

天津市 2008—2016 年女性乳腺癌发病及死亡趋势分析

郑文龙,沈成凤,张 辉,王 冲,张 爽,王德征,宋桂德,江国虹
(天津市疾病预防控制中心,天津 300011)

摘要: [目的] 分析天津市 2008—2016 年女性乳腺癌发病、死亡水平和变化趋势,为开展相关预防和研究工作提供参考。[方法] 基于 2008—2016 年天津户籍居民肿瘤随访登记数据,计算女性乳腺癌发病率、死亡率、标化率和过早死亡损失寿命年(YLL)等指标,采用 Joinpoint 回归分析变化趋势。[结果] 2008—2016 年天津市共报告女性乳腺癌新发病例 24 180 例,占肿瘤新发病例的 18.64%(居第 2 位),报告死亡病例 4465 例,占肿瘤死亡病例的 7.30%(居第 4 位);城乡标化发病率比为 1.59:1,标化死亡率比为 1.56:1。2008—2016 年天津女性乳腺癌粗发病率(AAPC=5.50%)、标化发病率(AAPC=4.60%)均呈上升趋势($P<0.01$);粗死亡率(AAPC=3.50%)呈上升趋势,标化死亡率未有明显上升趋势(AAPC=1.60%, $P>0.05$)。2008—2016 年天津城区乳腺癌发病率低年龄组增长较快,而死亡率高年龄组增长较快;农村地区乳腺癌发病率各年龄组增长均较快,死亡率以高年龄组增长为主。城区乳腺癌发病高峰在 65~69 岁年龄组,农村发病高峰在 55~59 岁年龄组。[结论] 天津女性乳腺癌发病率仍处于快速上升期,但 59 岁以下死亡率未见明显上升趋势,乳腺癌防控和治疗取得了一定成效。应进一步开展健康干预和重点人群筛查等预防措施。

关键词: 乳腺癌;发病率;死亡率;早死寿命损失年;趋势;女性;天津

中图分类号:R73-31;R737.9 文献标识码:A 文章编号:1004-0242(2020)08-0596-06
doi:10.11735/j.issn.1004-0242.2020.08.A007

An Analysis on the Variation Trends of Female Breast Cancer's Incidence and Mortality from 2008 to 2016 in Tianjin

ZHENG Wen-long, SHEN Cheng-feng, ZHANG Hui, WANG Chong, ZHANG Shuang, WANG De-zheng, SONG Gui-de, JIANG Guo-hong
(Tianjin Center for Disease Control and Prevention, Tianjin 300011, China)

Abstract: [Purpose] To analyze the incidence and mortality and changing trends of female breast cancer in Tianjin and provide references for research and prevention. [Methods] Based on the tumor registration data of registered residents from 2008 to 2016 in Tianjin, the incidence rate, mortality rate, age standard rate and years of life lost (YLL) of female breast cancer were calculated. And the trends of the incidence rate and mortality rate were analyzed by Joinpoint regression. [Results] From 2008 to 2016, a total of 24 180 new cases of female breast cancer were reported in Tianjin, accounting for 18.64%(second) of all new cases, and 4465 deaths were reported, accounting for 7.30%(fourth) of all cancer deaths. The standardized incidence ratio was 1.59:1 and the standardized mortality ratio was 1.56:1 between urban and rural areas. From 2008 to 2016, the crude incidence rate (AAPC=5.50%) and standardized incidence rate (AAPC=4.60%) of female breast cancer both had rising trends. The crude mortality rate showed an upward trend (AAPC=3.50%), while the standardized mortality rate did not show a significant upward trend (AAPC=1.60%, $P>0.05$). From 2008 to 2016, the incidence of breast cancer in Tianjin urban areas increased rapidly in the young group, while the mortality in the older group increased rapidly. The incidence of breast cancer in rural areas increased rapidly in all age groups, and the mortality rate was mainly increased in high age groups. The incidence peak of breast cancer in urban areas was 65~69 year-old group, and it was 55~59 year-old group in rural areas. [Conclusions] The incidence rate of female breast cancer in Tianjin is still rising rapidly, but the mortality rate under 59 years old has not showed an obvious increasing trend, which attested that the prevention and treatment of breast cancer have gained results to some extent. The prevention and control strategies such as lifestyle intervention and screening of key groups should be further implemented.

