



· 论 著 ·

2016年上海市子宫颈癌发病和死亡情况与2002—2016年的变化趋势分析

庞 怡^{*}, 吴春晓^{*}, 顾 凯¹, 鲍萍萍¹, 王春芳², 施 亮¹, 龚杨明¹, 向咏梅¹, 窦剑明¹,
吴梦吟¹, 付 晨³, 施 燕¹

1. 上海市疾病预防控制中心, 慢性非传染病与伤害防治所, 上海 200336;
2. 上海市疾病预防控制中心, 疾病预防控制信息所, 上海 200336;
3. 上海市疾病预防控制中心, 上海 200336

[摘要] 背景与目的: 上海市疾病预防控制中心每年更新上海市恶性肿瘤发病和死亡及其趋势的统计资料。本文分析2016年上海市子宫颈癌发病和死亡的基本情况及其2002—2016年的变化趋势。方法: 采用上海市疾病预防控制中心建立的人群基础肿瘤登记管理系统和死因登记系统收集的2002—2016年子宫颈癌发病和死亡资料, 按诊断或死亡年份、年龄组分层分析, 计算数量、构成比、粗率、年龄别率、年龄标准化率(标化率)等指标, 分析子宫颈癌发病和死亡各个维度的数量和率值趋势, 标化率应用Joinpoint回归模型计算年度变化百分比分析变化趋势。计算不同诊断年份组合的新发病例的部分诊断特征指标的数量和构成比。应用Segi's 1960年世界标准人口构成计算标化率。结果: 2016年上海市子宫颈癌新发病例和死亡人数分别为987例和267人, 粗发病率为13.53/10万, 标化发病率为8.26/10万, 粗死亡率为3.66/10万, 标化死亡率为1.87/10万。年龄别发病的数量和率值分别在55~59岁组和45~49岁组达到高峰。年龄别死亡的数量和率值分别在50~54岁组和80~84岁组达到高峰。上海市子宫颈癌的标化发病率在2002—2010年以年均12.51%的增速上升, 在2010—2016年则以年均3.12%的增速上升。2002—2016年的标化死亡率以年均4.52%的增速上升。子宫颈癌的病理组织学类型以鳞癌为主, 病理学诊断比例和诊断时I期比例持续增长。结论: 上海市子宫颈癌发病和死亡处于全球较低流行水平, 但均在增长, 现况和趋势反映了上海户籍人口在相关危险因素、筛查和检测技术应用和诊疗水平发展等方面的变化。加强相关监测和研究有助于调整防治措施, 减少负担。

[关键词] 子宫颈癌; 发病率; 死亡率; 趋势; 上海

DOI: 10.19401/j.cnki.1007-3639.2022.06.006

中图分类号: R73.33 文献标志码: A 文章编号: 1007-3639(2022)06-0519-08

Analysis of current status of cervical cancer incidence and mortality in Shanghai, 2016 and trends of 2002-2016 PANG Yi^{*}, WU Chunxiao^{*}, GU Kai¹, BAO Pingping¹, WANG Chunfang², SHI Liang¹, GONG Yangming¹, XIANG Yongmei¹, DOU Jianming¹, WU Mengyin¹, FU Chen³, SHI Yan¹ (1. Division of Noncommunicable Diseases and Injury, Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China; 2. Division of Disease Control and Prevention Information, Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China; 3. Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China)

Correspondence to: GU Kai E-mail: gukai@scdc.sh.cn

[Abstract] **Background and purpose:** The Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention provides annual

*: 共同第一作者

基金项目: 上海市医学领军人才(2019LJ24); 上海市公共卫生体系建设三年行动计划学科建设项目“大数据与人工智能应用”(GWV-10.1-XK05); 上海市科技成果转化和产业化项目“上海自然人群和结直肠癌筛查人群多组学生物特征图谱及结直肠癌风险评估研究”(18401933403)。

