

# 天津市1999—2015年宫颈癌死亡率和过早死亡损失寿命年变化趋势分析

郑文龙 张辉 王德征 张爽 庞硕 李昌昆 江国虹

天津市疾病预防控制中心 300011

郑文龙和张辉对本文有同等贡献

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

**【摘要】目的** 分析天津市宫颈癌死亡长期趋势,为开展相关研究和预防工作提供参考。

**方法** 计算1999—2015年天津市宫颈癌的死亡率、标化死亡率、累积死亡率(0~74岁)、截缩死亡率(35~64岁)和过早死亡损失寿命年(YLL),应用Joinpoint回归分析宫颈癌死亡率、YLL率的趋势和年度变化百分比(APC),并分析不同年龄组变化趋势。**结果** 1999—2015年天津市户籍居民因宫颈癌死亡1 741人,平均粗死亡率为2.15/10万,中国人口标化率为1.47/10万,世界人口标化率为1.50/10万,平均每年YLL为3 347.97人年。宫颈癌死亡者中,0~34岁占3.10%,35~64岁占57.84%,≥65岁占39.06%;城市宫颈癌死亡率高于农村,城乡比为1.37:1。1999—2015年宫颈癌年龄别死亡率随年龄的增加而上升。2014—2015年年龄别死亡率呈现双峰分布的特征,50岁为第一个高峰,75岁为第二个高峰;1999—2011年天津市女性宫颈癌死亡率呈稳定状态( $APC=-0.2\%, P=0.80$ ),2011—2015年呈快速上升趋势( $APC=21.6\%, P<0.01$ );20~49岁组1999—2015年呈上升趋势( $APC=6.9\%, P<0.01$ );50~69岁组1999—2007年呈下降趋势( $APC=-9.2\%, P<0.01$ ),2007—2015年呈上升趋势( $APC=14.5\%, P<0.01$ );≥70岁组1999—2009年呈下降趋势( $APC=-10.2\%, P<0.01$ ),2009—2015年变化差异无统计学意义( $APC=7.8\%, P=0.10$ )。自2008年开始,50~70岁组宫颈癌的YLL率超过≥70岁组,并且差距逐渐扩大。**结论** 自2011年天津市地区宫颈癌死亡率呈快速上升趋势,50~70岁人群将是宫颈癌寿命损失的主要群体。

**【关键词】** 宫颈肿瘤; 死亡率; 趋势

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.01.013

## Analysis on long-term trends of cervical cancer mortality and years of life lost in Tianjin, 1999–2015

Zheng Wenlong, Zhang Hui, Wang Dezheng, Zhang Shuang, Pang Shuo, Li Changkun, Jiang Guohong

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

Zheng Wenlong and Zhang Hui contributed equally to the article

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

**【Abstract】Objective** To analyze the mortality and years of life lost (YLL) trends of cervical cancer in Tianjin, and provide references for the research and prevention programs of cervical cancer.

**Methods** Mortality rate, standard mortality rate, cumulative rate (0–74 years-old) and truncated rate (35–64 years-old) of cervical cancer from 1999 to 2015 were calculated. The annual percentage change of the mortality rate and YLL rate were analyzed by using Joinpoint regression analysis, and the trend in different age-groups were analyzed. **Results** From 1999 to 2015, 1 741 cases died of cervical cancer in Tianjin, the average crude mortality rate was 2.15/100 000. The average age-standardized rate of (ASR) China and ASR world were 1.47/100 000 and 1.50/100 000 respectively. The average YLL was 3 347.97 person-years. Deaths occurred in those aged 0–34 years, 35–64 years and 65 years and over accounted for 3.10%, 57.84% and 39.06% of the total, respectively. The mortality rate of cervical cancer in urban area was higher than that in rural area, with a ratio of 1.37:1 between urban area and rural area. The age-specific mortality rate of cervical cancer during 1999–2015 increased with age. Two peaks of mortality rate were observed in those aged 50 years and aged 75 years, during 2014–2015. From 1999 to 2011, the mortality rate of cervical cancer was stable ( $APC=-0.2\%, P=0.80$ ), but there was a rapid increase from 2011 to 2015 ( $APC=21.6\%, P<0.01$ ). But group aged 20–49 years, it showed an upward trend from 1999 to 2015 ( $APC=6.9\%, P<0.01$ ). For group aged

