related to permanent residents was from the Tianjin Municipal Public Security Bureau. Standardized premature mortality rates were calculated and adjusted for age and gender according to the ‘2000 world standard population’. Premature mortality probabilities were analyzed according to the methods recommended by WHO. Joinpoint regression and Cochran-Armitage trend methods were used to determine the significance of differences on the trends of mortality. **Results** From 1999 to 2015, the premature mortality appeared consistent ( $P<0.001$ ) declining in the above-said four diseases with the APC of probabilities as -2.92%, -1.13%, -9.51% and -3.39%, respectively. The probabilities of premature mortality were all declining consistently in both men and women and in both urban and rural areas in Tianjin. From 1999 to 2015, the probabilities of the four main NCDs were between 19.67% and 12.85% (APC=-2.49%,  $P<0.001$ ), higher in women (from 17.02% to

9.17%, APC=-3.84%,  $P<0.001$ ) than that in men (from 22.27% to 16.47%, APC=-1.59%,  $P<0.001$ ), in urban (from 21.04% to 12.34%, APC=-3.26%,  $P<0.001$ ) than that in rural areas (from 17.80% to 13.54%, APC=-1.54%,  $P<0.001$ ). **Conclusion** Our findings suggested that premature mortality in Tianjin was decreasing during 1999-2015 but attention should still be called for on males and people living in the rural areas to further reducing the premature mortality.

**【Key words】** Chronic non-communicable diseases; Premature mortality; Trend

**Fund programs:** Science Foundation of Tianjin Health Bureau (2013KY22); Science and Technology Program of Tianjin (15ZLZLZF01140)

WHO将30~69岁发生的死亡定义为过早死亡,并将恶性肿瘤、心血管病、糖尿病和慢性呼吸系统疾病四类慢性非传染性疾病(慢性病)过早死亡概率作为评价国家慢性病控制水平的重要指标。在《2014年全球非传染性疾病现状报告》中,我国上述四类慢性病的过早死亡人数超过300万,占全球的20%<sup>[1]</sup>。为此本研究探讨天津市居民过早死亡的不同人群分布及变化趋势,并评价其危害程度。

## 资料与方法

1. 资料来源:采用1999—2015年天津市CDC收集的覆盖天津市全人口的全死因监测数据。全市各级医疗机构对死亡病例实时报告;为医疗机构、区县级和市级CDC的三级质量审核,对死亡病例实时质控;市CDC定期对报告死亡病例抽样复核和全人群的死因漏报调查<sup>[2]</sup>。根据地理位置、经济水平、非农业人口等因素将天津市16个行政区县划为城市(和平、河东、河西、南开、河北、红桥和滨海新区)和农村(东丽、西青、津南、北辰、武清、宝坻、宁河、静海、蓟县)地区。户籍人口数源于天津市公安局人口管理办公室。

2. 四类慢性病过早死亡概率:按照WHO推荐寿命表法计算30~69岁人群死于四类慢性病的概率<sup>[1]</sup>。其中计算年龄组死亡概率的公式为

$${}_s^*q_x = \frac{{}_s^*M_x \times 5}{1 + {}_s^*M_x \times 2.5}$$

计算30~69岁绝对死亡概率公式为

$${}_{40}^*q_{30} = 1 - \prod_{x=30}^{65} (1 - {}_x^*q_x)$$

并依据“疾病和有关健康问题国际统计分类”(ICD)<sup>[3-4]</sup>,其中ICD-9为1999—2002年;ICD-10为2003—2015年。

3. 统计学分析:采用SAS 8.0软件计算慢性病过早死亡数、年龄别死亡率、标化死亡率(以2000年世界人口为标准)、年龄组死亡概率和绝对死亡概率。采用Joinpoint回归<sup>[5]</sup>分析死亡率的年度变化百分比(annual percent change, APC)对慢性病过早死亡年