Key words: breast cancer; incidence; mortality; years of life lost; trend; female; Tianjin

乳腺癌在全球女性恶性肿瘤中迅速成为发病和

死亡的前列。2018 年,估计全球乳腺癌新发病例约 210 万例,占有恶性肿瘤新发病例的 25%,在纳入统计的 185 个国家和地区中,在 154 个国家和地区

收稿日期:2019-11-21;修回日期:2020-01-21
通信作者:江国虹, E-mail: jghcdc@126.com

中位于女性恶性肿瘤发病的首位,在 100 个国家和地区中位于女性恶性肿瘤死亡的首位^[1]。我国女性乳腺癌发病率和死亡率在全球处于较低水平,但增长迅速。2015 年,我国共报告女性乳腺癌新发病例 268 600 例,死亡 69 500 例,分别占女性恶性肿瘤发病和死亡的 15.1%和 6.9%^[2]。我国部分经济较发达地区研究显示女性乳腺癌发病率和死亡率上升迅速。上海市 1973—2012 年女性乳腺癌标化发病率和标化死亡率分别上升了 141.2%和 26.6%^[3]。江苏省 2003—2011 年女性乳腺癌发病率和死亡率年度变化百分比(annual percent of change,APC)分别达到 11.37%和 5.78%^[4]。本文基于覆盖天津所有户籍居民的肿瘤发病监测和死因监测系统,分析女性乳腺癌发病率、死亡率最新的变化趋势,为开展相关防控工作提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

乳腺癌发病和死亡数据来自于天津市疾病预防控制中心肿瘤随访登记系统,该系统的信息来源包含肿瘤首诊发病登记信息、全死因库信息、医技科室肿瘤登记册信息、肿瘤农村调查表登记信息,以及全市医疗机构病案首页信息等多个来源,多个途径的数据进行相互补充与更新,确保了数据报告的完整性。本文收集 2008 年 1 月 1 日至 2016 年 12 月 31 日天津市户籍病例资料,纳入《国际疾病分类》第 10 版编码为 C50 的病例。天津市户籍居民在外省市因乳腺癌死亡的病例,通过全国联网的死因监测网络收集信息。人口资料由天津市公安局户籍人口管理中心提供。根据地理位置、经济水平和非农业人口水平等因素,将天津市的 16 个行政区县划为城市地区(和平区、河西区、南开区、河东区、河北区、红桥区、滨海新区)和农村地区(东丽区、北辰区、津南区、西青区、武清区、宝坻区、静海区、宁河区、蓟州区)。

1.2 质量控制

全市各级医疗机构通过肿瘤随访登记系统填报肿瘤新发病例信息,通过死因监测系统填报死亡病例信息。医疗机构、区和市疾病预防控制中心对填报数据进行三级质量审核。肿瘤登记数据参照国际癌症登记协会、《五大洲癌症发病率》第 9 卷和全国肿

瘤登记中心《中国肿瘤登记工作指导手册》,开展肿瘤发病、死亡病例信息互补^[5]。疾控机构定期对医疗机构报告的死亡病例抽样复核,并对全人群死因漏报进行调查^[6]。对于院外死亡患者,社区卫生服务中心医生负责填写 WHO 推荐的《院外死亡病例死因推断量表》;报告质量评价达到 B 级以上水平(Table 1)。

Table 1 The quality index of breast cancer from 2008 to 2016 in Tianjin

Year	MV%	M/I	DCO%
2008	54.62	0.18	7.60
2009	58.02	0.23	8.43
2010	88.70	0.23	0.44
2011	90.89	0.20	0.20
2012	81.11	0.16	0.14
2013	87.10	0.22	0
2014	77.92	0.21	0
2015	89.54	0.25	0
2016	71.55	0.22	0.03

1.3 统计学处理

采用 SPSS19 进行统计分析,计算发病率、死亡率和过早死亡损失寿命年(years of life lost,YLL)等,并采用 Segi's 世界标准人口对发病率、死亡率进行标化。YLL 计算方法参照 WHO 2000—2015 年疾病负担中的标准和方法^[7]。死亡率和 YLL 率的趋势分析采用 Joinpoint4.3 软件进行回归分析,并计算平均年度变化百分比(average annual percentage change,AAPC)和趋势性检验^[8]。双侧 *t* 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 女性乳腺癌发病、死亡构成

