

2007—2019 年南京市宫颈癌死亡与早死寿命损失年变化趋势分析

周海茸¹, 洪忻¹, 周金意², 杨华凤¹, 王琛琛¹, 王巍巍¹, 戚圣香¹

(1. 南京市疾病预防控制中心, 江苏 南京 210003; 2. 江苏省疾病预防控制中心, 江苏 南京 210009)

摘要: [目的] 分析 2007—2019 年南京市居民宫颈癌死亡特征及过早死亡寿命损失年 (years of life lost, YLL) 变化趋势。[方法] 通过南京市全死因监测系统, 收集 2007 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日南京市户籍居民宫颈癌死亡病例。计算宫颈癌粗死亡率、中国人口标化死亡率 (中标死亡率)、累积死亡率 (0~74 岁)、截缩死亡率 (35~64 岁) 和 YLL。中标率采用 2000 年全国第五次人口普查标准人口构成进行标化。应用 Joinpoint 回归分析宫颈癌死亡率、YLL 率的变化趋势, 计算年度变化百分比 (annual percentage change, APC) 和平均年度变化百分比 (average annual percentage change, AAPC)。[结果] 2007—2019 年南京市宫颈癌死亡 1178 例, 粗死亡率为 2.81/10 万, 中标死亡率为 1.40/10 万, 累积死亡率 (0~74 岁) 为 0.19%, 截缩死亡率 (35~64 岁) 为 3.82/10 万, 中位死亡年龄为 57 岁; 2007—2019 年南京市宫颈癌粗死亡率、中标死亡率、累积死亡率 (0~74 岁) 和截缩死亡率 (35~64 岁) 均呈上升趋势 (APC 分别为 7.50%、4.03%、5.18%、5.45%, P 均 < 0.05)。2007—2019 年宫颈癌死亡率呈现双峰分布, 50~岁组为第一个高峰, 80~岁组为第二个高峰, 年龄别死亡率随年龄的增长而上升 (AAPC=7.50%, $P < 0.05$)。南京市宫颈癌粗死亡率和中标死亡率均为农村地区高于城市地区, 且农村地区粗死亡率和中标死亡率均呈上升趋势 (APC 分别为 7.90%、4.51%, P 均 < 0.05)。2007—2019 年南京市宫颈癌平均 YLL 为 2 843 人年, 粗 YLL 率呈显著上升趋势 (APC=6.26%, $P < 0.05$)。[结论] 南京市宫颈癌死亡率有明显年龄和城乡分布差异, 提示可根据高危人群特征逐步推进早诊早治工作, 减轻个人和社会的癌症负担。

关键词: 宫颈癌; 死亡率; 早死寿命损失年; 江苏

中图分类号: R737.33; R73-31 文献标识码: A 文章编号: 1004-0242(2021)09-0683-06
doi: 10.11735/j.issn.1004-0242.2021.09.A008

Analysis on Trends of Cervical Cancer Mortality and Years of Life Lost from 2007 to 2019 in Nanjing

ZHOU Hai-rong¹, HONG Xin¹, ZHOU Jin-yi², YANG Hua-feng¹, WANG Chen-chen¹, WANG Wei-wei¹, QI Sheng-xiang¹

(1. Nanjing Municipal Center for Disease Control and Prevention, Nanjing 210003, China; 2. Jiangsu Center for Disease Control and Prevention, Nanjing 210009, China)