第一作者: 庞 怡 (ORCID: 0000-0001-9252-8977), 硕士, 医师, E-mail: pangyi@scdc.sh.cn

吴春晓 (ORCID: 0000-0002-7362-6368), 硕士, 副主任医师, E-mail: wuchunxiao@scdc.sh.cn

通信作者: 顾 凯 (ORCID: 0000-0002-1028-1868), 学士, 副主任医师, E-mail: gukai@scdc.sh.cn

updates on cancer occurrence and trends in Shanghai. This study aimed to investigate the cervical cancer incidence and mortality in 2016 and their trends from 2002 to 2016 in Shanghai. **Methods:** Data of new cervical cancer diagnoses and deaths from 2002 to 2016 were obtained from the population-based cancer registry and Vital Statistics System of Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention. Cervical cancer incidence and mortality stratified by year of diagnosis or death, and age group were analyzed. Number, proportion, crude rate, age-specific rate, age-standardized rate and others were calculated. The number, proportion and rates of common cancers in different groups were also calculated. Trends in number, age-standardized rates and age-specific rates of incidence and death were estimated. Trends in age-standardized rates of incidence and death were estimated by Joinpoint analysis and characterized by the annual percent change (APC). The cases and proportion of selected diagnostic characteristics in different periods of diagnosis years grouped were also calculated. Segi's 1960 world standard population was used for calculating age-standardized rates of incidence and mortality. **Results:** The new cervical cancer cases and deaths were 987 and 267 in Shanghai in 2016. The crude rate of incidence was 13.53/105, and the age-standardized rate of incidence was 8.26/105. The crude rate of mortality was 3.66/105, and the age-standardized rate of mortality was 1.87/105. The age-specific number and rate of incidence reached the peak in the age group of 55-59 years and 45-49 years respectively, while those of mortality reached the peak in the age group of 50-54 years and 80-84 years respectively. The standardized incidence rate of cervical cancer increased by an average annual growth of 12.51% from 2002 to 2010 and 3.12% per year from 2010 to 2016 in Shanghai. The standardized mortality rate increased by 4.52% per year from 2002 to 2016. The major histopathological type of cervical cancer was squamous cell carcinoma. The proportions of morphological verification and stage I were increasing. **Conclusions:** In Shanghai, the incidence and mortality of cervical cancer were at a lower level of the world, but they were increasing. The current status and trends reflect Shanghai permanent population changes in risk factors, screening test use, diagnostic practices and treatment advances. Improvement of the surveillance and research on cervical cancer will help to promote more efficient control and prevention strategies and decrease cancer burden.

[**Key words**] Cervical cancer; Incidence; Mortality; Trends; Shanghai

子宫颈癌（以下简称宫颈癌）曾经是居全球女性发病谱和死亡谱首位的恶性肿瘤^[1]。根据世界卫生组织（World Health Organization, WHO）下属国际癌症研究机构（International Agency for Research on Cancer, IARC）GLOBOCAN 2020的最新估算^[2]，2020年全球新发宫颈癌60.4万例，34.2万人因之而死亡，宫颈癌位居女性恶性肿瘤发病谱的第4位和死亡谱的第4位。根据中国国家癌症中心的最新估算^[3]，2015年中国新发宫颈癌11.1万例，3.4万人因之而死亡，宫颈癌位居女性恶性肿瘤发病谱的第6位和死亡谱的第8位。上海市疾病预防控制中心每年更新上海市恶性肿瘤发病和死亡及其趋势的统计资料。本研究分析了2016年上海市宫颈癌发病和死亡的基本情况及其2002—2016年间的变化趋势，为宫颈癌防治相关政策、研究和项目的制定与实施提供参考依据。

1 资料和方法

1.1 资料来源和质量控制

根据《中国肿瘤登记工作指导手册》^[4]和

IARC对人群基础肿瘤登记的有关要求^[5]开展病例登记与质量控制。

病例资料来自上海市疾病预防控制中心人群基础肿瘤登记管理系统和死因登记系统，自2002年起收集范围覆盖全市所有户籍人口，登记新诊断的所有部位恶性肿瘤和中枢神经系统良性肿瘤病例的发病、死亡和随访信息^[6]。经调查、核实、编码后，储存到自主研发的肿瘤病例登记管理系统数据库，定期完成数据审核与重复合并等资料整理工作。诊断部位或名称应用《国际疾病分类》第10次修订本（ICD-10）编码，病理学类型应用《国际肿瘤学分类》第3版（ICD-O-3）编码。

人口统计数据来源于上海市公安局定期发布的年中实有人口数和人口构成。

1.2 统计学处理与分析

将所有首次诊断日期或死亡日期在2002—2016年的宫颈癌（ICD-10编码为C53）的登记资料导出至Access数据库，结合Excel等软件开展统计分析，本次统计数据库截至时间为2018年12月31日。

定义发病时间即首次诊断日期,发病年龄即首次诊断时的年龄。最高诊断依据归为病理学诊断(morphological verification, MV)和非病理学诊断2类,非病理学诊断包括临床、手术、影像学、实验室诊断以及只有死亡证明(death certificate only, DCO)。主要病理组织学类型参照WHO肿瘤学分类方法归类^[7],根据ICD-O-3组织学编码分为:鳞癌(squamous cell carcinoma, 8050~8080)、腺癌(adenocarcinoma, 8140~8490)、未分型(unknown, 8000、8001、8010、8011)和其他特指类型(others, 除外上述编码的其他编码)。诊断时期别应用国际抗癌联盟(Union for International Cancer Control, UICC)《恶性肿瘤TNM分期(第6版)》编码^[8],分I、II、III、IV期和不详共5个类别。

