

1973—2013 年上海市长宁区宫颈癌发病率和死亡率时间趋势分析

蒋宇飞^{1,2,3},袁蕙芸^{1,2},赵文穗⁴,李卓颖^{1,2,3},吴 嫻^{2,3},王 洁⁴,姜 玉⁴,张 磊⁴,周 鹏⁴,李泓澜^{2,3},夏庆华⁴,项永兵^{2,3}

(1. 上海交通大学公共卫生学院,上海 200025;2. 上海交通大学医学院附属仁济医院,上海 200127;3. 上海交通大学医学院附属仁济医院上海市肿瘤研究所, 癌基因及相关基因国家重点实验室和流行病学研究室,上海 200032;4. 上海市长宁区疾病预防控制中心,上海 200051)

摘 要: [目的] 分析上海市长宁区宫颈癌的发病和死亡情况,以及相应的时间趋势。[方法] 根据上海市长宁区 1973—2013 年宫颈癌发病、死亡和相应人口资料,计算宫颈癌粗发病率和死亡率、标准化发病率和死亡率等指标。应用 Joinpoint 软件分析世界人口标化率的趋势变化,计算其年均变化百分比。并进一步构建年龄—时期—队列模型,分析三个因素对宫颈癌发病率和死亡率的影响。[结果] 1973—2013 年上海市长宁区共新发宫颈癌 835 例,世界人口标化发病率 6.51/10 万;死亡例数 390 例,世界人口标化发病率 2.77/10 万。Joinpoint 趋势分析结果显示,长宁区宫颈癌发病率和死亡率分别以年均 3.50% 和 5.10% 的速度下降 ($P < 0.001$)。年龄—时期—队列模型分析显示,宫颈癌的发病率和死亡率同时受年龄、时期、队列三个因素的影响 (P 均 < 0.001)。[结论] 1973—2013 年间上海市长宁区宫颈癌发病率和死亡率整体虽呈下降趋势,但表现一定程度的发病和死亡年轻化趋势,对宫颈癌的预防和筛查亟需重视。

关键词: 宫颈肿瘤;发病率;死亡率;时间趋势;年龄—时期—队列模型;上海

中图分类号:R737.33 文献标识码:A 文章编号:1004-0242(2020)04-0266-06

doi: 10.11735/j.issn.1004-0242.2020.04.A005

Time Trend of Cervical Cancer Incidence and Mortality in Changning District of Shanghai

JIANG Yu-fei^{1,2,3}, YUAN Hui-yun^{1,2}, ZHAO Wen-sui⁴, LI Zhuo-ying^{1,2,3}, WU Hua^{2,3}, WANG Jie⁴, JIANG Yu⁴, ZHANG Lei⁴, ZHOU Peng⁴, LI Hong-lan^{2,3}, XIA Qing-hua⁴, XIANG Yong-bing^{2,3}

(1. School of Public Health, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200025, China; 2. Renji Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200127, China; 3. State Key Laboratory of Oncogenes and Related Genes & Department of Epidemiology, Shanghai Cancer Institute, Renji Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200032, China; 4. Shanghai Changning District Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200051, China)

Abstract: [Purpose] To analyze the time trends of cervical cancer incidence and mortality in Changning District of Shanghai. [Methods] The cancer registration data from the Shanghai Cancer Registry and population data from the Changning District Bureau of Public Security were used to calculate crude and age-standardized rates of incidence and mortality of cervical cancer. Joinpoint analysis was applied to analyze the trend of the age-standardized incidence and mortality, and the average annual percentage change was calculated. The age-period-cohort model was further constructed to analyze the effects of age, period and cohort on the incidence and mortality. [Results] From 1973 to 2013, an estimated 835 women developed cervical cancer and 390 women died of it in the Changning District of Shanghai, the corresponding standardized rates of incidence and mortality were 6.51 and 2.77 per 100 000, respectively. The results of the trend analysis showed that the incidence and mortality of cervical cancer in the district were decreased at an average annual percent changes of 3.50% and 5.10% ($P < 0.001$). Analysis of the age-period-cohort model showed that the incidence and mortality of cervical cancer were affected by three factors of age, period, and cohort (all $P < 0.001$). [Conclusion] The overall incidence and mortality of cervical cancer among women in the Changning District of Shanghai show a decreased trend in past 41 years. However, there is a trend of incidence and mortality toward to younger age. Therefore, the prevention and screening of cervical cancer still needed urgent attention.

