

· 监测 ·

天津市1999—2017年女性乳腺癌死亡水平变化趋势分析

郑文龙 张辉 张爽 沈成凤 王冲 王德征 宋桂德 江国虹

天津市疾病预防控制中心 300011

通信作者:江国虹, Email:jghcdc@126.com

【摘要】目的 分析天津市女性乳腺癌死亡水平和长期趋势,为制定干预策略提供参考。**方法** 基于1999—2017年天津市户籍居民死因监测数据,计算乳腺癌的粗死亡率、标化死亡率、累积率(0~74岁)、截缩率(35~64岁)、过早死亡损失寿命年(YLL)和YLL率等指标,采用Joinpoint回归分析长期趋势。**结果** 1999—2017年天津市共报告乳腺癌死亡病例8 356人,YLL为262 835.53人年,平均粗死亡率为9.15/10万,平均标化死亡率为6.14/10万,城乡标化死亡率比为1.73:1,城乡年龄组峰值死亡率比为3.13:1。1999—2017年天津市女性乳腺癌粗死亡率和标化死亡率均呈上升趋势,2017年较1999年分别上升了113.7%和44.4%;城区死亡率的上升主要来自≥75岁老年群体。农村地区低年龄组死亡率呈快速上升趋势,以45~59岁年龄组上升最快(平均年度变化百分比为3.6%, $P<0.01$)。**结论** 天津市女性乳腺癌死亡率和疾病负担仍呈较快上升趋势,应持续实施生活方式干预和重点人群筛查等防治策略,尤其应关注农村地区乳腺癌的上升。

【关键词】 乳腺癌; 死亡率; 趋势

DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20191018-00741

Analysis on long-term trend of mortality and years of life lost of breast cancer in women in Tianjin, 1999–2017

Zheng Wenlong, Zhang Hui, Zhang Shuang, Shen Chengfeng, Wang Chong, Wang Dezheng, Song Guide, Jiang Guohong

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

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

【Abstract】Objective To analyze the trends of mortality and years of life lost (YLL) of breast cancer in women in Tianjin and provide references for the development of intervention strategies. **Methods** The crude mortality rate, standard mortality rate, cumulative rate (0–74 years old) and truncated rate (35–64 years old) of breast cancer in women in Tianjin from 1999 to 2017 were calculated. The annual percentage change of the mortality rate and YLL rate were analyzed by Joinpoint regression. **Results** From 1999 to 2017, a total of 8 356 deaths of breast cancer were reported in Tianjin, resulting in a YLL of 262 835.53 person-years. The average crude mortality rate was 9.15/100 000. The average age standardized rate(ASR) (World) was 6.14/100 000. The ratio of ASR (World) between urban and rural areas was 1.73 : 1. The peak mortality ratio of age groups between urban area and rural area was 3.13 : 1. From 1999 to 2017, both the crude mortality rate and ASR of breast cancer in Tianjin had rising trends. In 2017, the crude mortality rate and the ASR of breast cancer increased by 113.7% and 44.4% respectively compared with 1999. The increase of urban mortality mainly came from elderly group aged ≥75 years, and the mortality of young age groups in rural area showed an fast increases, which was most obvious in age group 45–59 years (average annual percentage change=3.6%, $P<0.01$). **Conclusions** The mortality rate of breast cancer and disease burden in women in Tianjin are still in rapid increase. We should continue to implement the prevention and control strategies such as lifestyle intervention and screening of key groups. More attention need to be paid to the increase of breast cancer incidence in rural area.

【Key words】 Breast cancer; Mortality; Trend

DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20191018-00741

乳腺癌是影响人类健康的重要癌症之一。2018年全球癌症统计报告显示^[1],估计2018年全球乳腺癌

新发病例2 088 849人,占新发肿瘤患者的11.6%;因乳腺癌死亡626 679人,占所有肿瘤死亡人数的

6.6%;在纳入分析的185个国家中有154个国家女性乳腺癌发病率位于首位。我国女性乳腺癌的发病率和死亡率虽然低于澳大利亚和北美地区,但其发病率已位居城乡女性首位^[2],且呈不断上升的趋势^[3]。本研究基于覆盖天津市所有户籍居民的乳腺癌死亡数据,分析1999—2017年女性乳腺癌死亡率和过早死亡损失寿命年(YLL)的水平和变化趋势,为医疗资源分配和制定预防政策提供参考。