按诊断或死亡年份、年龄组等不同分类计算各分层人群发病和死亡的例数或人数、构成比、粗率(crude rate)、年龄别率(age-specific rate)、年龄标准化率(age-standardized rate, 以下简称标化率)、35~64岁截缩年龄标准化率(truncated age-standardized rate, 以下简称截缩率)以及0~64岁、0~74岁和0~84岁的累积率(cumulative rate)等相关统计指标。诊断或死亡年份按逐年或5年合并计算。年龄别率按从0岁起,每5岁为1个年龄组,至85岁及以上组,共18个年龄组单独或合并计算。标化率和截缩率统一使用Segi's 1960年世界标准人口构成^[9]进行调整计算。

构成比的比较采用Pearson卡方检验、粗率和年龄别率的比较采用Z检验法、标化率的比较采用加权卡方(Cochran)检验法(统计量符号记为 X)。逐年率值的时间趋势分析使用美国国立癌症研究所(National Cancer Institute, NCI)开发的Joinpoint Regression Program 4.8.0.1软件进行计算,不仅可计算出2002—2016年15年间率值的年度变化百分比(annual percent change, APC)^[10],还可应用Joinpoint回归模型^[11],在率值的长期趋势中判断出其中不同时间阶段内趋势变化差异的统计学意义。按照最佳拟合结果,

对长期趋势进行线性分段描述,并得出各分段的APC、不同分段结合处的Joinpoint转折点及曲线拟合值。Joinpoint转折点的最大数量基于时间长度考量,本研究设定一个分段至少连续覆盖5年。应用 t 检验APC与0的差异有无统计学意义,判定相邻分段APC的差异有无统计学意义,来确定Joinpoint转折点。

所有显著性检验均为双侧, $\alpha=0.05$ 。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2016年上海市宫颈癌发病和死亡整体情况

2.1.1 概况

2016年上海市宫颈癌新发病例的MV比例为92.60%,DCO的比例为0.20%,死亡发病数比(mortality/incidence ratio, M/I)为0.27。

2016年上海市共有宫颈癌新发病例987例,占所有女性恶性肿瘤新发病例的2.78%,居女性恶性肿瘤发病谱的第9位。粗发病率为13.53/10万,标化发病率为8.26/10万。35~64岁截缩发病率为21.69/10万,0~64岁累积发病率为0.71%,0~74岁累积发病率为0.83%,0~84岁累积发病率为0.91%。

2016年上海市共有267人死于宫颈癌,占有所有女性恶性肿瘤死亡病例的1.87%,居女性恶性肿瘤死亡谱的第12位。粗死亡率为3.66/10万,标化死亡率为1.87/10万。35~64岁截缩死亡率为4.81/10万,0~64岁累积死亡率为0.15%,0~74岁累积死亡率为0.18%,0~84岁累积死亡率为0.27%。

2.1.2 年龄特征

2016年上海市宫颈癌的发病中位年龄为50岁,发病平均年龄为(51.81±13.74)岁。年龄别发病例数和死亡人数总体上均随着年龄的增长先增多后减少,新发病例从20岁起开始出现,在55~59岁组最多,为173例;死亡人数从25岁起开始出现,在50~54岁组最多,为41人。年龄别发病率总体上随着年龄的增长先上升后下降,从20~24岁组的0.36/10万上升至45~49岁组的

26.87/10万达到顶峰。年龄别死亡率从25~29岁组的0.22/10万上升至50~54岁组的7.16/10万, 之后下降, 到65~69岁组后又上升, 在80~84岁组的12.69/10万时达到顶峰(图1)。

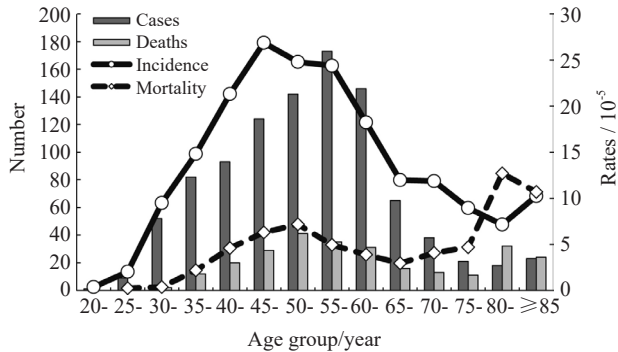


图1 2016年上海市宫颈癌发病和死亡年龄别情况

Fig. 1 Age-specific numbers and rates of incidence and mortality of cervical cancer in Shanghai, 2016