Key words: cervical neoplasms; incidence; mortality; trend analysis; age-period-cohort model; Shanghai

收稿日期:2020-01-08

基金项目:国家重点研发计划(2016YFC1302503)

通信作者:袁蕙芸, E-mail: yuanhuiyun@renji.com

赵文穗, E-mail: zhaowensui@126.com

宫颈癌(cervical cancer)是女性生殖系统最常见的恶性肿瘤,来自国际癌症研究中心(International Agency for Research on Cancer,IARC)数据显示,2018年全球新发女性宫颈癌约57万例,死亡约31万例,发病率和死亡率均居女性生殖系统恶性肿瘤之首^[1]。研究显示,在全球人口增长和老龄化的影响下,全球范围内宫颈癌的发病例数持续增加(2000年47.1万例^[2],2008年52.9万例^[3],2018年57万例^[1]),预计到2040年全球宫颈癌发病人数将比2018年增加三分之一^[4],严重威胁着女性的生命健康。

1989—2018年,中国女性宫颈癌的发病率和死亡率分别以平均每年8.7%和8.1%的速度递增^[5],且发病的年轻化趋势明显^[6-7]。本研究将通过分析上海市长宁区居民1973—2013年宫颈癌发病和死亡资料,了解长宁区宫颈癌发病率和死亡率的趋势和变化,以期为当地女性宫颈癌的防治规划及措施制定提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

1973—2013年宫颈癌发病和死亡资料均来源于上海市肿瘤登记处,其中1973—2001年宫颈癌新发病例由上海市肿瘤研究所收集整理,疾病编码参照国际疾病分类ICD-9编码为180;2002—2013年宫颈癌新发病例由上海市长宁区疾病预防控制中心收集整理,疾病编码参照国际疾病分类ICD-10编码为C53。长宁区人口资料来自于长宁区公安局定期发布的女性人口数。根据1973、1979、1982、1985、1990、1992、1996、2000、2010年全国或全市人口普查获得的女性各年龄组人口数,用内插、外推法估算历年每5岁一组人口数。

1.2 数据质量评价

根据《中国肿瘤登记工作指导手册(2016)》^[8]对肿瘤登记质量的要求,采用形态学诊断确认的比例(MV%)、仅有死亡医学证明书的比例(DCO%)以及同期登记的死亡数与发病数之比(M/I)等指标评价宫颈癌登记数据的可靠性、完整性和有效性(Table 1)。肿瘤登记数据质量的评价标准:MV%在55%~95%之间,DCO%小于20%,M/I在0.55~0.85之间,数据质量为B级。本研究宫颈癌登记数据质量良好。

1.3 数据处理

根据诊断时间将资料进行分组,每5年为一组,共分为8组(1973—1977、1978—1982、1983—1987、1988—1992、1993—1997、1998—2002、2003—2007、2008—2013)。采用SPSS 22.0和Excel 2016对数据进行整理和分析,并计算各时期宫颈癌发病和死亡例数、粗发病率和死亡率,根据2000年中国标准人口和Segi's世界标准人口分别计算标化发病率(age-standardized incidence rate,ASIR)和标化死亡率(age-standardized mortality rate,ASMR),35~64岁截缩发病和死亡率以及0~74岁累积发病和死亡率。