均变化情况进行描述<sup>[6]</sup>。使用SAS 8.0软件进行Cochran-Armitage趋势检验(统计量为Z值),分析死亡率的时间趋势和年龄趋势。采用双侧检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 结果

1. 慢性病过早死亡的总体构成及总趋势:1999—2015年天津市居民慢性病过早死亡共297 628例,心脑血管疾病、恶性肿瘤、慢性呼吸系统疾病和糖尿病分别占53.56%、38.20%、4.62%和3.62%,男性死亡数高于女性,男女性别比为1.58:1(182 073/115 555),慢性病过早死亡数城市高于农村,城乡比为1.20:1(162 322/135 306)。慢性病过早死亡粗率为355.42/10万至319.03/10万,有逐年下降趋势( $Z=-8.32$ ,  $P<0.001$ ),APC为-0.37%;经过年龄调整后,标化死亡率为382.38/10万至250.95/10万,呈逐年下降趋势( $Z=-63.17$ ,  $P<0.001$ ),APC为-2.41%,死亡概率为19.67%~12.85%,也呈逐年下降趋势( $Z=-511.83$ ,  $P<0.001$ ),APC为-2.49%(表1和图1、2)。

2. 慢性病过早死亡的变化趋势:1999—2015年天津市心脑血管疾病、恶性肿瘤、慢性呼吸系统疾病和糖尿病过早死亡标化率均呈下降趋势( $P$ 值均 $<0.001$ ),APC分别为-2.71%、-1.05%、-9.28%和-2.93%;过早死亡概率均呈下降趋势( $P$ 值均 $<0.001$ ),APC分别为-2.92%、-1.13%、-9.51%和-3.39%(表2和图1)。

(1)不同性别的变化趋势:天津市男性慢性病过早死亡粗率为408.85/10万至417.46/10万,有微弱的逐年上升趋势( $Z=15.13$ ,  $P<0.001$ ),APC为0.66%;经过年龄调整后,标化死亡率为442.57/10万至329.75/10万,呈逐年下降趋势( $Z=-29.38$ ,  $P<0.001$ ),APC为-1.46%;过早死亡概率为22.27%~16.47%,呈逐年下降趋势( $Z=-252.43$ ,  $P<0.001$ ),APC为-1.59%。女性慢性病过早死亡低于男性,粗率为301.70/10万至221.42/10万,呈下降趋势( $Z=-31.96$ ,  $P<0.001$ ),APC为-1.93%;经过年龄调整

表 1 1999—2015 年天津市居民过早死亡率(/10 万)和死亡概率(%)

年份	过早死亡率		死亡概率
	粗率(95%CI)	标化率(95%CI)	
1999	355.42(350.20 ~ 360.65)	382.38(376.96 ~ 387.80)	19.67
2000	353.59(348.41 ~ 358.76)	380.77(375.40 ~ 386.14)	19.67
2001	335.85(330.84 ~ 340.86)	358.50(353.33 ~ 363.68)	18.58
2002	294.56(289.91 ~ 299.22)	309.57(304.80 ~ 314.35)	16.19
2003	324.08(319.22 ~ 328.93)	336.04(331.09 ~ 340.98)	17.46
2004	308.43(303.71 ~ 313.15)	318.11(313.32 ~ 322.90)	16.56
2005	305.13(300.45 ~ 309.80)	310.58(305.86 ~ 315.30)	16.12
2006	298.80(294.19 ~ 303.41)	297.93(293.32 ~ 302.53)	15.44
2007	300.98(296.37 ~ 305.59)	293.39(288.84 ~ 297.94)	15.13
2008	314.24(309.55 ~ 318.93)	298.54(293.97 ~ 303.11)	15.32
2009	315.36(310.69 ~ 320.02)	292.51(288.01 ~ 297.00)	15.02
2010	324.23(319.53 ~ 328.93)	291.68(287.22 ~ 296.14)	14.96
2011	313.00(308.41 ~ 317.58)	273.61(269.32 ~ 277.90)	14.00
2012	317.07(312.48 ~ 321.67)	274.66(270.38 ~ 278.94)	14.12
2013	322.91(318.36 ~ 327.46)	266.35(262.21 ~ 270.48)	13.61
2014	319.82(315.33 ~ 324.31)	256.04(252.02 ~ 260.06)	13.14
2015	319.03(314.58 ~ 323.48)	250.95(247.00 ~ 254.90)	12.85
APC(%)	-0.37	-2.41	-2.49
Z 值	-8.32	-63.17	-511.83
P 值	<0.001	<0.001	<0.001