Abstract: [Purpose] To analyze the mortality and years of life lost (YLL) trends of cervical cancer from 2007 to 2019 in Nanjing. [Methods] Mortality rate, age-standardized mortality rate, cumulative rate (0~74 years-old) and truncated rate (35~64 years-old) of cervical cancer from 2007 to 2019 were calculated. The age-standardized mortality rate was calculated and adjusted by the Chinese standard population in 2000 (ASMRC). The annual percentage change (APC) and average annual percentage change (AAPC) of the mortality rate and YLL rate were analyzed by using Joinpoint regression analysis, and the trends in different age-groups were also analyzed. [Results] From 2007 to 2019, 1178 cases died of cervical cancer in Nanjing, the crude mortality rate was 2.81/10⁵, the average ASMRC was 1.40/10⁵, the cumulative rate (0~74 years-old) was 0.19% and the truncated rate (35~64 years-old) was 3.82/10⁵. From 2007 to 2019, the crude mortality rate, age-standardized mortality rate, cumulative rate (0~74 years-old) and truncated rate (35~64 years-old) were increased with year (the APC was 7.50%, 4.03%, 5.18% and 5.45%, respectively; all $P < 0.05$). Two peaks of mortality rate were observed at the age group of 50 years and 80 years, and the age-specific mortality rate of cervical cancer increased with age from 2007 to 2019 (the AAPC was 7.50%, $P < 0.05$). The crude mortality rate and ASMRC of cervical cancer in rural areas were higher than those in urban areas and increased with year (the APC was 7.90% and 4.51%, respectively; both $P < 0.05$). From 2007 to 2019, the average YLL was 2 843 person-year, and the crude YLL rate of cervical cancer increased with year (the APC was 6.26%; $P < 0.05$). [Conclusion] The mortality and YLL of cervical cancer in Nanjing present a increasing trend from 2007 to 2019, indicating that the screening and prevention strategies of cervical cancer should be strengthened.

Key words: cervical cancer; mortality; years of life lost; Jiangsu

收稿日期: 2021-01-21; 修回日期: 2021-03-08

基金项目: 南京市卫生科技发展专项资金 (ZKX18049)

通信作者: 洪忻, E-mail: nj_hongxin@126.com

2017 年全球疾病负担(global burden of disease, GBD)研究表明^[1],宫颈癌造成全球约25.9 万人死亡,较 2007 年增长 18.8%;全球宫颈癌过早死亡损失寿命年(years of life lost, YLL)约 777 万人年,较 2007 年增长 15.1%,宫颈癌已成为影响全球人群健康的主要疾病之一,对社会造成极大的疾病负担。2016 年江苏省恶性肿瘤流行情况分析显示^[2],宫颈癌发病和死亡中标率分别为 11.80/10 万、2.88/10 万,分列女性恶性肿瘤发病和死亡的第 6 位和第 8 位;且农村地区发病和死亡水平高于城市地区。本文利用南京市 2007—2019 年死因监测数据,阐述南京市宫颈癌死亡率和 YLL 的水平及变化趋势,探讨宫颈癌死亡损失重点区域,为宫颈癌预防控制工作提供数据支撑。

1 资料与方法

1.1 资料来源

死亡数据来源于中国疾病预防控制中心人口死亡信息登记管理系统(<https://10.249.1.170:8880>),收集其中 2007—2019 年覆盖南京市全死因监测数据。本研究根据《国际疾病分类》(第 10 版)^[3](ICD-10)对死亡原因进行编码,从中选取了 2007—2019 年南京市户籍居民的宫颈癌死亡数据,疾病编码为 C53。全市户籍人口数据来源于南京市公安局,根据地理位置、经济水平和非农业人口水平等因素,将南京市的 12 个行政区划为城市地区(玄武区、鼓楼区、建邺区、雨花台区、秦淮区、栖霞区)和农村地区(江宁区、浦口区、江北新区、六合区、溧水区、高淳区)。

1.2 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、区和市疾病预防控制中心对填报数据进行三级质量审核。为确保数据完整准确,定期与妇幼、公安、民政和民宗等部门进行数据交换比对,查漏补缺。全市所有区报告质量均达到数据合格标准(根本死因判定准确性 $\geq 95\%$,死亡医学证明书填写完整性 $\geq 95\%$,漏报率 $< 5\%$,不明原因疾病死亡构成 $< 5\%$,ICD-10 编码错误率 $< 5\%$)。

1.3 统计学处理

采用 Excel 2010 和 SPSS 20.0 软件进行统计分析。按地区、年龄别分层计算粗死亡率、中国人口标

化死亡率(中标死亡率)、累积死亡率(0~74 岁)、截缩死亡率(35~64 岁)。中标死亡率采用 2000 年全国第五次人口普查标准人口构成进行标化。采用 YLL、YLL 率分析宫颈癌减寿情况^[4], $YLL = N \times L$,N 为各年龄组、性别死亡人数,L 为该年龄组的标准期望寿命,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^[5];YLL 率=YLL/该年龄组人数 $\times 1000$ 。采用 Joinpoint 软件估算恶性肿瘤死亡率的年度变化百分比^[6](annual percentage change, APC)、平均年度变化百分比(average annual percentage change, AAPC)及 95%CI。