2.2 2002—2016年上海市宫颈癌发病和死亡变化趋势

2.2.1 概况

2002—2016年上海市宫颈癌的标化发病率从3.18/10万增长至8.25/10万, 在2010年存在一个Joinpoint转折点, 其中2002—2010年的标化发病率以年均12.51%的增速上升($APC=12.51$, $t=10.22$, $P<0.001$), 2010—2016年则以年均3.12%的增速上升($APC=3.12$, $t=2.36$, $P=0.040$)。2002—2016年的标化死亡率以年均4.52%的增速上升($APC=4.52$, $t=8.52$, $P<0.001$), 没有出现Joinpoint转折点(图2)。

2.2.2 年龄特征

2002—2016年15年间以每5年为一阶段统计上海市宫颈癌新发病例的发病年龄变化情况。2002—2006年发病中位年龄为48岁, 平均年龄为(52.48±16.48)岁; 2007—2011年中位年龄仍为48岁, 平均年龄提前到(50.32±13.31)岁; 2012—2016年中位年龄推迟到50岁, 平均年龄又推迟到(52.61±12.67)岁。

图3和图4分别展示了2002—2016年3个阶段上海市宫颈癌发病和死亡年龄别率的变化趋势。2012—2016年上海市宫颈癌年龄别发病率高峰相

较于2002—2006年和2007—2011年的40~44岁组推迟到45~49岁组, 但数值进一步增高。2007—2011年相比2002—2006年, 30岁之前各组年龄别发病率的差异无统计学意义, 30~69岁各组年龄别发病率的升高以及70岁及以上各组的降低差异有统计学意义。2012—2016年相比2007—2011年, 45岁之前、75~79岁和85岁及以上各组的年龄别发病率的差异无统计学意义; 45~74岁各组年龄别发病率的升高和80~84岁组的降低差异有统计学意义。

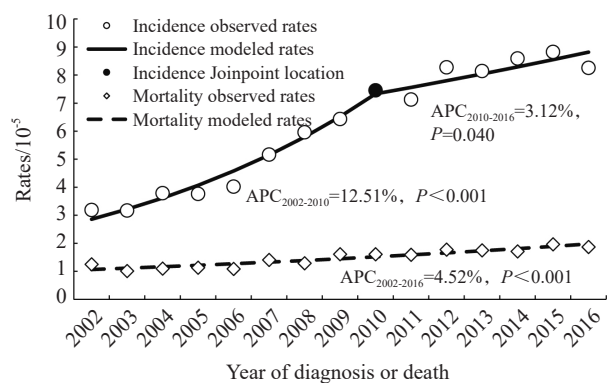


图2 2002—2016年上海市宫颈癌发病和死亡标化率变化趋势

Fig. 2 Trends of age-standardized rates of incidence and mortality of cervical cancer in Shanghai, 2002—2016

2002—2016年3个阶段的上海市宫颈癌年龄别死亡率高峰均在85岁及以上组。2007—2011年相比2002—2006年, 35岁之前、60~69岁和80岁及以上各组年龄别死亡率的差异无统计学意义; 35~59岁各组年龄别死亡率的升高以及70~79岁各组的降低差异有统计学意义。2012—2016年相比2007—2011年, 35岁之前和65~79岁各组的年龄别发病率的差异无统计学意义; 40~64岁各组年龄别死亡率的升高和35~39岁和80岁及以上各组的降低差异有统计学意义。

2.2.3 诊断特征

表1展示了2002—2016年15年间每5年为一阶段统计上海市宫颈癌新发病例明确病理学诊断、组织学类型和诊断时期别的分布, 考虑到不详类型的数量占有较大比例, 在此仅作数据描述, 不进行比较检验。

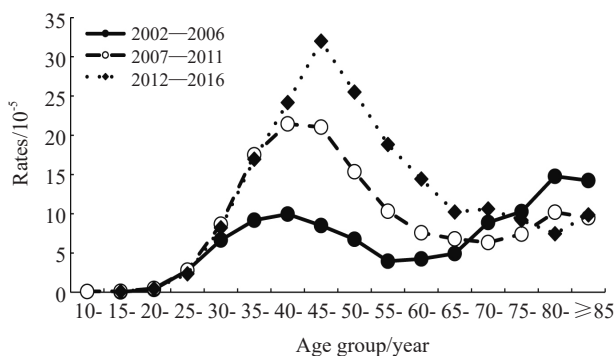


图3 2002—2016年上海市宫颈癌发病年龄别率变化趋势

Fig. 3 Trends of age-specific incidence rates of cervical cancer in Shanghai, 2002—2016