采用Joinpoint 4.7.0.0^[9]趋势分析软件计算世界人口标化发病率及死亡率的年度变化百分比(annual percent change,APC)和年均变化百分比(average annual percent change,AAPC)及其95%置信区间(95%CI)。当APC>0时,表示呈上升趋势,当APC<0时,表示呈下降趋势。年龄—时期—队列(age-period-cohort)模型采用美国国家癌症研究院(National Cancer Institute,NCI)提供的网页工具(<http://analysis-tools.nci.nih.gov/apc/>)来进行分析^[10],选取中间年龄组、中间时期组和中间队列组作为参照组。具体参数包括:净漂移值(net drifts)即调整队列效应的年度变化百分比(estimated annual percent change,EAPC);局部漂移(local drifts)即各个年龄组的EAPC;纵向年龄曲线(longitudinal age curve)即调整时期偏差后,参照队列的拟合纵向特定年龄比率;时期率比(period rate ratio)即调整年龄及队列效应后,某时期相对于参照时期的特定年龄组的率比;队列率比(cohort rate ratio)即调整年龄及时期效应后,某出生队列相对于参照队列的特定年龄组的率比。

Table 1 Quality control index of cervical cancer registration data in Changning District of Shanghai during 1973—2013

Years	MV%	DCO%	M/I
1973—1977	88.72	6.15	0.42
1978—1982	86.75	8.43	0.54
1983—1987	73.97	12.33	0.55
1988—1992	90.28	0.00	0.43
1993—1997	77.05	0.00	0.67
1998—2002	78.95	0.00	0.50
2003—2007	91.18	0.00	0.52
2008—2013	95.95	0.00	0.35
Total	87.19	3.35	0.47

2 结果

2.1 宫颈癌发病和死亡情况

1973—2013 年,上海市长宁区共新发宫颈癌 835 例,粗发病率为 7.78/10 万,中国人口标化发病率为 6.87/10 万,世界人口标化发病率为 6.51/10 万,0~74 岁累积发病率为 0.58%,35~64 岁截缩发病率为 11.23/10 万;同期宫颈癌死亡例数共 390 例,粗死亡率为 3.63/10 万,中国人口标化死亡率为 2.87/10 万,世界人口标化死亡率为 2.77/10 万,0~74 岁累积死亡率为 0.23%,35~64 岁截缩死亡率为 2.61/10 万 (Table 2)。

2.2 宫颈癌发病和死亡趋势分析

1973—2013 年,上海市长宁区宫颈癌发病率和死亡率整体呈下降趋势,年均变化百分比(AAPC)分别为-3.50%(95%CI 为-1.80%~-5.20%)和-5.10%(95%CI 为-3.20%~-7.00%)。从各个时期的变化趋势来看,宫颈癌的发病率和死亡率均由一处结点划分为两个阶段 (Figure 1)。其中,发病率在 1973—1988 年呈显著下降趋势 (APC=-14.39%,95%CI 为-11.28%~-17.39%),在 1988—2013 年呈逐渐上升趋势 (APC=3.72%,95%CI 为 1.73%~5.75%);死亡率在 1973—1991 年呈显著下降趋势 (APC=-10.30%,95%CI 为-7.39%~-13.12%),在 1991—2013 年略微

Table 2 Incidence and mortality of female cervical cancer in Changning District of Shanghai, 1973—2013

Years	Incidence						Mortality					
	No. of cases	Crude rate (1/10 ⁵)	ASIR China (1/10 ⁵)	ASIR world (1/10 ⁵)	CR (%)	TR (1/10 ⁵)	No. of deaths	Crude rate (1/10 ⁵)	ASMR China (1/10 ⁵)	ASMR world (1/10 ⁵)	CR (%)	TR (1/10 ⁵)
1973—1977	195	22.65	20.34	20.31	2.55	43.15	81	9.41	8.92	8.55	1.08	11.90
1978—1982	83	8.94	7.18	7.30	0.91	13.19	45	4.85	4.07	3.93	0.53	4.68
1983—1987	73	6.25	4.55	4.50	0.58	7.39	40	3.42	2.63	2.62	0.33	1.39
1988—1992	72	5.23	3.71	3.69	0.44	6.71	31	2.25	1.55	1.64	0.18	1.93
1993—1997	61	4.08	2.49	2.38	0.28	2.78	41	2.74	1.58	1.55	0.20	0.95
1998—2002	76	5.03	3.67	3.00	0.28	5.48	38	2.51	1.17	1.09	0.12	1.06
2003—2007	102	6.66	5.51	4.48	0.42	10.49	53	3.46	1.51	1.40	0.10	1.82
2008—2013	173	9.29	7.48	6.42	0.63	17.33	61	3.28	1.57	1.40	0.11	2.86
Total	835	7.78	6.87	6.51	0.58	11.23	390	3.63	2.87	2.77	0.23	2.61