2 结果

2.1 死亡率及趋势变化

2007—2019 年南京市因宫颈癌死亡病例 1 178 例,粗死亡率为 2.81/10 万,中标死亡率为 1.40/10 万,累积死亡率(0~74 岁)为 0.19%,截缩死亡率(35~64 岁)为 3.82/10 万。全市宫颈癌死亡中位年龄略有后移,由 2007 年的 54 岁推迟至 2019 年的 59 岁。2007—2019 年南京市宫颈癌粗死亡率、中标死亡率、累积死亡率(0~74 岁)和截缩死亡率(35~64 岁)均呈上升趋势(APC 分别为 7.50%、4.03%、5.18%、5.45%, P 均 < 0.05)(Table 1)。

2.2 年龄别死亡率及趋势变化

2007—2019 年南京市宫颈癌死亡病例中,0~34 岁、35~64 岁、 ≥ 65 岁年龄段分别占 3.22%、60.52%、39.06%,其中 50~岁年龄组所占比例最高(16.13%);宫颈癌死亡率从 20~岁年龄组开始逐渐上升,在 50~岁年龄组达到第一个高峰后死亡率有所下降,在 80~岁组达到死亡第二个高峰后下降(Figure 1)。2007—2019 年南京市宫颈癌年龄别死亡率呈上升趋势,趋势变化具有统计学意义(AAPC=7.50%, $P < 0.05$)。将人群按照每 10 岁分为 1 个年龄组进行趋势分析,并将变化趋势一致的年龄组再进行合并,以便分析不同年龄层宫颈癌死亡率在 2007—2019 年期间变化趋势,最终划分:20~39 岁、40~49 岁、50~59 岁、60~69 岁、 ≥ 70 岁 5 个组。Joinpoint 趋势分析结果显示:各年龄组宫颈癌死亡率在 2007—2019 年变化平稳(Table 2)。

Table 1 Trend of mortality and YLL rates of cervical cancer in Nanjing, 2007—2019

Year	Median age (P25, P75) (years)	Crude rate (1/10 ⁵)	ASMRC (1/10 ⁵)	Cumulative rate (0~74 years) (%)	Truncated rate (35~64 years) (1/10 ⁵)	YLL (person-year)	YLL rate (‰)
2007	54(44, 69)	1.84	1.12	0.15	2.99	1905	0.81
2008	58(46, 74)	2.18	1.32	0.16	3.45	2113	0.88
2009	62(45, 77)	1.84	1.07	0.12	2.53	1713	0.70
2010	57(46, 69)	2.14	1.34	0.18	3.46	2171	0.89
2011	55(47, 73)	1.91	1.05	0.14	2.45	1876	0.71
2012	56(48, 71)	2.31	1.15	0.16	2.85	2309	0.86
2013	54(47, 70)	2.30	1.12	0.14	3.23	2389	0.89
2014	60(50, 77)	2.96	1.31	0.17	3.42	2760	1.01
2015	56(48, 70)	3.36	1.55	0.21	4.72	3507	1.27
2016	57(48, 68)	3.85	1.80	0.24	5.05	4124	1.48
2017	59(50, 71)	4.24	1.96	0.29	5.44	4413	1.56
2018	59(50, 69)	3.35	1.47	0.21	4.19	3570	1.24
2019	59(49, 71)	3.83	1.68	0.23	4.92	4119	1.40
Total	57(49, 71)	2.81	1.40	0.19	3.82	36970	0.88
APC (%)	—	7.50	4.03	5.18	5.45	—	6.26
<i>t</i>	—	7.24	3.71	4.07	4.03	—	5.45
<i>P</i>	—	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	—	<0.05

Notes: APC: annual percentage change; ASMRC: age-standardized mortality rates by Chinese standard population(2000)