50~69岁,它从1999到2007年呈下降趋势(APC=-9.2%, $P<0.01$ ),而2007~2015年呈上升趋势(APC=14.5%, $P<0.01$ )。对于70岁及以上人群,它从1999到2009年呈下降趋势(APC=-10.2%, $P<0.01$ ),但2009~2015年差异不显著(APC=7.8%, $P=0.10$ )。自2008年起,宫颈癌的YLL率在50~70岁人群中超过了70岁及以上人群,差距逐渐扩大。

**Conclusions** There had been a rapid increase trend of cervical cancer mortality since 2011 in Tianjin.

Women aged 50~70 years were the main group of life loss.

**【Key words】** Carcinoma, cervical; Mortality; Trend

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.01.013

宫颈癌是女性常见的恶性肿瘤之一。根据国际癌症研究署估计,2012年全世界约53万例宫颈癌新发病例,占女性肿瘤的12%,死亡病例达27.5万例。其中,85%的发病和死亡病例发生在发展中国家<sup>[1]</sup>,分别占发展中国家女性肿瘤发病的第二位和死亡的第三位<sup>[2]</sup>。自20世纪70年代,很多国家的宫颈癌死亡率整体处于下降趋势。70~90年代,我国妇女宫颈癌的年龄标化死亡率从10.28/10万下降至3.25/10万,期间下降68.39%<sup>[3]</sup>,这主要与我国解放初期全民性消灭性病工作等有关<sup>[4]</sup>。但近年来我国宫颈癌的发病和死亡率均呈现上升趋势<sup>[5]</sup>。因此对于宫颈癌死亡趋势及影响因素的研究有利于分析原因,以便采取针对性的措施。本研究以1999~2015年覆盖天津市全部户籍居民的死因监测数据,分析不同出生年代人群宫颈癌死亡和过早死亡损失寿命年(YLL)变化趋势,为宫颈癌预防工作提供参考。

## 资料与方法

1. 资料来源:宫颈癌死亡数据来源于天津市居民全死因监测系统。全市各级医疗机构对死亡病例实时报告,医疗机构、区(县)级和市级CDC进行三级质量审核,对死亡病例实时质控;天津市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>[6]</sup>。本研究包含1999~2015年天津市户籍居民的宫颈癌死亡数据,疾病编码为C53(ICD-10)。户籍人口数据来源于天津市公安局。1949~1995年天津市年度出生人口数来自《天津市人口实录》<sup>[7]</sup>,1996年以来天津市年度出生人口数来自《天津市统计年鉴》<sup>[8]</sup>。

2. 统计学分析:采用指标为宫颈癌的粗死亡率、中国人口标化率(中标率)、世界人口标化率(世标率)、累积死亡率(0~74岁)、截缩死亡率(35~64岁)和YLL。中标率和世标率分别采用2000年全国普查标准人口和Segi's世界标准人口年龄构成进行调整。死亡率和YLL率的趋势分析采用Joinpoint软件进行回归分析。

(1) 累积死亡率:指某病在某一时间段内按年龄(岁)死亡率进行累积的总指标。累积死亡率消除了

年龄的影响,不需要标准化即可在不同地区直接进行比较。

$$\text{累积死亡率} = [\sum (\text{年龄组死亡率} \times \text{年龄组距})] \times 100\%$$

(2) 截缩死亡率:截缩年龄段的标准化率,因恶性肿瘤35~64岁死亡率开始升高,因此截取该年龄段计算截缩死亡率进行比较,其中标化人口为世界标准人口。

$$\text{截缩死亡率} =$$

$$\frac{\sum \text{截缩段各年龄死亡率} \times \text{各段标准年龄构成}}{\sum \text{标准人口年龄构成}} \times 100\%$$

(3) 某年龄组 YLL =  $N \times L$ ,  $N$ 为年龄组死亡人数, $L$ 为该年龄组的标准预期寿命,年龄组标准预期寿命采用WHO 2000~2015年疾病负担中的预期寿命表<sup>[9]</sup>;某年龄组 YLL 率为该年龄组 YLL/该年龄组人数。