资料与方法

1. 资料来源:乳腺癌死亡数据来源于天津市居民全死因监测系统,收集1999年1月1日至2017年12月31日天津市户籍病例资料。纳入1999—2002年《国际疾病分类》第九版编码为174和2003—2017年《国际疾病分类》第十版编码为C50的病例资料。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(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)。

2. 质量控制:全市各级医疗机构通过死因监测系统填报死亡病例信息。医疗机构、区/县和市CDC对填报数据进行三级质量审核。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^[4]。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》;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卷和中国肿瘤登记中心《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]。

3. 统计学分析:采用天津市CDC自行开发的“天津市全死因监测管理系统”进行数据导出和整理,采用SPSS 19软件进行统计学分析,计算死亡率、累积率(0~74岁)、截缩率(35~64岁)和YLL等,并分别采用2000年全国普查标准人口和Segi's世界标准人口计算中标率和世标率。YLL计算方法参照WHO 2000—2015年疾病负担中的标准和方法^[6]。死亡率和YLL率的趋势分析采用Joinpoint 4.3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^[7]。率的趋势性检验采用对数转换后的线性回

归方法,双侧检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 乳腺癌死亡率和YLL:1999—2017年天津市共报告乳腺癌死亡病例8 356人,因此导致的YLL为262 835.53人年。平均死亡年龄从1999年的58.30岁上升至2017年的64.23岁。1999—2017年天津市乳腺癌粗死亡率为6.21/10万~13.27/10万,呈上升趋势(AAPC=3.40%, $t=10.9$, $P<0.01$),2017年较1999年上升了113.7%;世界标化死亡率为5.23/10万~7.55/10万,亦呈上升趋势(AAPC=1.10%, $t=4.08$, $P<0.01$),2017年较1999年上升了44.4%。见表1。

2. 乳腺癌死亡率分地区变化趋势:1999—2017年天津城区乳腺癌粗死亡率为8.17/10万~17.13/10万,呈上升趋势(AAPC=2.70%, $t=7.43$, $P<0.01$);标化率为6.80/10万~8.50/10万,呈稳定状态(AAPC=0.70%, $t=0.80$, $P>0.05$),累积率(0~74岁)(AAPC=0.30%, $t=0.91$, $P>0.05$)、截缩率(35~64岁)(AAPC=-0.60%, $t=-1.63$, $P>0.05$)亦呈稳定状态。1999—2017年天津市农村地区乳腺癌粗死亡率为3.63/10万~9.69/10万,呈上升趋势(AAPC=5.00%, $t=9.64$, $P<0.01$);标化死亡率、累积率(0~74岁)、截缩率(35~64岁)亦均呈上升趋势,AAPC分别为2.50%、2.80%和2.60%。见表2。1999—2017年城乡乳腺癌平均标化死亡率比为1.73:1。

3. 不同年龄组乳腺癌死亡率变化趋势:天津市城区0~、45~、60~岁年龄组1999—2017年乳腺癌死亡率均呈稳定状态,AAPC分别为0.30%、-0.30%和0.00%, $P>0.05$;≥75岁年龄组呈上升趋势(AAPC=2.3%, $t=4.91$, $P<0.01$)。天津农村地区0~岁(AAPC=2.40%, $t=2.22$, $P<0.01$)、45~岁(AAPC=3.60%, $t=3.96$, $P<0.01$)呈上升趋势;60~岁年龄组1999—2007呈上升趋势(APC=9.20%, $t=3.0$, $P<0.01$),2007—2017年APC为-1.80%,但差异无统计学意义, $P>0.05$;≥75岁年龄组AAPC为2.30%,差异无统计学意义, $P>0.05$ 。见表3。

4. 乳腺癌死亡率年龄别特征:城区乳腺癌死亡率随年龄上升而上升,以85~岁年龄组较高,为53.25/10万。农村地区乳腺癌死亡率30~55岁快速上升,55~70岁增长趋势变缓,75~岁开始下降,70~74岁年龄组死亡率较高(16.98/10万)。40岁以

表1 1999—2017年天津市乳腺癌死亡率、标准化死亡率和过早死亡损失寿命年(YLL)