Notes: ASIR; age- standardized incidence rate; ASMR; age- standardized mortality rate; CR; cumulative rate(0~74 years); TR; truncated rate(35~64 years)

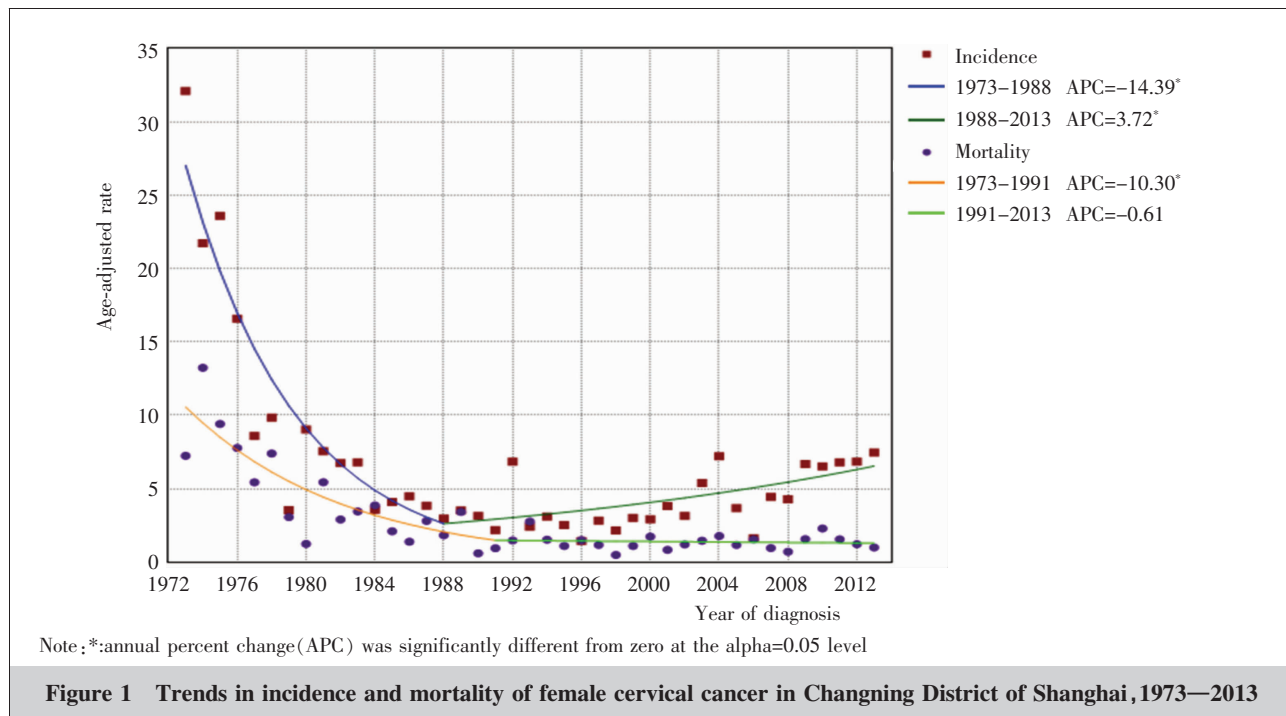


Figure 1 Trends in incidence and mortality of female cervical cancer in Changning District of Shanghai, 1973—2013