(4) 出生队列死亡率:是某出生年份段宫颈癌死亡例数与同一出生年份所有人口数之比。

(5) 年度变化百分比(APC)计算公式:①  $Y = \ln(r_i)$ ,  $r_i$ 为年度死亡率;②由因变量和自变量构成的线性模型公式:  $Y = \alpha + \beta X + \varepsilon$ , 其中  $\alpha$  为常数项,  $\beta$  为回归系数,  $\varepsilon$  为随机误差项;③ APC 用回归系数  $\beta$  估计,公式:  $APC = (e^\beta - 1) \times 100\%$ 。

## 结 果

1. 一般情况:1999~2015年天津市地区因宫颈癌死亡1 741人,死亡年龄为21.5~97.0(60.11±14.81)岁。1999~2015年宫颈癌平均死亡率为2.15/10万,最低为1.39/10万(2007年),最高为4.06/10万(2015年);平均中标率为1.47/10万,平均世标率为1.50/10万,0~74岁累积死亡率为0.14%,35~65岁截缩死亡率为2.74/10万。1999~2015年天津市女性宫颈癌平均每年YLL为3 347.97人年,最高为7 103.67人年(2015年),最低为2 317.85人年(2007年),两者相差3.06倍。见表1。

2. 年龄别死亡率和构成比:1999~2015年宫颈癌死亡者中,0~34岁占3.10%,35~64岁占57.84%,≥65岁占39.06%,50~54岁所占比例最高(13.56%);

宫颈癌年龄别死亡率随年龄的增高而上升,见表2。将1999—2015年按照每3年分为6段,不同年份段呈现不同的特征。1999—2001年,各年龄别宫颈癌死亡率随年龄增长而上升,至80岁达到最高之后下降;2002—2013年,<60岁组死亡率较1999—2001年逐渐升高,≥60岁组死亡率较1999—2001年逐渐降低;至2014—2015年,呈现双峰分布的特征,50~岁为第一个高峰,75~岁为第二个高峰,见图1。

3. 城乡特征:1999—2015年天津城市地区宫颈癌平均死亡率为2.48/10万,农村平均死亡率为1.81/10万,死亡率城乡比为1.37:1;城市死亡人数多于农村,城市平均构成比为59.00%,农村为41.00%。1999—2010年城市地区宫颈癌死亡率呈微弱下降趋势( $APC=-1.2\%, P>0.05$ ),2010—2015年呈快速上升趋势( $APC=14.3\%, P<0.01$ );1999—2012年农村地区宫颈癌死亡率呈微弱上升趋势( $APC=1.0\%, P>0.05$ ),2012—2015年呈快速上升趋势( $APC=35.2\%, P<0.01$ )。见表3。

#### 4. 变化趋势:

(1)年龄别死亡率变化趋势:1999—2011年天津市女性宫颈癌略微呈下降趋势,差异无统计学意义( $APC=-0.2\%, P=0.80$ ),2011—2015年呈快速上升趋势( $APC=21.6\%, P<0.01$ )。将人群按照每10年分为1个年龄组进行趋势检验,并将变化趋势一致的年龄组再进行合并,最终划分为20~49、50~

69、≥70岁3个年龄组。20~49岁组宫颈癌死亡率1999—2015年呈上升趋势( $APC=6.9\%, P<0.01$ );50~69岁组宫颈癌死亡率1999—2007年呈下降趋势( $APC=-9.2\%, P<0.01$ ),2007—2015年呈上升趋势( $APC=14.5\%, P<0.01$ );≥70岁组宫颈癌死亡率1999—2009年呈下降趋势( $APC=-10.2\%, P<0.01$ );2009—2015年 $APC=7.8\%$ ,差异无统计学意义( $P=0.10$ ),见表4。