年份	死亡人数	死亡年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	粗死亡率(/10万)	中标率(/10万)	世标率(/10万)	YLL(人年)	YLL率(人年/千)
1999	279	58.30±13.79	6.21	5.10	5.23	9 622.15	2.14
2000	306	60.24±13.52	6.79	5.35	5.64	10 011.84	2.22
2001	308	58.02±13.49	6.81	5.27	5.46	10 709.82	2.37
2002	335	59.79±14.63	7.38	5.61	5.85	11 132.19	2.45
2003	374	60.10±13.85	8.18	5.94	6.25	12 270.93	2.68
2004	377	59.43±13.51	8.19	5.78	5.99	12 653.89	2.75
2005	371	59.91±12.64	8.00	5.53	5.81	12 202.55	2.63
2006	404	59.65±13.83	8.63	5.80	6.01	13 440.60	2.87
2007	439	61.19±13.52	9.28	6.01	6.34	13 931.04	2.94
2008	382	60.80±13.77	7.98	5.19	5.37	12 304.75	2.57
2009	493	61.14±13.67	10.19	6.45	6.70	15 723.29	3.25
2010	465	61.22±13.29	9.53	5.92	6.14	14 746.15	3.02
2011	472	62.08±13.27	9.58	5.73	6.00	14 451.15	2.93
2012	454	61.43±13.58	9.16	5.62	5.76	14 133.82	2.85
2013	475	62.12±13.36	9.50	5.60	5.81	14 469.85	2.89
2014	503	62.69±13.64	9.93	5.71	5.96	15 052.51	2.97
2015	610	63.57±12.95	11.92	6.57	6.87	17 717.46	3.46
2016	611	62.83±12.95	11.73	6.55	6.84	18 224.94	3.50
2017	698	64.24±13.72	13.27	7.17	7.55	20 036.60	3.81
平均	440	61.36±13.58	9.15	5.89	6.14	13 833.45	2.88
AAPC(%)	-	-	3.40	1.10	1.10	-	3.10
t值	-	-	10.90	4.08	4.08	-	2.90
P值	-	-	0.00	0.00	0.00	-	0.00

注:AAPC:平均年度变化百分比

表2 1999—2017年天津市城乡乳腺癌死亡率及变化趋势

年份	城区				农村			
	粗死亡率 (/10万)	世标率 (/10万)	累积率 (%, 0~74岁)	截缩率 (%, 35~64岁)	粗死亡率 (/10万)	世标率 (/10万)	累积率 (%, 0~74岁)	截缩率 (%, 35~64岁)
1999	8.77	6.80	0.64	12.80	3.63	3.33	0.35	6.61
2000	10.65	7.96	0.80	14.64	2.86	2.73	0.24	4.47
2001	10.11	7.47	0.72	14.48	3.44	3.10	0.32	6.10
2002	9.87	7.16	0.69	13.00	4.82	4.24	0.42	7.03
2003	11.71	8.06	0.83	14.84	4.54	3.88	0.39	6.53
2004	11.46	7.66	0.74	13.58	4.79	3.98	0.43	7.75
2005	11.27	7.40	0.78	14.46	4.58	3.80	0.40	7.85
2006	11.15	7.12	0.72	12.58	5.99	4.64	0.46	9.85
2007	12.26	7.70	0.71	13.23	6.15	4.69	0.50	10.12
2008	10.54	6.52	0.66	10.75	5.31	3.92	0.40	8.27
2009	13.29	7.87	0.79	13.67	6.94	5.28	0.55	10.81
2010	13.33	7.58	0.82	12.79	5.59	4.15	0.45	9.13
2011	13.06	7.22	0.75	12.97	5.96	4.37	0.49	7.84
2012	11.75	6.58	0.71	10.96	6.47	4.60	0.47	9.15
2013	11.73	6.33	0.62	10.70	7.16	5.07	0.58	9.50
2014	13.02	6.92	0.69	11.84	6.70	4.66	0.49	8.84
2015	15.09	7.51	0.77	12.59	8.61	5.80	0.63	10.31
2016	16.05	8.26	0.86	14.39	7.38	4.11	0.44	7.78
2017	17.13	8.50	0.83	13.64	9.69	5.35	0.53	11.10
平均	12.32	7.39	0.74	12.97	5.84	4.28	0.45	8.34
AAPC(%)	2.70	0.70	0.30	-0.60	5.00	2.50	2.80	2.60
t值	7.43	0.80	0.91	-1.63	9.64	4.69	4.72	3.87
P值	0.00	0.40	0.37	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00