注:APC:年度变化百分比; Z 值: Cochran-Armitage 趋势检验

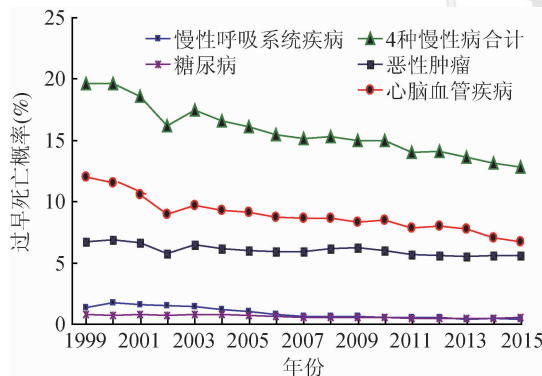


图 1 1999—2015 年天津市居民四类慢性病过早死亡概率(%)

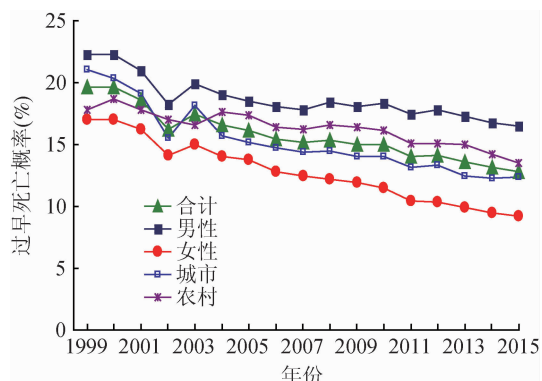


图 2 1999—2015 年天津市城乡不同性别居民四类慢性病过早死亡概率(%)

过早死亡概率为 17.02% ~ 9.17%, 呈逐年下降趋势 ( $Z = -499.64, P < 0.001$ ), APC 为  $-3.84\%$ , 下降趋势快于男性(表 3 和图 2)。

(2) 城乡地区的变化趋势: 天津市城市居民慢性病过早死亡粗率为 404.55/10 万至 321.24/10 万, 呈下降趋势 ( $Z = -22.02, P < 0.001$ ), APC 为  $-1.20\%$ ; 经过年龄调整后, 标化死亡率为 412.84/10 万至 243.24/10 万, 呈逐年下降趋势 ( $Z = -59.42, P < 0.001$ ), APC 为  $-3.16\%$ ; 过早死亡概率为 21.04% ~ 12.34%, 呈逐年下降趋势 ( $Z = -476.80, P < 0.001$ ), APC 为  $-3.26\%$ 。农村居民慢性病过早死亡与城市不同, 其中粗率为 299.31/10 万至 316.22/10 万, 呈上升趋势 ( $Z = 11.74, P < 0.001$ ), APC 为 0.64%; 经过年龄调整后, 标化死亡率为 342.44/10 万至 261.77/10 万, 呈下降趋势 ( $Z = -27.04, P < 0.001$ ), APC 为  $-1.46\%$ ; 过早死亡概率为 17.80% ~ 13.54%, 呈下降趋势 ( $Z = -224.80, P < 0.001$ ), APC 为  $-1.54\%$ 。17 年间农村慢性病过早死亡从低于城市逐渐转变为高于城市(表 4 和图 2)。