Table 2 Trend of age-specific mortality of cervical cancer in Nanjing, 2007—2019

Age group (years)	Trend 1		Trend 2		AAPC(95%CI) (%)
	Year period	APC(95%CI) (%)	Year period	APC(95%CI) (%)	
20~39	2007—2019	-2.83(-7.48~2.05)	—	—	-2.83(-7.48~2.05)
40~49	2007—2019	1.84(-3.57~7.55)	—	—	1.84(-3.57~7.55)
50~59	2007—2019	-0.56(-5.8~4.97)	—	—	-0.56(-5.8~4.97)
60~69	2007—2016	-8.01(-16.84~1.75)	2016—2019	32.58(-7.66~90.36)	0.79(-8.82~11.41)
≥70	2007—2019	-4.54(-10.06~1.31)	—	—	-4.54(-10.06~1.31)
Total	2007—2019	7.50(5.16~9.88)	—	—	7.50(5.16~9.88)

Notes: APC: annual percentage change; AAPC: average annual percentage change

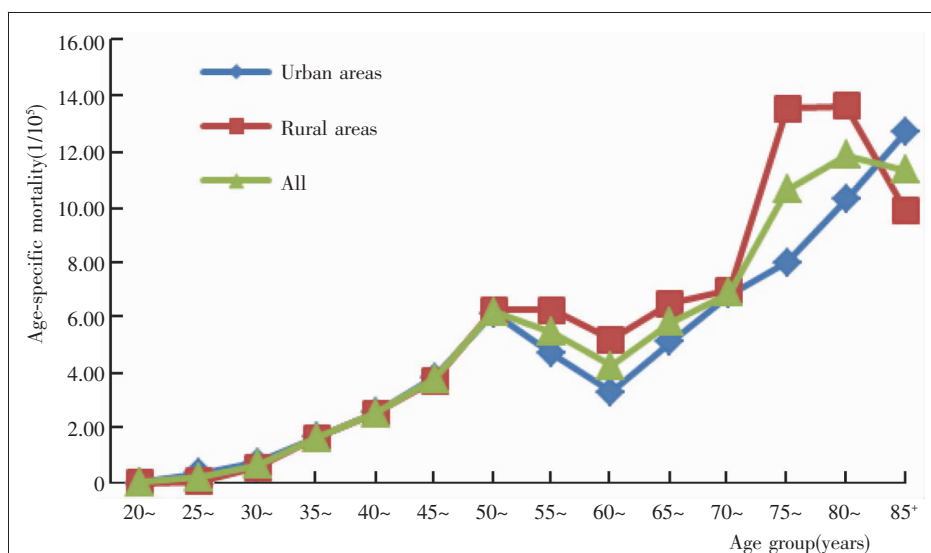


Figure 1 Age-specific mortality of cervical cancer in Nanjing, 2007—2019

2.3 城乡死亡分布

2007—2019 年南京市城市地区宫颈癌粗死亡率、中标死亡率分别为 3.23/10 万、1.85/10 万,农村地区粗死亡率、中标死亡率分别为 3.59/10 万、2.06/10 万,农村地区粗死亡率、中标死亡率均高于城市地区。2007—2019 年南京市城市地区宫颈癌死亡呈平稳趋势;农村地区粗死亡率和中标死亡率均呈上升趋势 (APC 分别为 7.90% 和 4.51%, *P* 均 < 0.05) (Table 3)。

Table 3 Trend of mortality of cervical cancer in urban and rural areas of Nanjing, 2007—2019

Year	Urban areas			Rural areas		
	Crude rate (1/10 ⁵)	ASMRC (1/10 ⁵)	Proportion (%)	Crude rate (1/10 ⁵)	ASMRC (1/10 ⁵)	Proportion (%)
2007	2.54	1.73	5.55	2.24	1.49	4.09
2008	2.29	1.53	4.99	3.27	2.20	6.29
2009	1.77	1.22	3.88	2.90	1.99	5.66
2010	3.28	2.23	7.21	2.24	1.47	4.40
2011	2.03	1.37	4.81	2.52	1.72	5.35
2012	3.06	1.80	7.39	2.41	1.42	5.19
2013	3.13	1.76	7.58	2.31	1.31	5.03
2014	3.18	1.77	7.76	3.77	2.01	8.33
2015	4.09	2.20	9.98	3.93	2.12	8.65
2016	4.25	2.34	10.35	4.87	2.53	10.85
2017	4.20	2.11	10.54	5.83	3.19	13.52
2018	2.97	1.52	7.58	4.97	2.51	11.79
2019	4.76	2.41	12.38	4.48	2.32	10.85
APC(%)	3.09	2.88	—	7.90	4.51	—
<i>t</i>	0.98	2.12	—	5.10	2.78	—
<i>P</i>	0.35	0.06	—	<0.05	<0.05	—

