

2009—2019年江苏省肿瘤登记地区宫颈癌发病趋势及年龄变化分析

吴玲玲¹, 刘付东¹, 缪伟刚², 韩仁强², 周金意², 罗鹏飞²

Trend of Cervical Cancer Incidence and Age Change in Cancer Registration Areas of Jiangsu Province from 2009 to 2019

WU Lingling¹, LIU Fudong¹, MIAO Weigang², HAN Renqiang², ZHOU Jinyi², LUO Pengfei²

1. Department of Chronic Disease Prevention, Yancheng Center for Disease Control and Prevention, Yancheng 224000, China; 2. Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention (Jiangsu Provincial Academy of Preventive Medicine), Nanjing 210009, China

Corresponding Author: LUO Pengfei, E-mail: lpfei215@live.cn

Abstract: Objective To analyze the changing trends of the incidence and onset age of cervical cancer in Jiangsu Province by using cancer registration data from 2009 to 2019. **Methods** The information of national cancer registries with continuous data from 2009 to 2019 was selected, and the quality control indices of cancer registration must be up to standards. A total of 16 registries were included in this study. Statistical analysis indicators include the crude incidence rate of cervical cancer, age-standardized incidence rate, actual average onset age, age-standardized average onset age, and average annual percentage change (AAPC). A birth cohort model was constructed to analyze the incidence of cervical cancer among women born from 2009 to 2019 and its incidence trend. **Results** From 2009 to 2019, the crude and age-standardized incidence rates of cervical cancer among women in Jiangsu Province showed upward trends, with AAPCs of 5.62% (95%CI: 3.47–7.82) and 4.14% (95%CI: 2.06–6.27), respectively. The incidence rate of cervical cancer in rural areas (AAPC=4.46, 95%CI: 1.13–7.91) increased more than that in urban areas (AAPC=3.83, 95%CI: 2.81–4.86). The actual average onset age of cervical cancer increased from 51.53 years in 2009 to 55.07 years in 2019 ($\beta=0.36$, $P<0.05$). The age-standardized average onset age increased from 48.89 years in 2009 to 50.43 years in 2019 ($\beta=0.21$, $P<0.05$). The age composition ratios of cervical cancer in the age group of 60 years and older were 31.90% in 2019 and 22.40% in 2009 ($\beta=3.66$, $P<0.05$). The incidence of cervical cancer in the same age group of people with different birth years showed an upward trend with the increase in birth year. **Conclusion** From 2009 to 2019, the incidence rate of cervical cancer in Jiangsu Province showed an upward trend, and this trend was more obvious in rural areas than in urban areas. In addition, the average onset age of cervical cancer showed an upward trend.

Key words: Cervical cancer; Incidence; Onset age; Trend

Funding: Research Project of Elderly Health in Jiangsu Province (No. LMK2022006)

Competing interests: The authors declare that they have no competing interests.

摘要: **目的** 分析2009—2019年江苏省肿瘤登记地区女性宫颈癌的发病趋势及年龄变化情况。**方法** 选取2009—2019年肿瘤登记数据连续、完整且符合质量标准数据资料, 最终纳入16个肿瘤登记处的数据进行趋势分析。统计分析指标包括宫颈癌的粗发病率、标化发病率、平均发病年龄、标化平均发病年龄、平均年度变化百分比(AAPC)等。通过构建出生队列模型, 分析2009—2019年出生女性的宫颈癌发病率及其发病趋势。**结果** 2009—2019年江苏省女性宫颈癌的粗发病率的AAPC为5.62% (95%CI: 3.47~7.82), 标化发病率的AAPC为4.14% (95%CI: 2.06~6.27), 二者均呈上升趋势。农村宫颈癌的标化发病率(AAPC=4.46, 95%CI: 1.13~7.91)上升幅度要高于城市(AAPC=3.83, 95%CI: 2.81~4.86)。女性宫颈癌实际

发病平均年龄从2009年的51.53岁增长至2019年的55.07岁($\beta=0.36$, $P<0.05$), 标化平均发病年龄从2009年的48.89岁增加到2019年的50.43岁($\beta=0.21$, $P<0.05$)。2019年60岁及以上宫颈癌构成比为31.90%, 高于2009年的22.40% ($\beta=3.66$, $P<0.05$), 且相同年龄组出生年份不同的人群, 随着出生年份

收稿日期: 2024-04-20; 修回日期: 2024-06-05

基金项目: 江苏省老年健康科研项目(LMK2022006)