2008—2016 年,天津市共报告女性乳腺癌新发病例 24 180 例,占有新发肿瘤病例的 18.64%(居第 2 位),平均发病年龄为 55.64 岁;0~44 岁、45~64 岁、65 岁及以上病例占比分别为 16.7%、61.8%和 21.5%。2008—2016 年天津市共报告女性乳腺癌死亡病例 4465 例,占有肿瘤死亡病例的 7.30%(居第 4 位),平均每年寿命损失 15 202.66 人年;平均死亡年龄为 62.09 岁;0~44 岁、45~64 岁、65 岁及以上病例占比分别为 9.0%、50.6%、40.4%。2008—2016 年女性乳腺癌平均发病和死亡年龄均有所上升,分别上升 1.44 岁和 2.03 岁(Table 2)。

2.2 女性乳腺癌发病率、死亡率及变化趋势

2008 年和 2016 年天津市女性乳腺癌粗发病率分别为 44.79/10 万与 66.60/10 万,呈上升趋势,2016 年较 2008 年上升 48.7% (AAPC=5.5%, $P<0.01$); 年龄标化后亦呈上升趋势 (AAPC=4.6%, $P<0.01$)。城区乳腺癌发

病率高于农村, 城乡平均标化率比为 1.59:1, 但农村地区上升速度大于城区, AAPC 农村地区为 6.0%,城区为 3.5%。

2008 年和 2016 年天津市女性乳腺癌粗死亡率分别为 7.98/10 万与 11.73/10 万,呈上升趋势,2016 年较 2008 年上升 47.0% (AAPC=3.5%, $P<0.01$); 年龄标化后上升趋势减缓 (AAPC=1.6%, $P>0.05$); 城区女性乳腺癌死亡率高于农村地区, 城乡平均标化率比为 1.56:1 (Table 3)。

2.3 城乡不同年龄段女性乳腺癌发病率、死亡率变化趋势

2008—2016 年,天津城区 0~44 岁、45~59 岁、60~74 岁和 75 岁及以上年龄段乳腺癌发病率 AAPC 分别为 6.8%、4.0%、2.7%和-2.1%, 随年龄的增高乳腺癌发病增长率逐渐下降,75 岁及以上年龄段呈下降趋势, 但趋势性检验无统计学意义。2008—2016 年城区各年龄段乳腺癌死亡率 AAPC 分别为-1.0%、0.8%、2.0%和 3.7%, 随年龄的增高乳腺癌死亡增长率逐渐上升,75 岁以上老年人群是乳腺癌死亡率上升的主要人群 (Table 4)。

2008—2016 年,天津农村地区 0~44 岁、45~59 岁、60~74 岁和 75 岁及以上年龄段乳腺癌发病率 AAPC 分别为 7.4%、7.5%、3.3%和 7.5%, 各年龄段增长速度均较快。各年龄段死亡率 AAPC 分别

Table 2 The basic information of incidence and mortality of female breast cancer from 2008 to 2016 in Tianjin

Year	Number of people	Incidence			Mortality			YLL (person years)
		Cases	Average age ($\bar{x}\pm s$, years)	Rank (constituent ratio, %)	Cases	Average age ($\bar{x}\pm s$, years)	Rank (constituent ratio, %)	
2008	4784697	2143	54.72 $\pm$ 12.12	2(17.20)	382	60.80 $\pm$ 13.77	5(6.24)	12304.75
2009	4838783	2218	55.75 $\pm$ 12.12	2(17.70)	493	61.14 $\pm$ 13.67	3(7.54)	15723.29
2010	4881799	2062	55.06 $\pm$ 12.12	2(16.82)	465	61.22 $\pm$ 13.29	3(6.97)	14746.15
2011	4925477	2459	55.20 $\pm$ 11.71	2(19.20)	472	62.08 $\pm$ 13.27	3(7.38)	14451.15
2012	4954807	2885	55.20 $\pm$ 11.29	2(20.64)	454	61.43 $\pm$ 13.58	4(7.00)	14133.82
2013	5001941	2776	55.82 $\pm$ 11.73	2(18.81)	475	62.12 $\pm$ 13.36	4(7.01)	14469.85
2014	5067143	3071	56.16 $\pm$ 11.70	2(19.54)	503	62.69 $\pm$ 13.64	4(7.16)	15052.51
2015	5119150	3097	56.07 $\pm$ 12.17	2(18.68)	610	63.57 $\pm$ 12.95	2(8.16)	17717.46
2016	5208892	3469	56.16 $\pm$ 11.89	1(18.61)	611	62.83 $\pm$ 12.95	3(7.94)	18224.94
Average	4975854	2687	55.64 $\pm$ 11.87	2(18.64)	496	62.09 $\pm$ 13.37	4(7.30)	15202.66