Notes: APC: annual percentage change; ASMRC: age-standardized mortality rates by Chinese standard population(2000)

2.4 年龄别 YLL 率及趋势变化

2007—2019 年南京市女性宫颈癌平均 YLL 为 2843 人年, 最高为 4413 人年 (2017 年), 最低为 1713 人年 (2009 年), 前者为后者的 2.58 倍。2007—2019 年南京市宫颈癌粗 YLL 率呈显著上升趋势 (APC=6.26%, $P<0.05$)。将人群按照每 10 岁分为 1 个年龄组进行趋势分析, 并将变化趋势一致的年龄组再进行合并, 以便分析不同年龄层的宫颈癌人群在 2007—2019 年期间粗 YLL 率变化趋势, 最终划分: 20~39 岁、40~49 岁、50~59 岁、60~69 岁及 ≥ 70 岁 5 个组。Joinpoint 趋势分析结果显示: 40~49 岁、50~59 岁、60~69 岁年龄组呈上升趋势 (APC 分别为 6.81%、5.18%、4.91%, P 均 <0.05) (Table 1、4)。

Table 4 Trend of age-specific YLL rates of cervical cancer in Nanjing, 2007—2019

Age group(years)	APC(95%CI) (%)	<i>t</i>	<i>P</i>
20~39	2.83(-1.30~7.14)	1.50	0.16
40~49	6.81(1.81~12.07)	3.02	<0.05
50~59	5.18(0.99~9.54)	2.73	<0.05
60~69	4.91(0.21~9.83)	2.30	<0.05
≥ 70	1.02(-2.94~5.13)	0.56	0.59
Total	6.26(3.69~8.90)	5.45	<0.05

Note: APC: annual percentage change

3 讨论

2015 年中国分地区恶性肿瘤发病和死亡分析显示^[7], 2015 年全国宫颈癌粗死亡率为 5.04/10 万。2007—2019 年南京市宫颈癌粗死亡率为 2.81/10 万, 2015 年粗死亡率为 3.36/10 万, 低于同期全国水平。

2007—2019 年南京市宫颈癌的粗死亡率、中标死亡率均呈现总体上升趋势, 农村地区死亡率高于城市死亡率, 与全国、浙江省、重庆同期流行趋势一致^[8-11]。宫颈癌的死亡水平与社会综合发展水平息息相关, 农村地区医疗资源不足、居民宫颈癌防治健康素养水平较低、自我保健意识较差、居民收入较低、主动就诊意愿较差, 因而往往诊断时多为晚期病例, 从而导致农村地区死亡率高于城市。

2007—2019 年南京市城市地区宫颈癌粗死亡率、中标死亡率均呈现平稳趋势; 农村地区粗死亡率及中标死亡率均呈上升趋势。本次研究未观察到“子宫颈癌—乳腺癌”筛查项目的明显受益, 今后应该加强宫颈癌筛查力度, 对筛查覆盖人口、筛查技术方面加强监管, 提高项目受益。

南京市宫颈癌死亡顺位由 2007 年女性恶性肿瘤死因顺位的第 16 位上升至 2019 年第 11 位, 成为南京市女性恶性肿瘤死亡顺位上升最多的恶性肿瘤, 与全省宫颈癌顺位变化情况相似^[12-13]。尽管南京市女性总体恶性肿瘤死亡在 2007—2019 年间呈逐年下降趋势^[14], 但宫颈癌死亡率呈逆势上升趋势。可能与人口老龄化、人乳头瘤病毒 (human papilloma virus, HPV) 感染有关, 尤其是性观念转变导致的不安全性行为增加等危险因素, 抵消了社会经济发展、疾病诊断技术提升、居民健康素养提高等保护作用, 带来宫颈癌死亡风险增加。