### 讨 论

本次分析发现 1999—2015 年天津市居民慢性病过早死亡标化率与死亡概率趋势分布一致, 曲线特点和统计检验结果极为相似, 说明两者的基本原理都是对年龄因素进行标准化调整, 均可以对疾病过早死亡的流行趋势进行描述。

天津市 17 年间居民慢性病过早死亡标化死亡率为 382.38/10 万至 250.95/10 万, 死亡概率为 19.67% ~ 12.85%, 心脑血管疾病、恶性肿瘤的早死概率明显高于慢性呼吸系统疾病和糖尿病。与曾新颖等<sup>[7]</sup>开展的全国分省分析结果相接近, 低于全国平均慢性病过早死亡水平, 但高于北京市慢性病过早死亡水平<sup>[8]</sup>。

天津市居民四类慢性病过早死亡标化死亡率及死亡概率均呈下降趋势, 下降最快的为慢性呼吸系统疾病, 其次为糖尿病和心脑血管疾病, 恶性肿瘤下降最为缓慢。全国的研究结果为慢性呼吸系统疾病早死概率下降最快, 而糖尿病下降最为缓慢<sup>[8]</sup>。天津市男性过早死亡标化死亡率及死亡概率总体明显高于女性, 并呈扩大趋势; 农村地区慢性病过早死亡降幅低于城市, 并从原有的低于城市逐渐变为高于城市。中国慢性病监测显示尽管城市慢性病患病率高于农村, 但农村居民慢性病知晓率低于城市<sup>[9-10]</sup>, 且居民高盐、高脂、蔬菜水果摄入不足和体力活动少等不健康的生活方式相对严重<sup>[11]</sup>, 同时农村地区急

后, 标化死亡率为 322.19/10 万至 172.15/10 万, 呈逐年下降趋势 ( $Z = -64.52, P < 0.001$ ), APC 为  $-3.89\%$ ;