上升,但无统计学意义($APC=-0.61\%$, $P=0.641$)。

2.3 宫颈癌发病及死亡的年龄—时期—队列模型分析

宫颈癌的发病率的年龄—时期—队列模型分析显示,净漂移值(net drift)为 $-3.06(95\%CI:-3.76\sim-2.35, P<0.001)$ 。年龄效应分析显示,女性从30岁起宫颈癌的发病率逐渐升高,50~60岁达到顶峰,随后逐渐下降。时期效应分析显示,与1988—1992年相比,1973—1977年这一时期,发病率RR值大于1,其他时期RR值无统计学意义。队列效应分析显示,1973—2013年30~45岁年龄段宫颈癌发病率的局部漂移值大于0,说明该年龄组女性发病率显著上升,45岁以上年龄女性发病率的局部漂移值小于0,说明该年龄组女性发病率逐渐下降。根据出生时间分析,与1930—1935年相比,1890—1930年以及1965—1975年出生的女性,宫颈癌发病率的队列效应RR值大于1,1935—1955年队列效应RR值小于1。经Wald检验,宫颈癌发病率的时期效应($\chi^2=172.78, P<0.001$)、队列效应($\chi^2=276.63, P<0.001$)及局部漂移值($\chi^2=136.66, P<0.001$)均有统计学意义。

宫颈癌死亡率的年龄—时期—队列模型分析显示,净漂移值(net drift)为 $-3.86(95\%CI:-5.00\sim-2.70, P<0.001)$ 。年龄效应分析显示,自30岁起宫颈癌患者的死亡率整体逐渐升高,其中45~60岁年龄段死亡率略微下降,随之迅速升高。时期效应分析显示,1973—1987年之间RR值大于1,且逐渐降低,1988—2013年时期效应的RR值无统计学意义。队列效应分析显示,研究期间,45岁以下年龄组宫颈癌患者死亡率的局部漂移值大于0,说明该年龄组宫颈癌死亡率持续升高;45岁以上则小于0,说明该年龄组宫颈癌死亡率逐年下降。根据出生队列分析,在1930年前出生的女性,队列效应RR值大于1,其他时期队列效应RR值无统计学意义。Wald检验显示,宫颈癌死亡率的时期效应($\chi^2=74.26, P<0.001$)、队列效应($\chi^2=166.55, P<0.001$)及局部漂移值($\chi^2=35.69, P<0.001$)均有统计学意义。

3 讨论

相较于国际癌症研究中心(IARC)显示的历年全球宫颈癌发病率与死亡率,1973—2013年间上海市长宁区女性宫颈癌发病率和死亡率水平整体低于

全球平均水平,在2006年前甚至低于美国、英国、法国等发达国家水平^[11]。由于部分发达国家和地区较早开展系统性的宫颈癌筛查,这些地区宫颈癌的发病率和死亡率呈现持续下降的趋势,而上海市在经过了1988—1998年宫颈癌发病率的快速下降后,开始明显上升^[11],与本研究结果基本一致。此外,与全国及相近地区发病和死亡水平相比,上海市长宁区女性宫颈癌发病率和死亡率水平略低于1989—2008年全国女性宫颈癌发病和死亡水平^[5],略高于上海市黄浦区1973—2012年女性宫颈癌的发病水平^[12]。发病率和死亡率的Joinpoint趋势分析显示,1973—1988年间,长宁区宫颈癌的发病率快速下降,年均下降14.39%,1988—2013年间缓慢上升,年均升高3.72%;死亡率在41年间一直呈现下降趋势,1991年之后死亡率下降速度明显降低并趋于平稳。文献提示,1989—2008年我国女性宫颈癌发病率以年均8.7%的速度递增,此外,全国死因调查结果显示,与1973—1975年相比,近30年来,我国女性居民死于宫颈癌的比例持续下降^[13],在一定程度上支持本研究结果。