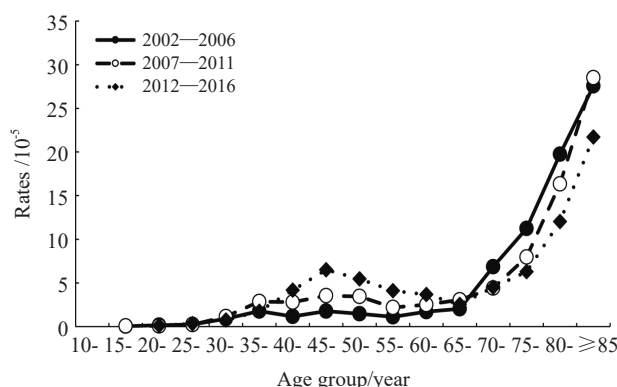


图4 2002—2016年上海市宫颈癌死亡年龄别率变化趋势

Fig. 4 Trends of age-specific mortality rates of cervical cancer in Shanghai, 2002—2016

上海市宫颈癌新发病例的病理学诊断比例从2002—2006年的85.68%持续上升至2012—2016年的93.19%，组织学类型以鳞癌为主（占比从2002—2006年的60.49%上升到2007—2016年67%的水平），其次是腺癌，其与其他特指类型的占

比在数值上未呈现一致性变化，不详比例持续减少。I期比例从2002—2006年的28.47%持续上升至2012—2016年的33.64%，III期比例在数值上也略有下降，其他分期比例未呈现一致性变化。

表1 2002—2016年上海市宫颈癌诊断特征变化趋势

Tab. 1 Cases and proportions of cervical cancer by selected diagnostic characters in Shanghai, 2002-2016

Item	2002—2006		2007—2011		2012—2016	
	Cases	Percentage/%	Cases	Percentage/%	Cases	Percentage/%
Morphological verification	1 646	85.68	3 108	91.36	4 421	93.19
Histological type						
Squamous cell carcinoma	1 162	60.49	2 303	67.70	3 206	67.58
Adenocarcinoma	271	14.11	430	12.64	621	13.09
Others	42	2.19	77	2.26	142	2.99
Unknown	446	23.22	592	17.40	775	16.34
Stage						
I	547	28.47	1 117	32.83	1 596	33.64
II	296	15.41	429	12.61	701	14.78
III	109	5.67	132	3.88	174	3.67
IV	152	7.91	177	5.20	252	5.31
Unknown	817	42.53	1 547	45.47	2 021	42.60

3 讨 论

本研究统计分析了2016年上海市宫颈癌发病和死亡的多项指标。对照IARC的GLOBOCAN 2020对全球185个国家和地区的36类癌症发病和死亡情况的最新估算^[2, 12], 2016年上海市宫颈癌标化发病率为8.26/10万, 低于2020年世界平均水平(13.3/10万)和中国平均水平(10.7/10万), 在全球处于发病的较低水平; 标化死亡率为1.87/10万, 也低于世界平均水平(7.3/10万)和中国平均水平(5.3/10万), 在全球处于死亡的最低水平。

对照国家癌症中心对中国分地区宫颈癌发病和死亡情况的最新估算^[3], 2015年中国宫颈癌的粗发病率为16.56/10万, 标化发病率为10.86/10万, 粗死亡率为5.04/10万, 标化死亡率为3.15/10万, 中部地区高于东部和西部地区。2016年上海市宫颈癌发病和死亡率值均低于2015年中国整体和分地区的平均水平。

上海市宫颈癌发病和死亡的低水平流行, 可能得益于上海早在20世纪60年代就开展了妇科学普查行动, 通过子宫颈刮片检查来筛查宫颈癌, 并取得显著成效^[13]。根据既往对1973—2012年上海市市区宫颈癌长期流行趋势的研究^[14]显示, 标化发病率从1973年到1995年大幅下降, 然后又逐渐上升, 60岁及以上的老年女性发病率继续下降, 而60岁以下女性的发病率则在1995年后迅速上升, 对应的死亡率值产生了相应的趋势变化, 但滞后了约5年。目前上海市宫颈癌发病风险的高峰在50岁左右, 死亡风险则出现了50岁和85岁左右的双峰, 后者仍高于前者。