**表2** 1999—2015年天津市居民不同疾病过早死亡标化死亡率(/10万)和死亡概率(%)

年份	标化死亡率(95%CI)				死亡概率			
	心脑血管疾病	恶性肿瘤	慢性呼吸系统疾病	糖尿病	心脑血管疾病	恶性肿瘤	慢性呼吸系统疾病	糖尿病
1999	220.78(216.66 ~ 224.90)	126.15(123.03 ~ 129.27)	22.53(21.21 ~ 23.85)	12.97(11.97 ~ 13.97)	11.99	6.70	1.39	0.78
2000	210.97(206.97 ~ 214.97)	128.32(125.20 ~ 131.44)	28.53(27.06 ~ 30.01)	12.99(12.00 ~ 13.98)	11.53	6.86	1.76	0.76
2001	193.68(189.87 ~ 197.48)	125.21(122.15 ~ 128.28)	25.64(24.25 ~ 27.02)	13.99(12.97 ~ 15.01)	10.61	6.67	1.58	0.84
2002	163.34(159.87 ~ 166.81)	109.10(106.26 ~ 111.94)	25.39(24.02 ~ 26.76)	12.04(11.10 ~ 12.99)	9.00	5.80	1.54	0.72
2003	175.89(172.31 ~ 179.48)	122.27(119.29 ~ 125.26)	24.10(22.77 ~ 25.42)	13.77(12.77 ~ 14.78)	9.66	6.51	1.46	0.82
2004	168.50(165.01 ~ 171.99)	116.34(113.44 ~ 119.24)	19.77(18.57 ~ 20.97)	13.50(12.51 ~ 14.49)	9.28	6.14	1.22	0.79
2005	167.28(163.81 ~ 170.74)	114.34(111.47 ~ 117.20)	16.70(15.61 ~ 17.80)	12.26(11.32 ~ 13.20)	9.15	6.04	1.03	0.71
2006	161.53(158.14 ~ 164.93)	112.49(109.66 ~ 115.32)	12.58(11.63 ~ 13.53)	11.33(10.43 ~ 12.23)	8.77	5.96	0.78	0.66
2007	159.90(156.54 ~ 163.26)	113.57(110.74 ~ 116.41)	10.44(9.58 ~ 11.30)	9.48(8.66 ~ 10.30)	8.68	5.96	0.64	0.54
2008	161.04(157.68 ~ 164.39)	116.72(113.86 ~ 119.57)	10.50(9.64 ~ 11.35)	10.29(9.44 ~ 11.14)	8.65	6.14	0.64	0.60
2009	154.99(151.72 ~ 158.27)	117.56(114.71 ~ 120.41)	10.00(9.17 ~ 10.83)	9.96(9.13 ~ 10.79)	8.32	6.21	0.61	0.57
2010	158.18(154.89 ~ 161.46)	113.65(110.87 ~ 116.44)	9.58(8.77 ~ 10.39)	10.27(9.43 ~ 11.10)	8.47	6.02	0.56	0.58
2011	148.06(144.90 ~ 151.22)	107.34(104.65 ~ 110.03)	9.06(8.28 ~ 9.84)	9.15(8.36 ~ 9.94)	7.85	5.67	0.54	0.52
2012	149.37(146.21 ~ 152.53)	107.06(104.39 ~ 109.73)	9.34(8.55 ~ 10.13)	8.89(8.12 ~ 9.66)	8.00	5.64	0.56	0.51
2013	145.50(142.44 ~ 148.56)	104.88(102.28 ~ 107.48)	7.09(6.42 ~ 7.77)	8.87(8.11 ~ 9.63)	7.74	5.51	0.41	0.49
2014	133.12(130.22 ~ 136.02)	106.57(103.98 ~ 109.17)	7.30(6.62 ~ 7.98)	9.05(8.29 ~ 9.81)	7.08	5.63	0.44	0.51
2015	126.71(123.90 ~ 129.52)	107.27(104.68 ~ 109.85)	7.24(6.57 ~ 7.91)	9.74(8.96 ~ 10.51)	6.73	5.64	0.43	0.54
APC(%)	-2.71	-1.05	-9.28	-2.93	-2.92	-1.13	-9.51	-3.39
Z值	-51.97	-16.83	-54.01	-14.74	-434.10	-135.64	-433.43	-128.70
P值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:APC:年度变化百分比;Z值:Cochran-Armitage趋势检验