上海市长宁区宫颈癌发病的年龄—时期—队列模型分析显示,发病率主要受年龄及队列效应的影响,时期效应的影响主要体现在1973—1977年期间和1978—2013年间,时期效应的RR值无统计学意义。这可能与宫颈癌的诊断标准在研究期间无较大改变这一因素有关。本研究结果提示,女性宫颈癌高发年龄为50~60岁,根据人乳头瘤状病毒(HPV)感染子宫颈并诱发癌症的自然病程,HPV持续感染需要经过10~20年的自然演化发展为宫颈癌^[14-15],因此年轻女性应该定期进行宫颈癌筛查。美国预防服务工作组(US Preventive Services Task Force, USPSTF)2018年发布的宫颈癌筛查指南提出,21~29岁女性应每3年行1次单纯宫颈细胞学筛查,30~65岁女性应每5年行1次高危型HPV病毒联合宫颈细胞学筛查,或每3年进行1次单纯细胞学筛查^[16],鉴于我国女性宫颈癌发病的年龄分布特征,我国建议女性自25~30岁起进行宫颈癌筛查^[17]。

1973—2013年,长宁区30~45岁年龄段的女性宫颈癌发病率的局部漂移值大于0,意味着该年龄段女性发病率逐年上升,即具有明显年轻化趋势。同时队列因素的相对危险度分析也印证了这一结论:

相对于 1930—1935 年之间出生的女性,1965 年之后,随着出生队列的后移,女性发生宫颈癌的危险性更高($RR>1$),这可能是由于宫颈癌危险因素在年轻女性中的暴露增加导致。由于宫颈癌的发生与高危型 HPV 感染的密切相关^[18-19],且感染率与宫颈癌发病率呈现明显的正相关关系^[20],而在目前已发现的 200 余种 HPV 病毒中,有超过五分之一的型别可通过生殖道传播。随着社会的进步和观念的改变,初次性行为年龄提前、多个性伴侣、不安全性行为、多次妊娠、分娩或流产等现象的出现,导致 HPV 感染率的增加,从而引起宫颈癌发病率的升高^[21]。此外,HIV、沙眼衣原体等感染、吸烟与被动吸烟、口服避孕药、宫颈癌家族史、精神心理因素等均可能影响宫颈癌的发生^[22-24]。

上海市长宁区宫颈癌死亡率的年龄—时期—队列模型分析显示,死亡率同时受年龄、时期和队列三个因素的影响。女性宫颈癌死亡率与年龄呈正相关,提示开展宫颈癌的早防早治具有十分重要的意义。死亡率的时期效应分析显示,与 1988—1992 年这一时期相比,1988 年之前长宁区宫颈癌死亡率较高,1992 年之后,死亡率随着时间的推移无明显改变,这一结果与死亡率的趋势分析结果相一致,说明随着社会的进步和医疗技术水平的提高,宫颈癌死亡率经过一个快速下降的时期后,维持在一个稳定的水平。队列分析显示,1973—2013 年小于 45 岁的宫颈癌死亡率的局部漂移值大于 0,而 45 岁以上死亡率的局部漂移值则小于 0,意味着年轻女性宫颈癌的死亡率在逐年上升,这与宫颈癌发病率的年轻化趋势相呼应。随着出生队列的后移,诱发宫颈癌的高危因素在年轻女性中的暴露比例增加,可能导致 30~45 岁女性的发病率逐渐升高,最终引起宫颈癌死亡的年轻化趋势。45 岁以上女性死于宫颈癌的风险逐渐下降,主要可能得益于医疗技术的进步和女性保健系统的完善,使宫颈癌患者的预后得以改善,生存期得以延长。此外,宫颈癌死亡率的队列效应 RR 值显示,1930 年之前出生的女性死于宫颈癌的风险较高($RR>1$),且宫颈癌发病率的队列效应 RR 值同样提示 1930 年之前出生的女性发生宫颈癌的风险较高($RR>1$),这可能是由于 1930 年之前妇女教育程度低,性卫生不良,营养饮食状况不佳,加之医疗卫生条件差等因素的共同作用导致^[25]。