以不同年份出生人数为基数进行出生队列分析,1949—1956年不同出生年份人群在50~59岁时宫颈癌的死亡率波动较大[ $APC=5.8\% (95\% CI: -0.2\% \sim 12.1\%)$ , $P>0.05$ ];40~49岁时,宫颈癌死亡率随出生年代的上升而上升,即1966年出生人群40~49岁时宫颈癌的死亡率明显高于1959年出生人群40~49岁时宫颈癌的死亡率,差异有统计学意义[ $APC=9.4\% (95\% CI: 2.7\% \sim 16.5\%)$ , $P<0.05$ ];30~39岁时,1969—1971年出生人群宫颈癌死亡率迅速升高( $APC=98.4\%, P>0.05$ ),1971—1976年出生人群缓慢上升( $APC=2.4\%, P>0.05$ )。见图2。

(2)年龄别YLL率变化趋势:1999—2015年天津市女性宫颈癌YLL率呈上升趋势,1999—2012年 $APC=2.4\%, P<0.01$ ,2012—2015年 $APC=25.1\%, P<0.01$ ;分年龄组YLL率变化趋势与宫颈癌死亡率变化趋势基本一致,见表5。50~69岁YLL率于2009年超过≥70岁组,并且差距逐年扩大。

表1 1999—2015年天津市宫颈癌死亡率、标化死亡率、累积死亡率、截缩死亡率和YLL值

年份	人口数	死亡人数	死亡率 (/10万)	中标率 (/10万)	世标率 (/10万)	累积死亡率 (%)	截缩死亡率 (/10万)	YLL (人年)
1999	4 490 011	84	1.85	1.53	1.61	0.17	1.92	2 381.32
2000	4 509 091	89	1.95	1.57	1.66	0.16	2.26	2 541.02
2001	4 520 069	99	2.19	1.72	1.81	0.16	2.09	2 704.57
2002	4 539 965	88	1.92	1.46	1.51	0.17	1.99	2 634.03
2003	4 570 271	72	1.58	1.18	1.19	0.10	1.89	2 497.37
2004	4 603 445	81	1.72	1.22	1.28	0.10	1.75	2 370.43
2005	4 637 584	86	1.83	1.33	1.33	0.12	2.25	2 834.76
2006	4 680 413	80	1.65	1.17	1.17	0.12	1.48	2 581.03
2007	4 732 390	70	1.39	0.98	0.98	0.09	1.41	2 317.85
2008	4 784 697	86	1.80	1.21	1.20	0.10	1.98	2 842.00
2009	4 838 783	103	2.09	1.45	1.44	0.14	3.17	3 857.61
2010	4 881 799	93	1.91	1.24	1.26	0.13	2.10	3 021.53
2011	4 925 477	99	2.01	1.32	1.33	0.13	3.10	3 630.85
2012	4 954 807	111	2.24	1.42	1.42	0.12	2.81	3 701.49
2013	5 001 941	126	2.52	1.62	1.63	0.15	3.35	4 274.41
2014	5 067 143	166	3.28	2.06	2.07	0.21	3.99	5 621.48
2015	5 119 150	208	4.06	2.54	2.57	0.25	5.46	7 103.67
合计	80 857 036	1 741	2.15	1.47	1.50	0.14	2.74	3 347.97

注:累积死亡率为0~74岁年龄段按年龄(岁)的宫颈癌死亡率进行累积总指标;截缩死亡率为35~69岁截缩年龄段的世界标准人口标准化率;YLL:过早死亡损失寿命年

表2 1999—2015年天津市宫颈癌年龄别死亡率和构成比

年龄组(岁)	人口数	死亡人数	死亡率(/10万)	构成比(%)
20~	6 248 244	2	0.03	0.11
25~	6 133 670	12	0.20	0.69
30~	5 910 360	40	0.68	2.30
35~	6 399 154	90	1.41	5.17
40~	7 092 716	125	1.76	7.18
45~	7 406 698	212	2.86	12.18
50~	6 805 560	236	3.47	13.55
55~	5 609 028	196	3.49	11.26
60~	4 257 831	148	3.48	8.50
65~	3 270 122	156	4.77	8.96
70~	2 615 579	178	6.81	10.22
75~	1 955 104	154	7.88	8.85
80~	1 181 354	111	9.40	6.38
85~	792 239	81	10.22	4.65
合计	65 677 659	1 741	2.15	100.00