注:AAPC:平均年度变化百分比

前,城乡乳腺癌死亡率差别较小,40岁后城乡差异逐渐拉大,85~岁年龄组城乡差异最大,城乡比为3.83:1。城乡峰值比为3.14:1。见图1。

讨 论

乳腺癌的发生和死亡具有明显的地区特征。全

球范围内以澳大利亚、新西兰、欧洲地区、北美地区发病率较高,南亚、非洲地区较低。但死亡率却以斐济、密克罗尼西亚以及北非地区较高,标准化死亡率在18/10万~25/10万之间,东亚、美洲中部地区较低,标准化死亡率在8.6/10万~10.1/10万之间^[1]。我国乳腺癌死亡率在全球范围内处于较低水平,2013年我

表3 1999—2017年天津市城乡不同年龄组乳腺癌死亡率(/10万)

年份	城区				农村			
	0~岁	45~岁	60~岁	≥75岁	0~岁	45~岁	60~岁	≥75岁
1999	1.03	12.37	18.39	32.34	0.65	7.06	9.06	14.90
2000	0.69	14.55	25.07	37.46	0.36	3.51	8.93	16.88
2001	1.57	11.42	26.62	30.44	0.59	6.90	8.68	10.73
2002	1.42	10.90	22.23	31.61	1.06	5.80	13.58	23.04
2003	0.73	13.73	28.10	35.25	0.93	5.70	14.38	12.89
2004	0.83	15.30	22.32	35.74	0.71	6.33	14.32	17.58
2005	0.56	12.08	29.46	32.55	0.96	6.23	12.66	10.22
2006	0.84	13.95	19.33	36.69	0.65	10.20	14.85	13.90
2007	1.03	12.83	23.24	41.52	0.48	7.06	21.49	17.26
2008	1.13	10.57	21.18	29.90	1.05	7.58	11.89	15.92
2009	1.61	11.76	25.50	44.08	1.30	8.63	19.62	15.37
2010	0.77	12.87	25.18	38.12	1.06	8.70	13.67	9.15
2011	0.58	13.66	22.30	37.57	0.74	6.68	17.85	13.90
2012	1.34	10.21	20.38	34.06	0.98	7.65	17.82	14.34
2013	1.15	10.75	18.02	38.79	0.99	7.57	16.58	28.60
2014	0.86	12.39	19.13	42.41	0.99	7.62	15.35	20.06
2015	0.85	11.39	25.10	49.25	0.90	9.92	18.41	32.77
2016	1.40	13.36	27.99	46.43	1.12	8.50	12.00	15.60
2017	1.18	13.71	26.42	52.82	1.00	14.61	14.58	14.27
AAPC/APC(%)	0.30	-0.30	0.00	2.30	2.40	3.60	2.90 ^a	2.30
t值	0.27	-0.67	0.01	4.91	2.22	3.96	1.80	1.64
P值	0.79	0.51	0.99	0.00	0.04	0.00	0.10	0.12

注:AAPC:平均年度变化百分比;^a农村60~岁年龄组1999—2007年年度变化百分比(APC)为9.20%(95%CI:2.60%~16.20%),2007—2017年为-1.80%(95%CI:-5.60%~2.10%)

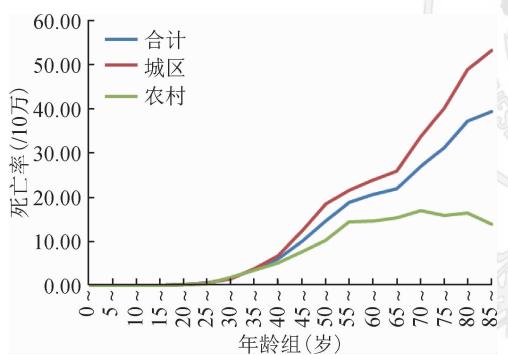


图1 1999—2017年天津市城乡不同年龄组乳腺癌死亡率

国女性乳腺癌标准化死亡率为6.34/10万,城市和农村分别为6.96/10万和5.59/10万^[8],总体呈现为城市高于农村,东部>中部>西部的特征^[9]。本研究显示2013年天津市女性乳腺癌标准化死亡率为5.81/10万,城乡分别为6.33/10万和5.07/10万,低于同期全国水平,也明显低于上海地区(9.4/10万,2012年)^[10]。城区乳腺癌死亡率明显高于农村地区,城乡比为1.73:1,与全国1.78:1的城乡差异基本一致^[11]。