综合分析表明,宫颈癌发病率与死亡率除受年龄、时期、队列三个因素的影响外,发病率和死亡率在特定的时期内呈现出一定的正相关关系。诚然,医疗技术的进步一定程度上可以延长患者的生存期,但随着人口老龄化和危险因素的不断累积,女性宫颈癌的发病率仍将持续上升,并引起宫颈癌死亡率的上升,造成疾病负担的进一步增加。目前,二价、四价和九价 HPV 疫苗分别于 2016、2017 和 2018 年在国内批准上市,临床研究和部分实际应用证实,三种疫苗在预防相关基因型引起的 HPV 相关宫颈疾病上表现出极高的效力^[26],将对控制宫颈癌发病率和死亡率进一步提高起到积极作用。因此,加强健康宣教,以及预防 HPV 感染,开展宫颈癌筛查等仍然是降低女性宫颈癌发病率和死亡率的重要措施^[27]。

参考文献:

- [1] Bray F, Ferlay J, Soerjomataram J, 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, 8(6): 394-424.
- [2] Arbyn M, Castellsague X, De Sanjose S, et al. Worldwide burden of cervical cancer in 2008[J]. Ann Oncol, 2011, 22(12): 2675-2686.
- [3] Parkin DM, Bray FI, Devesa SS, et al. Cancer burden in the year 2000. The global picture[J]. Eur J Cancer, 2001, 37(37 Suppl 8): 4-66.
- [4] International Agency for Research on Cancer. Global cancer observatory-cancer tomorrow[EB/OL]. <http://ci5.iarc.fr/Ci5plus/Default.aspx>, 2019-12-25.
- [5] 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 Academiae Medicinae Sinicae, 2014, 36(12): 119-125. [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(12): 119-125.]
- [6] Zhang JF, Wang T, Wu MH, et al. Present epidemiological status and clinical characteristics of cervical cancer in Beijing: a report of 1399 patients[J]. National Medical Journal of China, 2011, 91(43): 3058-3061. [章静菲, 王彤, 武明辉, 等. 北京市 1 399 例宫颈癌的流行现状及临床特点[J]. 中华医学杂志, 2011, 91(43): 3058-3061.]
- [7] Chen H, Zhou SY, Sun ZQ. Epidemic and disease burden of three common gynecological malignancies[J]. China Journal of Modern Medicine, 2015, 25(16): 108-112. [陈慧,