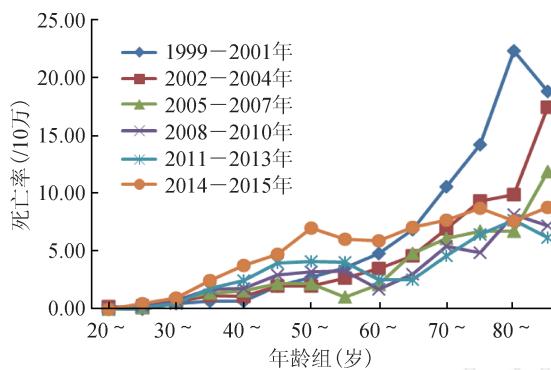


图1 不同年份段宫颈癌年龄组死亡率曲线

表3 1999—2015年天津市城市地区和农村地区宫颈癌死亡率和构成比

年份	城市		农村	
	死亡率(/10万)	构成比(%)	死亡率(/10万)	构成比(%)
1999	2.22	0.60	1.52	0.40
2000	2.46	0.63	1.48	0.37
2001	2.80	0.65	1.57	0.35
2002	2.39	0.63	1.47	0.38
2003	1.72	0.56	1.42	0.44
2004	1.79	0.52	1.73	0.48
2005	2.24	0.62	1.45	0.38
2006	2.00	0.60	1.40	0.40
2007	1.94	0.67	1.00	0.33
2008	2.45	0.70	1.11	0.30
2009	2.26	0.54	1.99	0.46
2010	1.97	0.53	1.83	0.47
2011	2.51	0.64	1.49	0.36
2012	2.57	0.59	1.90	0.41
2013	3.21	0.65	1.80	0.35
2014	3.25	0.51	3.31	0.49
2015	4.17	0.52	3.95	0.48
$\bar{x}$	2.48	0.59	1.81	0.41

注：城市地区：1999—2010年年度变化百分比(APC)及其95%CI：-1.2%(-3.9%~1.5%)；2010—2015年APC(95%CI)：14.3%(5.8%~23.5%)；农村地区：1999—2012年APC(95%CI)：1.0%(-2.0%~4.0%)；2012—2015年APC(95%CI)：35.2%(8.8%~68.1%)

表4 1999—2015年天津市不同年龄组宫颈癌死亡率变化趋势

年龄组(岁)	变化年份	APC(95%CI)	T值	P值
20~	1999—2015	6.9(4.7~9.1)	6.9	0.00
50~	1999—2007	-9.2(-15.1~-2.8)	-3.1	0.00
	2007—2015	14.5(7.9~21.5)	4.9	0.00
$\geq 70$	1999—2009	-10.2(-13.8~-6.4)	-5.7	0.00
	2009—2015	7.8(-3.0~19.9)	1.5	0.10
合计	1999—2011	-0.2(-2.2~1.8)	-0.2	0.80
	2011—2015	21.6(11.4~32.8)	4.9	0.00

注：APC为年度变化百分比(%)，反映“率”随年份的变化趋势和速度

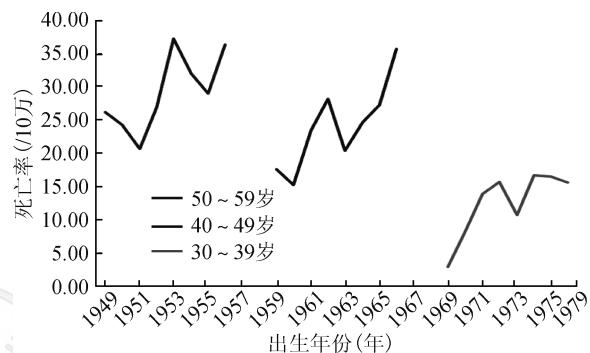


图2 天津市不同出生队列人群宫颈癌死亡率变化

表5 1999—2015年天津市不同年龄组宫颈癌YLL率变化趋势

年龄组(岁)	变化年份	APC(95%CI)	T值	P值
20~	1999—2015	6.8(4.7~9.0)	6.9	0.00
50~	1999—2007	-8.0(-14.0~-1.6)	-2.7	0.00
	2007—2015	14.3(8.0~21.0)	5.1	0.00
$\geq 70$	1999—2009	-10.7(-14.3~-7.0)	-6.0	0.00
	2009—2015	8.1(-2.9~20.2)	1.6	0.10
合计	1999—2012	2.4(0.5~4.3)	2.8	0.00
	2012—2015	25.1(9.7~42.8)	3.7	0.00