本研究显示城乡乳腺癌年龄组死亡率呈现不同特征。城区乳腺癌死亡率随年龄上升而上升,85~岁最高;农村地区乳腺癌死亡率30~55岁快速上升,55~70岁增长趋势变缓,75岁后开始下降,与全国乳腺癌年龄组死亡特征基本一致^[12]。但是,乳腺癌发病率的城乡年龄曲线基本一致,均到55岁达到高峰^[3,9,12],死亡率城乡年龄曲线出现差异的原因

可能包括发病水平、主动筛查、诊断报告水平以及治疗水平等方面的差异,其中城乡中低年龄组乳腺癌生存率的差异也是主要影响因素。2003—2005年17个肿瘤登记处的生存数据显示,城市地区乳腺癌患者的1、3和5年观察生存率分别为92.4%、84.7%和77.9%,农村地区乳腺癌患者的1、3和5年观察生存率分别为85.3%、66.5%和57.7%,城市5年生存率比农村高20个百分点^[13]。本研究还发现城乡乳腺癌死亡率峰值之比达3.14:1,虽然城市生存率明显高于农村,但其总体死亡率是农村地区的1.73倍,应对城乡差异的原因进行进一步研究,提出有效控制措施。

北美和西欧地区的代表性国家,如美国、英国和法国在过去的40年中,前30年乳腺癌死亡率呈上升趋势,后10年则出现明显下降趋势^[14];北欧地区甚至下降了25%~30%^[15];亚洲地区的特点则是发展中国家增长趋势明显,死亡率相对较高^[16]。2000—2011年,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,中国女性乳腺癌死亡率在城市和农村地区均呈上升趋势,调整年龄后上升幅度减缓,趋于平稳状态^[3]。上海地区1973—2012年的统计数据显示虽然总体乳腺癌死亡率呈上升趋势,但在<50岁年龄组出现下降,可能与乳腺癌的筛查有关^[10]。本研究显示,1999—2017年,天津市乳腺癌粗死亡率和YLL均呈较快上升趋势,且年龄调整

后仍呈上升趋势,疾病负担持续加重。对不同年龄组人群变化趋势分析发现,城区死亡率的上升主要来自≥75岁老年人群,可能对于中年女性的乳腺癌筛查发挥了积极作用,早期发现和生存率的提高使乳腺癌患者死亡年龄后移,致使老年人群死亡率上升;另外,老年人诊疗率的提高也会提高发现和报告的比例。而农村地区低年龄段乳腺癌死亡率呈快速上升趋势,尤其是以45~59岁年龄组上升最快,相关防控工作急需持续加强。

现有的证据表明,约有5%~10%的乳腺癌病例与遗传因素有关,非遗传因素是乳腺癌发病和死亡的主要原因^[17~18]。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^[19~21]。我国女性对乳腺癌危险因素的知晓率较低,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分别为19.1%、19.5%和20.7%^[22],加强健康教育和生活方式干预是控制乳腺癌发生的根本性措施。乳腺癌筛查也是乳腺癌防控的重要措施,乳腺X线筛查可以降低50~74岁女性的死亡率,但对于40~49岁女性,现存证据有限,同时筛查的综合效益远大于筛查所带来的风险,因此建议对50~69岁女性开展定期乳腺X线筛查^[23]。

综上所述,天津市近20年乳腺癌死亡率和疾病负担仍呈快速上升趋势,农村地区上升速度高于城市地区,应加大力度开展生活方式干预和重点人群筛查工作。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