2007—2019 年南京市宫颈癌死亡率整体上随着年龄增长而升高, 呈现双峰分布分布, 50~岁组为第一个高峰, 80~岁组为第二个高峰, 与天津市郑文龙等^[15]的研究结果相似。出现 50~岁组死亡小高峰的原因可能是南京市经济较为发达, 随着对外开放

和经济多元化发展,青年人群性行为观念随之改变和不安全性行为增加,造成中青年 HPV 感染率的增加,使得宫颈癌发病年龄提前,提示南京市应将宫颈癌筛查年龄提前;死亡率出现第二个高峰可能与其他大部分癌症一样,与时间累计效应和其他有害因素累积有关。

2007—2019 年南京市宫颈癌粗 YLL 率呈上升趋势,其中 40~49 岁、50~59 岁、60~69 岁年龄组均呈上升趋势,提示南京市宫颈癌造成的 YLL 逐年增加,且主要由 40~69 岁年龄段贡献。因此应重点向该年龄段女性推广普及“子宫颈癌—乳腺癌”筛查项目,提高居民自我保健意识及筛查依从性,尽早发现早期宫颈癌及癌前病变,提高生存率,减少宫颈癌造成的早死寿命损失。

改革开放以来,南京市经济快速发展,作为江苏省省会城市,南京市拥有 20 多家省部级和市级三级综合性医疗机构,社会医疗保障体系不断完善,医疗服务可及性不断提高,女性的健康水平显著提升。而完善的宫颈癌防控体系尚未建成,宫颈癌筛查人群覆盖率较低,筛查和诊疗的技术水平参差不齐。因此,根据城乡不同地区的实际水平,探索适宜本地卫生技术条件和经济水平的筛查技术,积极开展有效的人群筛查,提高妇女对宫颈癌的认识和对筛查的依从性,确定适合本地的筛查起始年龄和终止年龄,扩大受益人群的范围,做好二级预防,仍然是南京市宫颈癌防治的工作核心。

参考文献:

- [1] Stanaway JD, Afshin A, Gakidou E, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990—2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017[J]. *Lancet*, 2018, 392(10159):1923–1994.
- [2] 韩仁强,武鸣,缪伟刚,等. 2016 年江苏省恶性肿瘤流行情况分析[J]. *实用肿瘤学杂志*, 2020, 34(4):291–297.
Han RQ, Wu M, Miao WG, et al. Malignant tumor epidemiology in Jiangsu Province, 2016[J]. *Practical Oncology Journal*, 2020, 34(4):291–297.
- [3] 董景五. 疾病和有关健康问题的国际统计分类:第十次修订本[M]. 3 版. 北京:人民卫生出版社, 2008.
Dong JW. International statistical classification of diseases and related health problems: the tenth revision[M]. 3rd ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2008.
- [4] Devleesschauwer B, Havelaar AH, Maertens de NC, et al. Calculating disability-adjusted life years to quantify burden of disease[J]. *Int J Public Health*, 2014, 59(3):565–569.
- [5] WHO. WHO methods and data sources for global burden of disease estimates 2000–2015[R]. Geneva: World Health Organization, 2017.
- [6] 李辉章, 杜灵彬. Joinpoint 回归模型在肿瘤流行病学时间趋势分析中的应用[J]. *中华预防医学杂志*, 2020, 54(8):908–912.
Li HZ, Du LB. Application of Joinpoint regression model in cancer epidemiological time trend analysis[J]. *Chinese Journal of Preventive Medicine*, 2020, 54(8):908–912.
- [7] 孙可欣, 郑荣寿, 张思维, 等. 2015 年中国分地区恶性肿瘤发病和死亡分析[J]. *中国肿瘤*, 2019, 28(1):1–11.
Sun KX, Zheng RS, Zhang SW, et al. Analysis of the incidence and mortality of malignant tumors in China by region in 2015[J]. *China Cancer*, 2019, 28(1):1–11.
- [8] 包鹤龄, 刘韞宁, 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.
Bao HL, Liu WN, Wang LJ, et al. Analysis on mortality of cervical cancer and its temporal term trends in women in China, 2006–2012[J]. *Chinese Journal of Epidemiology*, 2017, 38(1):58–64.
- [9] 周薇, 张志将, 王丽君, 等. 中国子宫颈癌 1987—2014 年死亡趋势的 Joinpoint 回归分析 [J]. *中国癌症杂志*, 2017, 27(8):634–640.
Zhou W, Zhang ZJ, Wang LJ, et al. Joinpoint regression analysis for the trends of cervical cancer mortality from 1987 to 2014 in China [J]. *China Oncology*, 2017, 27(8):634–640.
- [10] 丁贤彬, 吕晓燕, 毛德强, 等. 2010–2017 年重庆市宫颈癌疾病负担变化趋势分析[J]. *中国肿瘤*, 2019, 28(9):657–662.
Ding XB, Lyu XY, Mao DQ, et al. Trend analysis of disease burden of cervical cancer from 2010 to 2017 in Chongqing[J]. *China Cancer*, 2019, 28(9):657–662.
- [11] 卢美, 项彩英, 汪德兵, 等. 浙江省肿瘤登记地区 2010—2014 年宫颈癌发病与死亡分析[J]. *中华肿瘤防治杂志*, 2020, 27(12):927–932.
Lu M, Xiang CY, Wang DB, et al. Analysis of incidence and mortality of cervical cancer in cancer registration area in Zhejiang Province from 2010 to 2014. [J]. *Chinese Journal of Cancer Prevention and Treatment*, 2020, 27(12):927–932.
- [12] 俞浩, 罗鹏飞, 韩仁强, 等. 2010–2017 年江苏省女性居民