作者单位: 1. 224000 盐城, 盐城市疾病预防控制中心慢性病非传染性疾病防治科; 2. 210009 南京, 江苏省疾病预防控制中心(江苏省预防医学科学院)

通信作者: 罗鹏飞(1987-), 男, 硕士, 副主任医师, 主要从事慢性病预防与控制研究, E-mail: lpfei215@live.cn, ORCID: 0000-0002-3358-1070

作者简介: 吴玲玲(1989-), 女, 硕士, 主管医师, 主要从事慢性病预防与控制研究, ORCID: 0009-0004-6819-4400

推移宫颈癌的发病率呈上升趋势。结论 2009—2019年江苏省宫颈癌的发病率呈上升趋势，农村地区变化趋势比城市地区更明显，平均发病年龄呈上升趋势。

关键词：宫颈癌；发病率；发病年龄；趋势

中图分类号：R737.33

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



0 引言

宫颈癌是女性常见的恶性肿瘤之一，中国肿瘤年报显示^[1]，2021年全国宫颈癌发病率为18.10/10万，占女性全部癌症发病的6.63%，死亡率为5.72/10万，占全国女性全部癌症死亡的4.49%。据2022年江苏省肿瘤登记年报数据显示^[2]，宫颈癌发病率为47.18/10万，占女性全部恶性肿瘤新发病例数的14.47%，位居女性发病顺位第2位，死亡率为9.80/10万，占女性全部恶性肿瘤死亡病例数的6.04%，位居女性死亡顺位的第7位。研究显示^[3]，近年来宫颈癌的发病率和死亡率均呈上升趋势，对居民健康造成较大的危害，但江苏省本地的发病率及发病年龄的变化趋势较少报道。本研究利用2009—2019年江苏省肿瘤登记处数据，分析宫颈癌发病的时间变化趋势和年龄变化特征，为该省制定宫颈癌防控措施提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

宫颈癌的发病数据来源于江苏省疾病预防控制中心历年收集且质控合格的16个肿瘤登记处数据，从中选取2009—2019年连续、完整的登记数据纳入本次研究。2019年16个登记处共覆盖人口17 394 974人（城市地区9 702 072人，农村地区7 692 902人），约占全省同期户籍人口总数（78 515 666人）的22.15%；其中城市地区7个，农村地区9个。根据《国际疾病分类（第十版）》（International Classification of Diseases-10, ICD-10），抽取编码为C53的宫颈癌发病资料进行分析。

1.2 质量控制

2009—2019年江苏省各登记处数据均根据《中国肿瘤登记工作指导手册（2016）》要求^[4]，从形态学诊断确认的比例（Morphology verification, MV%）、仅有死亡医学证明书的比例（Death certificate only, DCO%）、死亡发病比（Mortality/incidence, M/I）和连续年度发病（死亡）率的波动情况等方面，综合评价数据的可靠性、完整性和有效性。

1.3 统计学方法

利用SAS9.4软件计算不同地区的宫颈癌发病率（1/10万），标化发病率、实际平均发病年龄、标化平均发病年龄、年龄别发病构成比等，标化率采用2000年全国普查标准人口构成进行标化。趋势分析采用美国癌症研究所开发的Joinpoint软件，发病率的趋势变化指标用年度变化百分比（Annual percentage change, APC）和平均年度变化百分比（Average annual percentage change, AAPC）来表示，2009—2019年整个时期发病率的变化趋势用AAPC表示。利用年龄-时期-队列模型从年龄、时期和队列3个方面对该省女性宫颈癌发病率进行分析。按10年为一个时期将2009—2019年分为1个时期，年龄以10岁为间隔分为<30岁、30~39岁、40~49岁、50~59岁、60~69岁、70~79岁、≥80岁共7组。年龄变化指标采用平均年龄、标化平均年龄、年龄别发病构成比等，发病年龄变化趋势采用线性回归模型拟合并采用 t 检验分析回归系数（ β ）。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2009—2019年江苏省宫颈癌发病变化趋势

江苏省肿瘤登记地区宫颈癌的粗发病率从2009年11.14/10万上升至2019年的18.92/10万，AAPC为5.62%（95%CI: 3.47~7.82）；分城乡来看，城市宫颈癌的粗发病率和上升幅度均低于农村，城市地区宫颈癌的粗发病率从9.92/10万上升至17.49/10万，AAPC为5.49%（95%CI: 3.63~7.38）；农村地区宫颈癌的粗发病率从12.47/10万上升至20.76/10万，AAPC为6.13%（95%CI: 4.25~8.03）。调整人口结果后，宫颈癌的标化发病率从8.73/10万上升至12.77/10万，AAPC为4.14%（95%CI: 2.06~6.27），城市地区和农村地区标化发病率也呈上升趋势，见表1。