注：APC为年度变化百分比(%)，反映“率”随年份的变化趋势和速度

## 讨 论

全球宫颈癌的发病和死亡总体上发展中国家高于发达国家。2008年发展中国家和地区宫颈癌的年龄标准化发病率(age-standardized incidence rate, ASIR)和年龄标准化死亡率(age-standardized mortality rate, ASMR)分别为18/10万与10/10万，分别占全世界宫颈癌总发病例数与总死亡例数的86%与88%<sup>[10]</sup>。澳大利亚、新西兰、北美地区和西欧地区的宫颈癌疾病负担最轻，ASMR为(1.4~2.0)/10万，而非洲地区的宫颈癌疾病负担最重，东非地区的ASIR达34.5/10万，而ASMR达25.3/10万<sup>[10]</sup>。中国肿瘤登记年报显示，2013年全国宫颈癌粗死亡率为4.12/10万，世标率为2.78/10万<sup>[11]</sup>。本研究显示1999—2015年天津市宫颈癌平均死亡世标率为1.5/10万，

2013年世标率为1.63/10万,低于同期全国水平。我国宫颈癌死亡率呈现中部地区>西部地区>东部地区的特征,这与当地居民的生活方式、HPV感染和医疗水平等因素有关<sup>[3, 12]</sup>。与全国研究结果不同的是天津市宫颈癌发病率和死亡率均为城市高于农村。而全国宫颈癌发病率城市高于农村,死亡率城市低于农村,主要是由于城乡医疗水平和早期筛查等方面的差异引起<sup>[3]</sup>。

本研究结果显示,天津市户籍居民宫颈癌的死亡率整体上随年龄增长而升高。但1999—2015年低年龄段死亡率逐渐上升,高年龄段死亡率逐渐降低,至2015年呈现双峰结构,50~岁和75~岁分别是宫颈癌的两个高发年龄段。这与天津市宫颈癌发病的年龄特征以及HPV感染有关。天津市另外两项研究分别显示,30~40岁女性HPV感染率最高<sup>[13]</sup>,而宫颈癌的发病高峰出现在40~49岁<sup>[14]</sup>,这是引起宫颈癌死亡第一个高峰(50岁)的主要原因。

已有充分的流行病学证据表明宫颈癌的发生与HPV感染、过早性行为(<16岁)、多性伴(>4个)、口服避孕药以及饮食习惯等因素密切相关,其中HPV感染被视为最主要的独立危险因素<sup>[12]</sup>。但近年来全国和部分地区的宫颈癌死亡开始出现上升趋势<sup>[4, 15~18]</sup>,这可能与性病发病率的上升和HPV的感染以及吸烟、肥胖等因素有关。本研究以每10年为1组,分析各年龄组1999—2015年宫颈癌死亡率的变化趋势,并将变化趋势相同的年龄组合并。结果显示,1999—2015年20~49岁组宫颈癌死亡率一直处于上升趋势;50~69岁组1999—2007年呈下降趋势,2007—2015年呈上升趋势;≥70岁年龄组1999—2009年呈快速下降趋势,2009—2015年呈稳定状态。出生队列分析显示1959—1966年出生人群在40~49岁时宫颈癌死亡率随出生年代的增加有明显上升趋势;1949—1956年出生人群、1969—1976年出生人群亦呈上升状态。可见,天津市1999—2011年宫颈癌死亡率的下降主要源于高年龄组死亡率的下降,应为解放初期全民性消灭性病工程效果的延续。随着性病和HPV感染、肥胖等因素的积累,导致中低年龄组宫颈癌的死亡率呈上升趋势。并且随着出生年代的后移,2007年以后50~69组宫颈癌死亡率也开始出现上升趋势。因解放初期全民性消灭性病工程效果主要发生于1939—1949年之前出生的人群(即性成熟期约在1959—1969年),而作用于此后出生的人群效果逐渐减弱,随着危险因素的效果增加至大于保护因素的效果时,又会导