本研究的结果显示, 2002—2016年上海市宫颈癌的发病和死亡的标化率仍在上升, 这与中国2000—2015年的变化趋势一致^[15]。然而纵观全球, 虽然很多发展中国家的宫颈癌流行仍处于高位, 但是在过去的几十年里, 世界大多数地区的宫颈癌发病和死亡呈现出了下降趋势^[1], 美国在2003—2013年的标化发病率和2001—2017年间的标化死亡率均在下降^[16]。这种下降被归因于

社会经济水平的整体提升, 以及高危型人乳头瘤病毒(human papillomavirus, HPV)持续感染风险的降低, 例如生殖卫生条件改善、胎次减少和性传播疾病发病率的降低^[17], 而HPV感染已被认定为宫颈癌的一个必要但不充分的病因^[18]。

许多国家在实施宫颈癌筛查项目后, 加速了整体流行水平的下降, 但也观察到包括日本在内的一些国家的年轻女性宫颈癌风险仍在增加, 这被解释为在年轻女性人群中性行为的变化增加了HPV的传播, 而细胞学筛查并不能充分削减其危害^[19-20]。本研究在不同阶段的年龄别发病率比较中发现, 2007—2011年相比2002—2006年率值升高的年龄上限是65~69岁, 因为此时70岁以上的女性在19世纪80年代已进入40岁, 而此后年龄相比更年轻的宫颈癌发病率升高的原因也可能是因为随着社会经济的发展、文化的开放、不安全性行为、HPV感染、吸烟等相关危险因素逐渐处于较高水平所致^[21-22], 所以到了2012—2016年率值升高的年龄上限又推迟到70~74岁。但是, 率值升高的年龄下限也从30~34岁推迟到45~49岁, 这也是导致2010—2016年的标化发病率的年均增速低于2002—2010年的重要原因。

结合上海市2007、2010和2013年的慢性病及其危险因素监测资料^[23-25]显示, 宫颈癌常见症状知晓率从2010年的54.29%上升到2013年的55.88%, 宫颈涂片检查知晓率从2010年的34.88%上升到2013年的38.51%, 年轻人群的率值均高于老年人群。知晓率的提升可能加强了年轻女性的自我防护, 从而减少了HPV感染和致癌的风险。但是监测资料也显示上海市宫颈涂片检查的比例从2007年的38.88%持续下降至2013年的24.61%, 2013年HPV检查及阴道镜检查比例分别为4.14%和2.67%, 表明上海市宫颈癌的二级预防措施依然薄弱, 也为标化死亡率在15年间的持续上升提示了原因。年龄别死亡率的升高和降低与年龄别发病率的特征基本一致, 提示发病率下降带来的直接效应可能更大。

虽然本研究结果提示了2002—2016年上海市宫颈癌诊断时I期比例的增加, 但是其他期别没有持续性变化, 而且由于不详类型的数量仍占有

较大比例,难以形成真正有比较价值的结论。而从病理学诊断比例的持续升高、组织学类型不详比例和诊断时期别不详比例的降低上,提示上海市宫颈癌的诊断水平在不断提升。

WHO认为高效的一级(HPV疫苗)和二级(筛查)预防措施,可以完全预防宫颈癌,然而这些措施还没有在全球得到充分的实施。2018年,鉴于宫颈癌的巨大全球负担,WHO总干事呼吁采取全球行动消除宫颈癌(标化发病率 $\leq 4/10$ 万),主要通过三重干预策略:①在15岁之前为90%的女孩接种疫苗;②在35~45岁对70%的妇女进行两次筛查;③至少治疗筛查期间发现的所有癌前病变的90%^[26]。2016年HPV疫苗在中国批准上市,通过疫苗预防HPV的感染仍然是目前降低宫颈癌发病率较为经济有效的关键策略,也是有效的手段之一^[27],但真正起到效果不仅要看宣传发动后实际接种的覆盖比例,而且至少要在二、三十年后才能看出效果。因此尽快开展筛查,尽早发现并及时有效地治疗宫颈癌及其癌期病变,既能迅速降低死亡率,也可能因提前阻断癌变而降低发病率^[28]。自2009年中国便启动了农村妇女宫颈癌免费检查项目,取得良好效果,但是国内大多数地区的女性主要依赖于机会性筛查^[29]。上海已开展的宫颈癌筛查项目为“上海市退休妇女和困难妇女‘两病筛查’项目”,其目标人群主要是中老年女性,年轻女性筛查参与率低^[30]。当前宫颈癌筛查项目仍存在基层服务能力薄弱、发展不平衡,妇女缺乏相关知识、健康意识薄弱等问题^[31-32]。我们应针对性地开展调查研究,并采取相应的干预措施,尽快推进筛查的实施和扩大覆盖比例,同时也要加强癌前期病变的监测^[33]。这些措施将有利于及时地评估和策略的调整。