Table 3 The incidence and mortality rates of female breast cancer and their change trends from 2008 to 2016 in Tianjin

Year	Incidence(1/10 ⁵)				Mortality(1/10 ⁵)			
	CR	SIR			CR	SMR		
		Tianjin	Urban	Rural		Tianjin	Urban	Rural
2008	44.79	30.86	39.00	21.12	7.98	5.37	6.52	3.92
2009	45.84	30.94	38.96	21.00	10.19	6.70	7.87	5.28
2010	42.24	28.52	34.45	21.25	9.53	6.14	7.58	4.15
2011	49.92	33.15	38.50	26.46	9.58	6.00	7.22	4.37
2012	58.23	38.72	45.81	29.91	9.16	5.76	6.58	4.60
2013	55.50	36.12	42.65	28.19	9.50	5.81	6.33	5.07
2014	60.61	38.86	47.71	27.72	9.93	5.96	6.92	4.66
2015	60.50	39.03	44.17	32.24	11.92	6.87	7.51	5.80
2016	66.60	42.81	49.44	32.17	11.73	6.84	8.26	4.11
AAPC(%)	5.5	4.6	3.5	6.0	3.5	1.6	0.9	1.5
<i>t</i>	7.00	5.71	3.71	5.94	3.27	1.52	0.71	0.87
<i>P</i>	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.17	0.50	0.42

Notes: CR: crude rate; SIR: standardized incidence rate; SMR: standardized mortality rate

Table 4 The trends of female breast cancer's incidence and mortality rates by age from 2008 to 2016 in urban areas of Tianjin

Year	Incidence(1/10 ⁵)				Mortality(1/10 ⁵)			
	0~44	45~59	60~74	75~	0~44	45~59	60~74	75~
2008	18.14	114.89	103.75	102.48	1.13	10.57	21.18	29.90
2009	14.95	113.93	125.47	95.46	1.61	11.76	25.50	44.08
2010	14.21	95.27	112.29	66.06	0.77	12.87	25.18	38.12
2011	16.02	112.09	113.94	75.31	0.58	13.66	22.30	37.57
2012	20.34	130.02	142.24	74.90	1.34	10.21	20.38	34.06
2013	21.13	117.25	121.57	95.05	1.15	10.75	18.02	38.79
2014	20.56	138.29	150.25	92.90	0.86	12.39	19.13	42.41
2015	21.30	121.68	138.34	85.27	0.85	11.39	25.10	49.25
2016	28.47	158.20	121.90	66.12	1.40	13.36	27.99	46.43
AAPC(%)	6.8	4.0	2.7	-2.1	-1.0	0.8	2.0	3.7
<i>t</i>	4.05	2.96	1.89	-1.01	-2.56	0.60	0.50	2.36
<i>P</i>	0.00	0.02	0.10	0.35	0.80	0.57	0.60	0.05

Table 5 The trends of female breast cancer's incidence and mortality rates by age from 2008 to 2016 in rural areas of Tianjin

Year	Incidence(1/10 ⁵)				Mortality(1/10 ⁵)			
	0~44	45~59	60~74	75~	0~44	45~59	60~74	75~
2008	12.30	54.59	55.59	19.91	1.05	7.58	11.89	15.92
2009	11.70	54.23	54.59	20.20	1.30	8.63	19.62	15.37
2010	12.42	58.05	48.89	24.68	1.06	8.70	13.67	9.15
2011	14.64	77.21	64.40	25.62	0.74	6.68	17.85	13.90
2012	16.40	86.82	75.84	22.89	0.98	7.65	17.82	14.34
2013	14.12	84.52	71.68	35.45	0.99	7.57	16.58	28.60
2014	15.31	80.75	66.99	32.24	0.99	7.62	15.35	20.06
2015	18.91	89.49	73.13	44.56	0.90	9.92	18.41	32.77
2016	21.75	91.54	61.96	19.78	1.12	8.50	12.00	15.60
AAPC(%)	7.4	7.5	3.3	7.5	-1.4	1.3	-0.3	9.0
<i>t</i>	4.05	3.00	3.01	2.04	-0.73	0.89	-0.10	1.86
<i>P</i>	0.00	0.00	0.08	0.08	0.49	0.41	0.92	0.10