致中高年龄组出现上升趋势。相对于死亡率,YLL能综合反映死亡年龄和死亡数量水平。YLL率趋势显示,自2007年,50~69组宫颈癌的YLL率快速上升,并于2008年超过≥70岁组并且差距逐渐扩大。

本研究存在局限性。宫颈癌诊断和治疗水平以及早期筛查均会对宫颈癌死亡率产生影响,本研究无法评估以上因素对研究结果的定量影响。但考虑研究期间我国宫颈癌的诊疗技术未有革命性改变,病理诊断仍是目前宫颈癌确诊的金标准<sup>[19]</sup>,手术治疗仍是宫颈癌治疗的主要方式(占80.7%)<sup>[20]</sup>。自2009年天津市开始在农村地区针对35~64岁女性开展免费筛查项目,理论上会使该年龄段女性宫颈癌的死亡率下降。但对于死亡率的影响有赖于筛查技术、实施范围和作用时间。本研究显示自2007年50~69岁人群宫颈癌死亡率由下降转为上升趋势,可见筛查等因素未产生明显影响。

综上所述,随着高年龄组宫颈癌死亡率下降效应的消失以及中低年龄组死亡率的上升,天津市自2011年宫颈癌死亡率呈快速上升趋势。伴随着宫颈癌发病率的上升,预计天津市宫颈癌的死亡率和YLL还会继续呈上升趋势,中低年龄组将是宫颈癌死亡的高危群体。推行健康教育、早期筛查以及HPV疫苗是预防宫颈癌的必要措施。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

**志谢** 感谢天津市疾控机构和医疗机构从事死因监测的工作者对死因监测工作的贡献

## 参 考 文 献

- [1] World Health Organization. Globocan 2012: estimated cancer incidence, mortality and prevalence worldwide in 2012 [EB/OL]. [2015-02-23]. <http://globocan.iarc.fr/Default.aspx>.
- [2] Torre LA, Bray F, Siegel RL, et al. Global cancer statistics, 2012 [J]. CA Cancer J Clin, 2015, 65 (2) : 87~108. DOI: 10.3322/caac.21262.
- [3] 乔友林,赵宇倩. 宫颈癌的流行病学现状和预防[J]. 中华妇幼临床医学杂志:电子版,2015,11(2):1~6. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1673-5250.2015.02.001.  
Qiao YL, Zhao YQ. Epidemiology and prevention of cervical cancer [J]. Chin J Obstet Gynecol Pediatr: Electron Ed, 2015, 11 (2):1~6. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1673-5250.2015.02.001.
- [4] Li HQ, Jin SQ, Xu HX, et al. The decline in the mortality rates of cervical cancer and a plausible explanation in Shandong, China [J]. Int J Epidemiol, 2000, 29 (3) : 398~404. DOI: 10.1093/intjepid/29.3.398.
- [5] Du PL, Wu KS, Fang JY, et al. Cervical cancer mortality trends in China, 1991~2013, and predictions for the future [J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2015, 16 (15) : 6391~6396. DOI: 10.7314/APJCP.2015.16.15.6391.