限于国内数据发布的有限性,本研究未开展国内周边地区和相近城市地区的比较。

致谢

上海各区疾病预防控制中心、肿瘤病例报告医院和社区卫生服务中心的工作人员在肿瘤登记资料的收集、整理和质量控制工作中的辛勤付出。

利益冲突声明:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参考文献]

- [1] FOROUZANFAR M H, FOREMAN K J, DELOSSANTOS A M, et al. Breast and cervical cancer in 187 countries between 1980 and 2010: a systematic analysis [J]. *Lancet*, 2011, 378(9801): 1461-1484.
- [2] SUNG H, FERLAY J, SIEGEL R L, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries [J]. *CA Cancer J Clin*, 2021, 71(3): 209-249.
- [3] 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 K X, ZHENG R S, ZHANG S W, et al. Report of cancer incidence and mortality in different areas of China, 2015 [J]. *China Cancer*, 2019, 28(1): 1-11.
- [4] 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: 59-75.
National Cancer Center. China cancer registration instruction manual-2016 [M]. Beijing: People's Health Publishing House, 2016: 59-75.
- [5] PARKIN D M, CHEN V W, FERLAY J, et al. Comparability and quality control in cancer registration. IARC technical report No 19 [M]. Lyon: IARC Press, 1994.
- [6] 上海市疾病预防控制中心. 上海市恶性肿瘤发病率、死亡率和生存率: 2001-2012 [M]. 上海: 上海科学普及出版社, 2017: 1-6.
Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention. Incidence rate, mortality and survival rate of malignant tumors in Shanghai: 2001-2012 [M]. Shanghai: Shanghai Science Popularization Press, 2017: 1-6.
- [7] KURMAN R J, CARCANGIU M L, HERRINGTON C S, et al. WHO classification of tumours of female reproductive organs, 4th Ed, volume 6 [M]. Lyon: IARC Press, 2014.
- [8] 卢伟, 郑莹. 肿瘤命名与编码 [M]. 上海: 第二军医大学出版社, 2011.
LU W, ZHENG Y. Tumor nomenclature and coding [M]. Shanghai: the Second Military Medical University Press, 2011.
- [9] SEGI M. Cancer mortality for selected sites in 24 countries (1950-1957) [M]. Sendai, Japan: Tohoku University School of Medicine, 1960.
- [10] Statistical Research and Applications Branch, National Cancer Institute. Joinpoint regression program, Version 4.8.0.1 [CP]. April, 2020.
- [11] KIM H J, FAY M P, FEUER E J, et al. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates [J]. *Stat Med*, 2000, 19(3): 335-351.
- [12] FERLAY J, ERVIK M, LAM F, et al. Global cancer observatory: cancer today [DB/OL]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. [2021-07-15]. <https://gco.iarc.fr/today>, accessed.