为-1.4%、1.3%、-0.3%和9.0%,75岁以上老年人群是乳腺癌死亡率上升的主要人群,但各组趋势性检验均无统计学意义(Table 5)。

2.4 女性乳腺癌发病率和死亡率年龄别特征

城乡乳腺癌发病率自30岁开始迅速上升,城区发病高峰在65~69岁年龄组,45~75岁均处于较高水平。农村地区乳腺癌发病率在55~59岁年龄组达高峰后迅速下降,峰值远低于城区,45~65岁发病率相对较高。城区乳腺癌死亡率随年龄上升而升高,至85岁以上年龄组达最高,农村地区则在70~74岁年龄组达最高之后下降。40岁以前发病率、死亡率城乡差别均不大,40岁后城乡差距逐渐增大(Figure 1)。

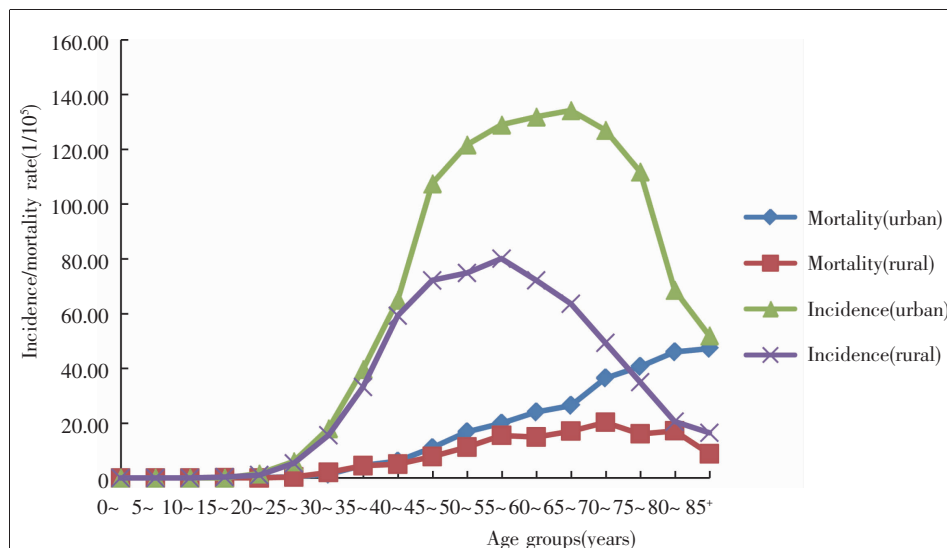


Figure 1 The age-specific incidence and mortality rates of female breast cancer from 2008 to 2016 in Tianjin

3 讨论

2016年天津市女性乳腺癌标化发病率和死亡率分别为42.81/10万和6.84/10万,发病率高于2018年东亚地区平均水平(39.2/10万),但死亡率低于东亚地区平均水平(8.6/10万),说明天津对于乳腺癌的防控和治疗水平强于东亚地区平均水平。Hao等^[9]对天津地区1981—1990年期间诊断的乳腺癌患者进行随访发现,其5年生存率达到79%,与同期欧美等发达国家仅差5%~10%^[10]。

世界各地女性乳腺癌年龄组发病曲线具有区域性特征^[10],以北美为代表的持续增长型,发病高峰出现在65岁以后老年人群;以东欧为代表的平台维持型,发病高峰出现在55~64岁左右,65岁以后发病率开始降低,但上升和下降的幅度均不大;以东亚为代表的逐渐下降型,发病最高峰提前到45~54岁,55岁以后发病率逐渐降低,下降幅度较大,但在60~69岁有小幅上升。天津农村地区明显符合东亚地区的特征,但城区发病高峰出现在65~69岁年龄组,45~75岁均处于较高水平。非遗传因素是导致不同地区间乳腺癌发病率和发病特征差异的主要原因。有移民研究显示从亚洲移民到美国的人群中,其后代乳腺癌发病明显上升^[11]。

世界上大多数国家和地区乳腺癌的发病率仍呈上升趋势。但21世纪初美国、澳大利亚、德国、法国等高人类发展指数(HDI)国家先后报道了其浸润性乳腺癌发病率出现下降趋势,这与停止对绝经后女性进行激素替代疗法密切相关^[12-18]。据全国肿瘤登记中心收集的22个肿瘤登记地区的连续数据显示,2000—2011年中国女性乳腺癌发病在城市和农村地区均呈上升趋势,年龄调