- 宫颈癌死亡水平分析[J].中国肿瘤,2019,28(8):587-591.
- Yu H,Luo PF,Han RQ,et al. Mortality of cervical cancer from 2010 to 2017 in Jiangsu Province[J]. China Cancer, 2019,28(8): 587-591.
- [13] 刘付东,刘荣海,郑春早,等. 2015 年江苏省子宫颈癌流行现状及趋势分析 [J]. 现代预防医学,2020,47(23): 4344-4347.
- Liu FD,Liu RH,Zheng CZ,et al. Incidence,mortality and trend of cervical cancer in Jiangsu Province[J]. Modern Preventive Medicine,2020,47(23):4344-4347.
- [14] 周海茸,杨华凤,陈旭鹏,等. 2007—2018 年南京市居民恶性肿瘤疾病负担分析 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2020,28(5):350-354.
- Zhou HR,Yang HF,Chen XP,et al. Analysis on disease burden of malignant tumor in residents of Nanjing from 2007 to 2018[J]. Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Diseases,2020,28(5):350-354.
- [15] 郑文龙,张辉,王德征,等. 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[J]. 中华流行病学杂志,2019,40(1):64-69.
- Zheng WL,Zhang H,Wang DZ,et al. Analysis on long-term trends of cervical cancer mortality and years of life lost from 1999 to 2015 in Tianjin[J]. Chinese Journal of Epidemiology,2019,40(1):64-69.
- [16] Zur HH. Papillomaviruses in anogenital cancer as a model to understand the role of viruses in human cancers [J]. Cancer Res,1989,49(17):4677-4681.
- [17] Walboomers JM,Jacobs MV,Manos MM,et al. Human papillomavirus is a necessary cause of invasive cervical cancer worldwide[J]. J Pathol,1999,189(1):12-19.
- [18] 王临虹,赵更力.中国子宫颈癌综合防控指南[J]. 中国妇幼健康研究,2018,29(1):1-3.
- Wang LH,Zhao GL. Expert panel interpretation:comprehensive prevention and control guidelines for cervical cancer in China[J]. Chinese Journal of Woman and Child Health Research,2018,29(1):1-3.
- [19] Bosch FX,Robles C,Díaz M,et al. HPV-FASTER;broadening the scope for prevention of HPV-related cancer [J]. Nat Rev Clin Oncol,2016,13(2):119-132.
- [20] 张韶凯,赵方辉,乔友林. 中国宫颈癌防治研究 20 年历程与成就[J]. 中华流行病学杂志,2020,41(6):809-812.
- Zhang SK,Zhao FH,Qiao YL. Development and achievements regarding the prevention and control of cervical cancer in the last 20 years in China[J]. Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Diseases,2020,41(6): 809-812.