- [13] 《上海卫生志》编纂委员会. 上海卫生志 [M] . 上海: 上海社会科学院出版社, 1998.
Compilation Committee of Shanghai Health Records. Shanghai Journal of Health [M] . Shanghai: Shanghai Academy of Social Sciences Press, 1998.
- [14] HUANG Z Z, ZHENG Y, WEN W Q, et al. Incidence and mortality of gynaecological cancers: secular trends in urban Shanghai, China over 40 years [J] . Eur J Cancer, 2016, 63: 1–10.
- [15] ZHANG S W, SUN K X, ZHENG R S, et al. Cancer incidence and mortality in China, 2015 [J] . J Natl Cancer Cent, 2021, 1(1): 2–11.
- [16] HENLEY S J, WARD E M, SCOTT S, et al. Annual report to the nation on the status of cancer, part I : national cancer statistics [J] . Cancer, 2020, 126(10): 2225–2249.
- [17] International Agency for Research on Cancer. Cervix cancer screening. IARC handbooks of cancer prevention. Volume 10 [M] . Lyon: IARC Press, 2005.
- [18] WALBOOMERS J M, JACOBS M V, MANOS M M, et al. Human papillomavirus is a necessary cause of invasive cervical cancer worldwide [J] . J Pathol, 1999, 189(1): 12–19.
- [19] BRAY F, LOOS A H, MCCARRON P, et al. Trends in cervical squamous cell carcinoma incidence in 13 European countries: changing risk and the effects of screening [J] . Cancer Epidemiol Biomarkers Prev, 2005, 14(3): 677–686.
- [20] UTADA M, CHERNYAVSKIY P, LEE W J, et al. Increasing risk of uterine cervical cancer among young Japanese women: comparison of incidence trends in Japan, South Korea and Japanese–Americans between 1985 and 2012 [J] . Int J Cancer, 2019, 144(9): 2144–2152.
- [21] ZHAO F H, LEWKOWITZ A K, HU S Y, et al. Prevalence of human papillomavirus and cervical intraepithelial neoplasia in China: a pooled analysis of 17 population–based studies [J] . Int J Cancer, 2012, 131(12): 2929–2938.
- [22] LI J, HUANG R, SCHMIDT J E, et al. Epidemiological features of human papillomavirus (HPV) infection among women living in Mainland China [J] . Asian Pac J Cancer Prev, 2013, 14(7): 4015–4023.
- [23] 李新建, 徐继英, 卢伟主编. 上海市疾病预防控制中心编著. 上海市慢性病及其危险因素监测报告–2007 [M] . 上海: 上海科学普及出版社, 2012.
LI J X, XU J Y, LU W editor in chief. Edited by Shanghai Center for Disease Control and Prevention. Surveillance report on chronic diseases and their risk factors in Shanghai–2007 [M] . Shanghai: Shanghai Science Popularization Press, 2012.
- [24] 李新建, 徐继英, 仲伟鉴主编. 上海市疾病预防控制中心编著. 上海市慢性病及其危险因素监测报告–2010 [M] . 上海: 上海科学普及出版社, 2012.
LI J X, XU J Y, ZHONG W J editor in chief. Edited by Shanghai Center for Disease Control and Prevention. Surveillance report on chronic diseases and their risk factors in Shanghai–2010 [M] . Shanghai: Shanghai Science Popularization Press, 2012.
- [25] 上海市疾病预防控制中心. 上海市慢性病及其危险因素监测报告–2013 [M] . 上海: 上海科学普及出版社, 2014.
Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention. Surveillance report on chronic diseases and their risk factors in Shanghai–2013 [M] . Shanghai: Shanghai Science Popularization Press, 2014.
- [26] World Health Organization. WHO director–general calls for all countries to take action to help end the suffering caused by cervical cancer [EB/OL] . WHO, 2018. [2021–07–15] who.int/reproductivehealth/call-to-action-elimination-cervical-cancer/en/.
- [27] 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 S K, ZHAO F H, QIAO Y L. Development and achievements regarding the prevention and control of cervical cancer in the last 20 years in China [J] . Chin J Epidemiol, 2020, 41(6): 809–812.
- [28] FORCE U P S T, CURRY S J, KRIST A H, et al. Screening for cervical cancer: US preventive services task force recommendation statement [J] . JAMA, 2018, 320(7): 674–686.
- [29] 黄留叶, 赵雪莲, 赵方辉. 宫颈癌的发病与死亡变化趋势及其预防策略进展 [J] . 肿瘤综合治疗电子杂志, 2021, 7(2): 21–25.
HUANG L Y, ZHAO X L, ZHAO F H. Trend of cervical cancer incidence, mortality, and progress of prevention strategies [J] . J Multidiscip Cancer Manag Electron Version, 2021, 7(2): 21–25.
- [30] 彭 鹏, 鲍萍萍, 王春芳, 等. 上海市女性居民宫颈癌筛查知识和行为现状调查 [J] . 环境与职业医学, 2014, 31(5): 342–346.
PENG P, BAO P P, WANG C F, et al. Knowledge and behavior of female residents in Shanghai regarding cervical cancer screening [J] . J Environ Occup Med, 2014, 31(5): 342–346.
- [31] 任文辉, 赵艳霞, 马 兰, 等. 我国贫困地区宫颈癌筛查效果及影响因素研究 [J] . 中国妇产科临床杂志, 2020, 21(4): 388–391.
REN W H, ZHAO Y X, MA L, et al. Influencing factors of the quality of cervical cancer screening in poverty–stricken counties in China [J] . Chin J Clin Obstet Gynecol, 2020, 21(4): 388–391.
- [32] 黄 静, 杨湘红, 刘 爱, 等. 农村地区妇女“两癌筛查”项目实施中的问题与对策 [J] . 中国全科医学, 2020, 23(13): 1680–1686.
HUANG J, YANG X H, LIU A, et al. Problems and countermeasures in the implementation of national cervical and breast screening program for women in rural areas [J] . Chin Gen Pract, 2020, 23(13): 1680–1686.
- [33] 吴春晓, 郑 莹. 《上海市肿瘤登记管理办法》解读 [J] . 上海预防医学, 2017, 29(7): 523–524.
WU C X, ZHENG Y. Interpretation of Shanghai tumor registration management measures [J] . Shanghai J Prev Med, 2017, 29(7): 523–524.