整后上升幅度减缓,但仍呈上升趋势。农村地区女性乳腺癌的发病率水平较低,但上升幅度相对较大^[19]。本研究显示,2008—2016年天津市女性乳腺癌粗发病率、粗死亡率和YLL均呈快速上升趋势,乳腺癌疾病负担持续上升。年龄调整后,乳腺癌发病率仍呈上升趋势,死亡率上升趋势减缓呈稳定状态,说明导致乳腺癌的危险因素持续存在,而乳腺癌的筛查和治疗水平有所提升,从而降低了乳腺癌死亡上升的趋势。分年龄段变化趋势分析显示,低年龄段乳腺癌发病率上升趋势最快,但死亡率上升趋势最慢,0~44岁年龄段死亡率呈下降趋势;高年龄段发病率上升趋势最慢,而死亡上升最快;从另一角度说明对低年龄段的筛查和治疗有效延长了乳腺癌患者的生存时间。

乳腺癌具有较成熟的预防和治疗措施。我国女性乳腺癌发病的主要危险因素包括吸烟、饮酒、肥胖等生活方式因素,以及初产年龄过晚、未生育、未哺乳、多次流产等因素^[20]。筛查覆盖率低、公众防治乳腺癌的知识和意识严重不足,导致我国乳腺癌早诊早治不足、整体疗效欠佳。研究显示,我国女性知晓乳腺癌与高脂肪饮食、长期饮酒和长期服用雌激素类药物有关的比例仅为19.1%、19.5%和20.7%^[21]。患者就诊延误率(从发病到就诊超过3个月)则高达35%左右^[22],对乳腺癌防治知识不了解、缺乏自查和筛查意识、未优先选择正规途径治疗等是就诊延误的主要因素^[23]。开展健康教育和健康干预,普及乳腺癌防治知识和技能是降低乳腺癌发病率的基础性措施。针对重点人群进行乳腺癌筛查具有良好效果^[24],2014年国际癌症研究机构(IARC)工作组对世界范围内乳腺癌各类筛查方案的有效性进行了系统地梳理和评估,建议对50~69岁女性开展定期乳腺X线筛查^[25]。《中国女性乳腺癌筛查指南》^[26]中对45~69岁的一般风险女性,推荐进行规律性筛查;年龄<40岁的一般风险女性,推荐不接受规律性筛查;存在早发乳腺癌家族史且自身携带有乳腺癌致病性遗传突变的高危风险女性,筛查起始年龄可提前至35岁;其他乳腺癌高危风险女性,筛查起始年龄可提前至40岁。

参考文献:

- [1] Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2018, 68(6): 394-424.
- [2] Chen WQ, Zheng RS, Baade PD, et al. Cancer statistics in China, 2015[J]. CA Cancer J Clin, 2016, 66: 115-132.
- [3] Huang Z, Wen W, Zheng Y, et al. Breast cancer incidence and mortality: trends over 40 years among women in Shanghai, China[J]. Ann Oncol, 2016, 27(6): 1129-1134.
- [4] Yan XR, Han RQ, Zhou JY, et al. Incidence, mortality and survival of female breast cancer during 2003—2011 in Jiangsu Province, China[J]. Chin J Cancer Res, 2016, 28(3): 321-329.
- [5] Zhang S, Wang DZ, Shen CF, et al. Analysis of cancer incidence and mortality in Tianjin, 2013 [J]. China Cancer, 2017, 26(8): 588-595. [张爽, 王德征, 沈成凤, 等. 天津市2013年恶性肿瘤发病与死亡分析 [J]. 中国肿瘤, 2017, 26(8): 588-595.]
- [6] Jiang GH, Zhang H, Li W, et al. Study on smoking-attributed mortality by using all causes of death surveillance system in Tianjin[J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2016, 37(3): 381-383. [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.]
- [7] Department of Information, Evidence and Research WHO, Geneva. 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.
- [8] Clegg LX, Hankey BF, Tiwari R, et al. Estimating average annual percent change in trend analysis[J]. Stat Med, 2009, 28(29): 3670-3682.
- [9] Hao XS, Chen KX, Liu H. Analysis of female breast cancer descriptive epidemiology in Tianjin, China[J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2002, 3(2): 143-148.
- [10] Zheng Y, Wu CX, Wu F. Status and trends of breast cancer mortality in Chinese females[J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2010, 45(2): 150-154. [郑莹, 吴春晓, 吴凡. 中国女性乳腺癌死亡现况和发展趋势[J]. 中华预防医学杂志, 2010, 45(2): 150-154.]
- [11] Ziegler RG, Hoover RN, Pike MC, et al. Migration patterns and breast cancer risk in Asian-American women [J]. J Natl Cancer Inst, 1993, 85(22): 1819-1827.
- [12] Ravdin PM, Cronin KA, Howlader N, et al. The decrease in breast-cancer incidence in 2003 in the United States[J]. N Engl J Med 2007, 356(16): 1670-1674.
- [13] Ringa V, Fournier A. Did the decrease in use of menopausal hormonotherapy induce a decrease in the incidence of breast