**表3** 1999—2015年天津市居民不同性别过早死亡率(/10万)和死亡概率(%)

年份	男性过早死亡			女性过早死亡		
	粗率(95%CI)	标化率(95%CI)	死亡概率	粗率(95%CI)	标化率(95%CI)	死亡概率
1999	408.85(400.94 ~ 416.77)	442.57(434.34 ~ 450.80)	22.27	301.70(294.88 ~ 308.52)	322.19(315.14 ~ 329.24)	17.02
2000	407.30(399.45 ~ 415.15)	441.26(433.10 ~ 449.43)	22.29	299.71(292.96 ~ 306.45)	320.28(313.31 ~ 327.26)	17.00
2001	384.87(377.29 ~ 392.44)	413.97(406.11 ~ 421.82)	20.92	286.75(280.20 ~ 293.30)	303.04(296.31 ~ 309.77)	16.22
2002	337.57(330.52 ~ 344.62)	357.41(350.16 ~ 364.66)	18.26	251.53(245.44 ~ 257.62)	261.74(255.53 ~ 267.95)	14.11
2003	376.15(368.75 ~ 383.55)	393.25(385.69 ~ 400.81)	19.87	272.01(265.71 ~ 278.30)	278.83(272.46 ~ 285.20)	15.04
2004	363.71(356.46 ~ 370.95)	377.01(369.63 ~ 384.39)	19.07	253.18(247.13 ~ 259.23)	259.21(253.09 ~ 265.33)	14.04
2005	357.71(350.55 ~ 364.87)	365.95(358.70 ~ 373.19)	18.51	252.60(246.58 ~ 258.62)	255.21(249.16 ~ 261.26)	13.73
2006	358.08(350.94 ~ 365.22)	358.64(351.50 ~ 365.79)	18.06	239.61(233.77 ~ 245.45)	237.22(231.41 ~ 243.03)	12.79
2007	364.27(357.10 ~ 371.45)	355.66(348.57 ~ 362.75)	17.81	237.84(232.05 ~ 243.63)	231.13(225.41 ~ 236.84)	12.44
2008	390.98(383.59 ~ 398.38)	371.06(363.86 ~ 378.27)	18.42	237.76(232.00 ~ 243.52)	226.02(220.40 ~ 231.63)	12.19
2009	391.37(384.02 ~ 398.72)	362.15(355.08 ~ 369.23)	18.06	239.64(233.90 ~ 245.39)	222.86(217.32 ~ 228.40)	11.94
2010	411.38(403.89 ~ 418.87)	369.59(362.48 ~ 376.69)	18.35	237.47(231.79 ~ 243.16)	213.77(208.38 ~ 219.17)	11.51
2011	401.64(394.29 ~ 409.00)	351.72(344.83 ~ 358.60)	17.46	224.77(219.27 ~ 230.26)	195.50(190.37 ~ 200.62)	10.47
2012	412.72(405.30 ~ 420.14)	357.69(350.78 ~ 364.60)	17.79	221.84(216.41 ~ 227.28)	191.62(186.57 ~ 196.67)	10.36
2013	420.41(413.05 ~ 427.77)	348.73(342.02 ~ 355.43)	17.29	226.17(220.79 ~ 231.55)	183.97(179.11 ~ 188.82)	9.87
2014	419.00(411.71 ~ 426.28)	336.65(330.12 ~ 343.18)	16.79	221.47(216.20 ~ 226.75)	175.43(170.73 ~ 180.13)	9.43
2015	417.46(410.25 ~ 424.67)	329.75(323.34 ~ 336.16)	16.47	221.42(216.19 ~ 226.66)	172.15(167.54 ~ 176.77)	9.17
APC(%)	0.66	-1.46	-1.59	-1.93	-3.89	-3.84
Z值	15.13	-29.38	-252.43	-31.96	-64.52	-499.64
P值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:各监测年份过早死亡粗率和标化率均为男性高于女性( $\chi^2$ 检验), $P<0.01$ ;APC:年度变化百分比;Z值:Cochran-Armitage趋势检验

救水平低,在家死亡的比例高<sup>[12]</sup>,均可能增加农村人口过早死亡的风险。农村地区慢性病过早死亡风险不容忽视。

虽然本次观察到天津市慢性病过早死亡出现下降趋势,但慢性病死亡总数仍很大并逐年上升。瑞

典开展的基于回顾性动态队列数据的慢性病过早死亡趋势研究显示,在过去的15年间瑞典已经超额实现降低25%慢性病过早死亡目标,预示目前实现WHO的未来既定目标是乐观的,但同时也提出慢性病过早死亡已经大幅下降的国家和地区,要实现

表 4 1999—2015 年天津市城乡居民过早死亡率(/10 万)和死亡概率(%)