- [6] 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.
- [7] 曹亚光,沈孝来.天津人口实录[M].天津:天津科学技术出版社,1998.
- Cao YG, Shen XL. Demographic Data of Tianjin [M]. Tianjin: Tianjin Science and Technology Press, 1998.
- [8] 天津统计局.天津统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,1997—2017.
- Tianjin Statistics Bureau. Tianjin Statistical Yearbook [M]. Beijing: China Statistics Press, 1997-2017.
- [9] WHO. WHO methods and data sources for global burden of disease estimates 2000–2015 [R]. Global Health Estimates Technical Paper WHO/HIS/IER/GHE/2017.1. Geneva: WHO, 2017.
- [10] Arbyn M, Castellsagué X, de Sanjosé S, et al. Worldwide burden of cervical cancer in 2008 [J]. Ann Oncol, 2011, 22 (12) : 2675-2686. DOI: 10.1093/annonc/mdr015.
- He J, Chen WQ. Chinese cancer registry annual report 2016 [M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2017:154.
- [12] Gonzaga CMR, Freitas-Junior R, Barbaresco AA, et al. Cervical cancer mortality trends in Brazil: 1980–2009 [J]. Cad Saude Publica, 2013, 29 (3) : 599–608. DOI: 10.1590/S0102-311X2013000300017.
- Tian LH, Yu DL. Analysis about general survey of HPV in women from 2009 to 2011 in Bohai area, Tianjin [J]. Mater Child Health Care China, 2013, 28(1):53-54.
- [14] 李威,王德征,沈成风,等.天津市2007—2013年宫颈癌发病趋势及流行特征分析[J].中华流行病学杂志,2016,37(5):699-701. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.05.023.
- Li W, Wang DZ, Shen CF, et al. Incidence trends of cervical cancer in Tianjin, 2007—2013 [J]. Chin J Epidemiol, 2016, 37 (5):699-701. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.05.023.
- [15] 胡尚英,郑荣寿,赵方辉,等.1989至2008年中国女性子宫颈癌发病和死亡趋势分析[J].中国医学科学院学报,2014,36(2):119-125. DOI:10.3881/j.issn.1000-503X.2014.02.001.
- Hu SY, Zheng RS, Zhao FH, et al. Trend analysis of cervical cancer incidence and mortality rates in Chinese women during 1989–2008 [J]. Acta Acad Med Sin, 2014, 36(2) : 119-125. DOI: 10.3881/j.issn.1000-503X.2014.02.001.
- [16] 李霓,郑荣寿,张思维,等.2003—2007年中国宫颈癌发病与死亡分析[J].中国肿瘤,2012,21(11):801-804.
- Li N, Zheng RS, Zhang SW, et al. An analysis of incidence and mortality of cervical cancer in China, 2003–2007 [J]. China Cancer, 2012, 21(11):801-804.
- [17] 白小龙,管楠楠,李文辉,等.2000—2015年沈阳市宫颈癌死亡现况及趋势分析[J].现代预防医学,2007,44(22):4096-4099.
- Bai XL, Guan NN, Li WH, et al. Analysis on current mortality and trend of cervical cancer in Shenyang city between 2000 and 2015 [J]. Mod Prev Med, 2007, 44(22):4096-4099.
- [18] 鲍鹤龄,刘韫宁,王黎君,等.中国2006—2012年子宫颈癌死亡情况与变化趋势分析[J].中华流行病学杂志,2017,38(1):58-64. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.01.011.
- Bao HL, Liu YN, Wang LJ, et al. Analysis on mortality of cervical cancer and its temporal trend in women in China, 2006–2012 [J]. Chin J Epidemiol, 2017, 38 (1) : 58-64. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.01.011.
- [19] 向小庆,叶红.彩色多普勒在宫颈癌诊断及疗效评价中的应用进展[J].现代肿瘤医学,2013,21(3):653-655. DOI:10.3969/j.issn.1672-4992.2013.03.70.
- Xiang XQ, Ye H. Application progress in diagnosis and assessment of therapeutic effect of cervical cancer by color Doppler ultrasound [J]. Mod Oncol, 2013, 21 (3) : 653-655. DOI:10.3969/j.issn.1672-4992.2013.03.70.
- [20] 李赛,谢幸.2000—2009年浙江地区宫颈癌临床病理特征与治疗现状研究[C]//2014浙江省妇产科学、围产医学学术年会暨妇产科常见疾病规范化治疗新进展、围产医学现状与进展专题学术论坛论文汇编.绍兴:浙江省医学会妇产科学分会,浙江省医学会围产医学分会,2014:578-579.
- Li S, Xie X. Clinicopathological characteristics and treatment status of cervical cancer in Zhejiang province during 2000–2009 [C]//Proceedings of the Chinese medical doctor association conference on obstetricians and gynecologists 2014. Shaoxing: Zhejiang Provincial Medical Association Gynecology and Obstetrics Branch, Zhejiang Provincial Medical Association Perinatal Medical Association, 2014:578-579.

(收稿日期:2018-07-23)

(本文编辑:万玉立)