- cancer in France(and elsewhere)?[J]. *Rev Epidemiol Sante Publique*,2008,56(15):297-301.
- [14] Kerlikowske K,Miglioretti DL,Buist DS,et al. Declines in invasive breast cancer and use of postmenopausal hormone therapy in a screening mammography population[J]. *J Natl Cancer Inst*,2007,99(17):1335-1339.
- [15] Canfell K,Banks E,Moa AM,et al. Decrease in breast cancer incidence following a rapid fall in use of hormone replacement therapy in Australia[J]. *Med J Aust*,2008,188(11):641-644.
- [16] Vankrunkelsven P,Kellen E,Lousbergh D,et al. Reduction in hormone replacement therapy use and declining breast cancer incidence in the Belgian Province of Limburg[J]. *Breast Cancer Res Treat*,2009,118(2):425-432.
- [17] Kumle M. Declining breast cancer incidence and decreased HRT use[J]. *Lancet*,2008,372(9639):608-610.
- [18] Daubisse-Marliac L,Delafosse P,Boitard JB,et al. Breast cancer incidence and time trend in France from 1990 to 2007:a population-based study from two French cancer registries[J]. *Ann Oncol*,2011,22(2):329-334.
- [19] Chen WQ,Zheng RS. Incidence,mortality and survival analysis of breast cancer in China [J]. *Chinese Journal of Clinical Oncology*,2015,42(13):668-674. [陈万青,郑荣寿. 中国女性乳腺癌发病死亡和生存状况[J]. *中国肿瘤临床*,2015,42(13):668-674.]
- [20] Fan L,Strasser-Weippl K,Li JJ,et al. Breast cancer in China[J]. *Lancet Oncol*,2014,15:e279-e289.
- [21] Liu LY,Wang F,Yu LX,et al. Breast cancer awareness among women in Eastern China:a cross-sectional study[J]. *BMC Public Health*,2014,14:1004.
- [22] Shi S,Lu Q,Yang P,et al. Research status of delayed diagnosis in breast cancer[J]. *Chinese Journal of Nursing*,2015,50(4):468-471. [史双,路潜,杨萍,等. 乳腺癌就诊延误的研究现状[J]. *中华护理杂志*,2015,50(4):468-471.]
- [23] Wang RJ,Yao WX,Zhong YQ,et al. Qualitative research about reasons of delaying to receive medical treatment among patients with breast cancer[J]. *Chinese Journal of Practical Nursing*,2010,26(2):48-50. [王瑞君,姚晚侠,钟英琪,等. 乳腺癌患者延误就医原因的质性研究[J]. *中国实用护理杂志*,2010,26(2):48-50.]
- [24] Yang L,Wang J,Cheng J,et al. Quality assurance target for community-based breast cancer screening in China:a model simulation[J]. *BMC Cancer*,2018,18(1):261.
- [25] Lauby-Secretan B,Scoccianti C,Loomis D,et al. Breast-cancer screening:viewpoint of the IARC Working Group [J]. *N Engl J Med*,2015,372(24):2353-2358.
- [26] Chinese anti-cancer association,National cancer clinical medical research center (Tianjin medical university cancer hospital). Guidelines for breast cancer screening in Chinese women[J]. *Chinese Journal of Clinical Oncology*,2019,46(9):430-432. [中国抗癌协会,国家肿瘤临床医学研究中心(天津医科大学肿瘤医院). 中国女性乳腺癌筛查指南[J]. *中国肿瘤临床*,2019,46(9):430-432.]