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. DOI: 10.3322/caac.21492.
- [2] Zuo TT, Zheng RS, Zeng HM, et al. Female breast cancer incidence and mortality in China, 2013[J]. Thorac Cancer, 2017, 8(3):214~218. DOI: 10.1111/1759-7714.12426.
- [3] 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. DOI: 10.3969/j.issn.1000-8179.20150571.
Chen WQ, Zheng RS. Incidence, mortality and survival analysis of breast cancer in China[J]. Chin J Clin Oncol, 2015, 42(13): 668~674. DOI: 10.3969/j.issn.1000-8179.20150571.
- [4] 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.
- [5] 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. DOI: 10.11735/j.issn.1004-0242.2017.08.A002.
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. DOI: 10.11735/j.issn.1004-0242.2017.08.A002.
- [6] 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, 2017.
- [7] Clegg LX, Hankey BF, Tiwari R, et al. Estimating average annual per cent change in trend analysis[J]. Stat Med, 2009, 28(29):3670~3682. DOI: 10.1002/sim.3733.
- [8] 赫捷,陈万青.2016中国肿瘤登记年报[M].北京:清华大学出版社,2017.
- [9] 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,2011,45(2):150~154. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2011.02.012.
Zheng Y, Wu CX, Wu F. Status and trends of breast cancer mortality in Chinese females[J]. Chin J Prev Med, 2011, 45(2): 150~154. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2011.02.012.
- [10] 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. DOI: 10.1093/annonc/mdw069.
- [11] 赵平,孔灵芝.中国肿瘤死亡报告——全国第三次死因回顾抽样调查[M].北京:人民卫生出版社,2010:52~62.
Zhao P, Kong LZ. Chinese cancer death report—the third cause of death review sampling survey [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2010: 52~62.
- [12] 李贺,郑荣寿,张思维,等.2014年中国女性乳腺癌发病与死亡分析[J].中华肿瘤杂志,2018,40(3):166~171. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3766.2018.03.002.
Li H, Zheng RS, Zhang SW, et al. Incidence and mortality of female breast cancer in China, 2014 [J]. Chin J Oncol, 2018, 40 (3): 166~171. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3766.2018.03.002.
- [13] Zeng HM, Zheng RS, Guo YM, et al. Cancer survival in China, 2003~2005: a population-based study[J]. Int J Cancer, 2015, 136(8):1921~1930. DOI: 10.1002/ijc.29227.
- [14] Hermon C, Beral V. Breast cancer mortality rates are levelling off or beginning to decline in many western countries: analysis of time trends, age-cohort and age-period models of breast cancer mortality in 20 countries[J]. Br J Cancer, 1996, 73(7): 955~960. DOI: 10.1038/bjc.1996.171.
- [15] Kawamura T, Sobue T. Comparison of breast cancer mortality in five countries: France, Italy, Japan, the UK and the USA from the WHO mortality database (1960~2000) [J]. Jpn J Clin Oncol, 2005, 35(12): 758~759. DOI: 10.1093/jjco/hyi201.
- [16] Agarwal G, Pradeep PV, Aggarwal V, et al. Spectrum of breast cancer in Asian women[J]. World J Surg, 2007, 31(5): 1031~1040. DOI: 10.1007/s00268-005-0585-9.
- [17] 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. DOI: 10.1093/jnci/85.22.1819.
- [18] Brinton LA, Gaudet MM, Gierach GL. Breast cancer[M]//Thun MJ, Linet MS, Cerhan JR, et al. Cancer Epidemiology and Prevention. 4th ed. New York: Oxford University Press, 2018: 861~888.
- [19] Fan L, Strasser-Weippl K, Li JI, et al. Breast cancer in China[J]. Lancet Oncol, 2014, 15(7): 279~289. DOI: 10.1016/S1470-2045(13)70567-9.
- [20] Wang Q, Li J, Zheng S, et al. Breast cancer stage at diagnosis and area-based socioeconomic status: a multicenter 10-year retrospective clinical epidemiological study in China [J]. BMC Cancer, 2012, 12: 122. DOI: 10.1186/1471-2407-12-122.
- [21] 段骄楠,李小龙,陈首英,等.女性乳腺癌危险因素研究新进展[J].中国妇幼保健,2016,31(12):2571~2573. DOI: 10.7620/zgfybj.j.issn.1001-4411.2016.12.62.
Duan JN, Li XL, Chen SY, et al. New advances in the study of risk factors for breast cancer in women[J]. Mater Child Health Care Chin, 2016, 31 (12) : 2571~2573. DOI: 10.7620/zgfybj.j.issn.1001-4411.2016.12.62.
- [22] 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. DOI: 10.1186/1471-2458-14-1004.
- [23] 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. DOI: 10.1056/NEJMsr1504363.