- 周思园,孙振球.常见妇科三大恶性肿瘤的流行及疾病负担研究现状[J]. 中国现代医学杂志,2015,25(16):108-112.]
- [8] Cancer Hospital Chinese Academy of Medical Science. Chinese Guideline for Cancer Registration(2016)[M]. Beijing:People's Medical Publishing House (PMPH),2016. 33-75.[国家癌症中心. 中国肿瘤登记工作指导手册(2016)[M].北京:人民卫生出版社,2016.33-75.]
- [9] 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.
- [10] Rosenberg PS,Check DP,Anderson WF. A web tool for age-period-cohort analysis of cancer incidence and mortality rates [J]. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev,2014,23(11):2296-2302.
- [11] International Agency for Research on Cancer.Global cancer Observatory-Cancer Overtime [EB/OL]. <http://ci5.iarc.fr/CI5plus/Default.aspx>,2020-01-01.
- [12] He LH,Gao SN,Wang YJ,et al. Analysis on the incidence and age-cohort effects of cervical cancer from 1973 to 2012 in Huangpu District of Shanghai[J]. Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Non-Communicable Diseases,2019,27(12):89-92.[何丽华,高淑娜,王焱菁,等.上海市黄浦区户籍人口 1973-2012 年宫颈癌发病及出生队列分析 [J]. 中国慢性病预防与控制,2019,27(12):89-92.]
- [13] Zhao FH,Hu SY,Zhang SW,et al. Cervical cancer mortality in 2004-2005 and changes during last 30 years in China [J]. Chinese Journal of Preventive Medicine,2010,44(5):408-412.[赵方辉,胡尚英,张思维,等.2004-2005 年中国居民子宫颈癌死亡情况及 30 年变化趋势[J]. 中华预防医学杂志,2010,44(5):408-412.]
- [14] Munoz N,Bosch FX,Castellsague X,et al. Against which human papillomavirus types shall we vaccinate and screen The international perspective[J]. Int J Cancer,2004,111(2):278-285.
- [15] Gravitt PE.The know unknowns of HPV natural history[J]. J Clin Invest,2011,121(12):4593-4599.
- [16] Curry SJ,Krist AH,Owens DK,et al. Screening for cervical cancer:US preventive services task force recommendation statement[J]. JAMA,2018,320(7):674-686.
- [17] CSCCP,Chinese Society for Colposcopy and Cervical Pathology of China Healthy Birth Science Association. Expert consensus on cervical cancer screening and abnormal management issues in China[J]. Chinese Journal of Clinical Obstetrics and Gynecology,2017,18(2):190-192. [中国优生科学协会阴道镜和宫颈病理学分会(CSCCP)专家委员会.中国子宫颈癌筛查及异常管理相关问题专家共识[J]. 中国妇产科临床杂志,2017,18(2):190-192.]
- [18] 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):12-29.
- [19] Matsukura T,Sugase M. Pitfalls in the epidemiologic classification of human papillomavirus types associated with cervical cancer using polymerase chain reaction:driver and passenger[J]. Int J Gynecol Cancer,2008,18(5):1042-1050.
- [20] Laia B,Mireia D,Xavier C,et al. Cervical human papillomavirus prevalence in 5 continents:meta-analysis of 1 million women with normal cytological findings[J]. J Infect Dis,202(12):1789-1799.
- [21] Liu HQ. Epidemiological characteristics and high risk factors of cervical cancer in China [J]. Maternal and Child Health Care of China,2016,12(6):1258-1260.[刘慧强. 我国宫颈癌流行病学特征和高危因素分析[J]. 中国妇幼保健,2016,12(6):1258-1260.]
- [22] Kapeu AS,Luostarinen T,Jellum E,et al. Is smoking an independent risk factor for invasive cervical cancer? A nested case-control study within Nordic biobanks[J]. Am J Epidemiol,2009,169:480-488.
- [23] Smith J,Munoz N,Herrero R,et al. Evidence for chlamydia trachomatis as a human papillomavirus cofactor in the etiology of invasive cervical cancer in Brazil and the Philippines[J]. J Infect Dis,2002,185(3):324-331.
- [24] Bower M. Should cervical cancer be an acquired immunodeficiency syndrome-defining cancer? [J]. J Clin Oncol,2006,24(16):2417-2419.
- [25] Gong X,Li YQ. The economics burden investigation of Liangshan cervical cancer patients[J]. Medicine & Philosophy,2012,33(448):55-56.[龚勋,李雅琪. 凉山州宫颈癌患者的经济负担调查分析 [J]. 医学与哲学,2012,33(448):55-56.]
- [26] Chinese Preventive Medicine Association Vaccine and Immunity Branch. Expert consensus on immunoprevention of human papilloma virus-related diseases such as cervical cancer(short version)[J]. Chinese Journal of Viral Diseases,2019,16:1-18.[中华预防医学会疫苗与免疫分会. 子宫颈癌等人乳头瘤病毒相关疾病免疫预防专家共识 (简版)[J]. 中国病毒学杂志,2019,16:1-18.]
- [27] World Health Organization. WHO Director-General calls for all countries to take action to help end the suffering caused by cervical cancer [EB/OL]. <https://www.who.int/reproductivehealth/call-to-action-elimination-cervical-cancer/en/>,2019-12-25.