监测年份	城市过早死亡			农村过早死亡		
	粗率(95%CI)	标化率(95%CI)	死亡概率	粗率(95%CI)	标化率(95%CI)	死亡概率
1999	404.55(396.92 ~ 412.19) <sup>a</sup>	412.84(405.12 ~ 420.55) <sup>a</sup>	21.04	299.31(292.29 ~ 306.33)	342.44(334.93 ~ 349.94)	17.80
2000	388.53(381.10 ~ 395.96) <sup>a</sup>	395.80(388.30 ~ 403.30) <sup>a</sup>	20.37	313.69(306.55 ~ 320.83)	359.92(352.27 ~ 367.56)	18.66
2001	367.79(360.61 ~ 374.97) <sup>a</sup>	371.66(364.44 ~ 378.87) <sup>a</sup>	19.17	299.45(292.53 ~ 306.37)	340.74(333.37 ~ 348.12)	17.77
2002	297.84(291.42 ~ 304.26)	295.59(289.20 ~ 301.99) <sup>b</sup>	15.53	290.84(284.08 ~ 297.61)	325.94(318.78 ~ 333.10)	16.99
2003	357.55(350.56 ~ 364.54) <sup>a</sup>	352.38(345.44 ~ 359.31) <sup>a</sup>	18.12	285.94(279.26 ~ 292.61)	316.03(309.01 ~ 323.04)	16.60
2004	310.97(304.48 ~ 317.46)	304.28(297.87 ~ 310.70) <sup>b</sup>	15.73	305.52(298.64 ~ 312.39)	336.63(329.41 ~ 343.84)	17.66
2005	304.21(297.82 ~ 310.60)	295.34(289.04 ~ 301.64) <sup>b</sup>	15.18	306.18(299.32 ~ 313.04)	332.16(325.02 ~ 339.31)	17.41
2006	300.27(293.94 ~ 306.59)	286.62(280.44 ~ 292.80) <sup>b</sup>	14.71	297.11(290.37 ~ 303.85)	314.82(307.89 ~ 321.76)	16.45
2007	302.99(296.66 ~ 309.32)	283.07(276.95 ~ 289.18) <sup>b</sup>	14.36	298.66(291.93 ~ 305.39)	310.08(303.22 ~ 316.93)	16.24
2008	314.29(307.88 ~ 320.70)	286.30(280.18 ~ 292.43) <sup>b</sup>	14.44	314.18(307.32 ~ 321.05)	318.41(311.50 ~ 325.32)	16.60
2009	313.80(307.43 ~ 320.16)	278.40(272.40 ~ 284.40) <sup>b</sup>	14.08	317.14(310.29 ~ 323.99)	315.10(308.27 ~ 321.93)	16.39
2010	320.38(313.97 ~ 326.79)	273.91(267.98 ~ 279.84) <sup>b</sup>	14.01	328.58(321.67 ~ 335.49)	314.94(308.18 ~ 321.71)	16.18
2011	310.45(304.18 ~ 316.72)	258.88(253.16 ~ 264.61) <sup>b</sup>	13.16	315.89(309.15 ~ 322.62)	292.82(286.33 ~ 299.30)	15.07
2012	317.22(310.91 ~ 323.53)	262.05(256.32 ~ 267.79) <sup>b</sup>	13.37	316.91(310.19 ~ 323.62)	291.39(284.96 ~ 297.83)	15.09
2013	310.92(304.82 ~ 317.03) <sup>b</sup>	245.40(239.97 ~ 250.83) <sup>b</sup>	12.48	336.70(329.89 ~ 343.52)	292.98(286.62 ~ 299.34)	15.04
2014	313.28(307.21 ~ 319.35) <sup>b</sup>	240.70(235.38 ~ 246.02) <sup>b</sup>	12.26	327.38(320.70 ~ 334.05)	275.56(269.43 ~ 281.68)	14.25
2015	321.24(315.15 ~ 327.34)	243.24(237.93 ~ 248.55) <sup>b</sup>	12.34	316.22(309.71 ~ 322.72)	261.77(255.85 ~ 267.69)	13.54
APC(%)	-1.20	-3.16	-3.26	0.64	-1.46	-1.54
Z 值	-22.02	-59.42	-476.80	11.74	-27.04	-224.80
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:APC:年度变化百分比; Z 值: Cochran-Armitage 趋势检验; 过早死亡率<sup>a</sup>城市高于农村, <sup>b</sup>城市低于农村,  $\chi^2$  检验, 均为  $P < 0.01$

WHO 目标的反而更加困难<sup>[13]</sup>。

1999—2015 年天津市居民慢性病过早死亡趋势分析提示男性、农村居民是更应关注的人群。应加强控烟执法, 促进健康生活方式, 加强过慢性病过早死亡的一级预防, 同时控制血压、血脂、肥胖等中间危险因素, 加强院前急救, 减少过早死亡。

利益冲突 无

参 考 文 献

[1] World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014 [EB/OL]. (2016-08-09) [2017-02-20]. <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>.

[2] 江国虹, 张辉, 李威, 等. 天津市利用全死因监测系统开展吸烟归因死亡的研究[J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37(3): 381-383. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.03.018.

Jiang GH, Zhang H, Li W, et al. Study on smoking-attributed mortality by using all causes of death surveillance system in Tianjin [J]. Chin J Epidemiol, 2016, 37(3): 381-383. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.03.018.

[3] World Health Organization. International classification of diseases[R]. 9<sup>th</sup> rev ed. Geneva: World Health Organization, 1977.

[4] World Health Organization. International statistical classification of diseases and related health problems[R]. 10<sup>th</sup> rev ed. Geneva: World Health Organization, 1992.

[5] 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.

[6] Hankey BF, Ries LA, Kosary CL, et al. Partitioning linear trends in age-adjusted rates[J]. Cancer Causes Control, 2000, 11(1): 31-35. DOI: 10.1002/(SICI)1097-0258(20000215)11:1<31::AID-SIM336>3.0.CO;2-Z.

[7] 曾新颖, 李镒冲, 刘世伟, 等. 1999—2015 年中国四类慢性病早死概率与“健康中国 2030”下降目标分析[J]. 中华预防医学杂志, 2016, 51(3): 209-214. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2017.03.004.

Zeng XY, Li YC, Liu SW, et al. Subnational analysis of probability of premature mortality caused by four main non-

communicable diseases in China during 1990-2015 and “Health China 2030” reduction target [J]. Chin J Prev Med, 2016, 51(3): 209-214. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2017.03.004.

[8] 李刚, 苏健婷, 韦再华, 等. 北京市 2010—2015 年慢性非传染性疾病早死概率研究[J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37(9): 1268-1271. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.09.017.

Li G, Su JT, Wei ZH, et al. Probability of premature mortality caused by non-communicable diseases in Beijing, 2010-2015 [J]. Chin J Epidemiol, 2016, 37(9): 1268-1271. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.09.017.

[9] 中国疾病预防控制中心, 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心. 中国慢性病及其危险因素监测报告: 2010 [M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2012.

The Chinese Center for Disease Control and Prevention. (CDC), National Center for Chronic and Non-communicable Disease Report on chronic disease risk factor surveillance in China 2010 [M]. Beijing: Military Medical Science Press, 2012.

[10] 中国疾病预防控制中心, 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心. 中国流动人口慢性病及其危险因素专题调查报告[M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2012.

The Chinese Center for Disease Control and Prevention (CDC), National Center for Chronic and Non-communicable Disease Control and Prevention, CDC. Report on chronic disease risk factor survey among floating population in China 2012 [M]. Beijing: Military Medical Science Press, 2012.

[11] 江国虹. 天津居民营养与健康状况调查研究(2002 年)[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005.

Jiang GH. Report on nutrition and health status of residents in Tianjin 2002 [M]. Beijing: Chemical Industry Press, 2005.

[12] 韦再华, 高燕琳, 苏健婷, 等. 2003—2007 年北京市户籍居民急性心肌梗死死亡人群分布特征[J]. 中华预防医学杂志, 2012, 46(7): 651-652. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2012.07.017.

Wei ZH, Gao YL, Su JT, et al. Characteristics acute coronary heart disease deaths of Beijing permanent residents from 2003 to 2007 [J]. Chin J Prev Med, 2012, 46(7): 651-652. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2012.07.017.

[13] Santosa A, Rocklöv J, Högberg U, et al. Achieving a 25% reduction in premature non-communicable disease mortality: the Swedish population as a cohort study [J]. BMC Med, 2015, 13: 65. DOI: 10.1186/s12916-015-0313-8.

(收稿日期: 2017-04-18)  
(本文编辑: 张林东)