2.2 2009—2019年江苏省宫颈癌平均发病年龄变化情况

江苏省肿瘤登记地区宫颈癌实际平均发病年龄从2009年的51.53岁增长至2019年55.07岁（ $\beta=0.36$, $P<0.05$ ），城市地区（ $\beta=0.40$, $P<0.05$ ）和农村地区（ $\beta=0.34$, $P<0.05$ ）的实际平均发病年龄均随着年份的增加而呈现上升趋势；调整人口结构后，标化平均发病年龄从48.89岁增长至50.43岁（ $\beta=0.21$, $P<0.05$ ），城市地区（ $\beta=0.27$, $P<0.05$ ）和农村地区（ $\beta=0.15$, $P=0.01$ ）仍然随着年份的增加呈现上升趋势，见表2。

表 1 2009—2019年江苏省不同地区宫颈癌发病趋势(1/10万)

Table 1 Incidence trend of cervical cancer in different areas of Jiangsu Province from 2009 to 2019 (1/100 000)

Year	Urban		Rural		Total	
	Incidence	Age-standardized rate	Incidence	Age-standardized rate	Incidence	Age-standardized rate
2009	9.92	8.03	12.47	9.53	11.14	8.73
2010	11.93	9.29	12.78	9.31	12.34	9.27
2011	12.20	9.37	13.42	9.85	12.75	9.55
2012	12.61	9.36	13.10	9.49	12.83	9.41
2013	14.47	10.52	15.52	11.07	14.94	10.75
2014	15.91	11.31	19.14	13.54	17.36	12.27
2015	15.50	10.63	19.42	13.76	17.25	12.00
2016	16.26	11.42	19.41	13.60	17.66	12.37
2017	17.51	12.12	20.90	14.08	19.01	12.95
2018	16.92	11.88	20.32	13.05	18.43	12.40
2019	17.49	12.31	20.76	13.41	18.92	12.77
AAPC	5.49(3.63–7.38)	3.83(2.81–4.86)	6.13(4.25–8.03)	4.46(1.13–7.91)	5.62(3.47–7.82)	4.14(2.06–6.27)
T	5.89	8.61	7.55	2.64	5.21	3.94
P	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	<0.001	<0.001

Note: AAPC: average annual percentage change.

表 2 2009—2019年江苏省宫颈癌平均发病年龄及标化平均发病年龄(岁)

Table 2 Average age of onset and standardized average age of onset of cervical cancer in Jiangsu Province from 2009 to 2019 (year)

Year	Actual average age of onset			Standardized average age of onset		
	Urban	Rural	Total	Urban	Rural	Total
2009	50.61	52.33	51.53	47.75	49.97	48.89
2010	50.93	53.96	52.43	47.73	51.20	49.39
2011	50.71	53.33	51.96	47.89	50.29	48.98
2012	51.83	53.70	52.70	48.89	50.98	49.81
2013	52.37	53.85	53.06	49.18	50.66	49.85
2014	53.74	53.75	53.75	50.00	50.87	50.43
2015	54.04	53.91	53.98	50.85	50.81	50.82
2016	53.30	54.55	53.91	50.04	50.77	50.38
2017	54.00	55.58	54.77	50.53	52.11	51.25
2018	54.09	56.10	55.07	49.91	52.18	50.93
2019	53.92	56.31	55.07	49.61	51.41	50.43
β	0.40	0.34	0.36	0.27	0.15	0.21
T	6.81	6.70	14.10	4.11	3.15	5.33
P	<0.001	<0.001	<0.001	0.003	0.011	<0.001

2.3 2009—2019年江苏省宫颈癌标化年龄别发病构成比

总体上来说,和2009年相比,2019年江苏省肿瘤登记地区宫颈癌的发病年龄右移,见图1。从2009—2019年60岁以上女性宫颈癌占女性全部癌症的构成及变化看,60岁以上人群发病年龄构成比呈上升趋势,平均每年增加3.66%,城市和农村呈现相似的趋势。调整人口结构后,标化发病年龄构成比依旧呈上升趋势,平均每年增加2.13%,上升幅度有所下降,城市和农村呈现相似的趋势,见表3。

2.4 2009—2019年城乡人群的出生队列宫颈癌发病情况

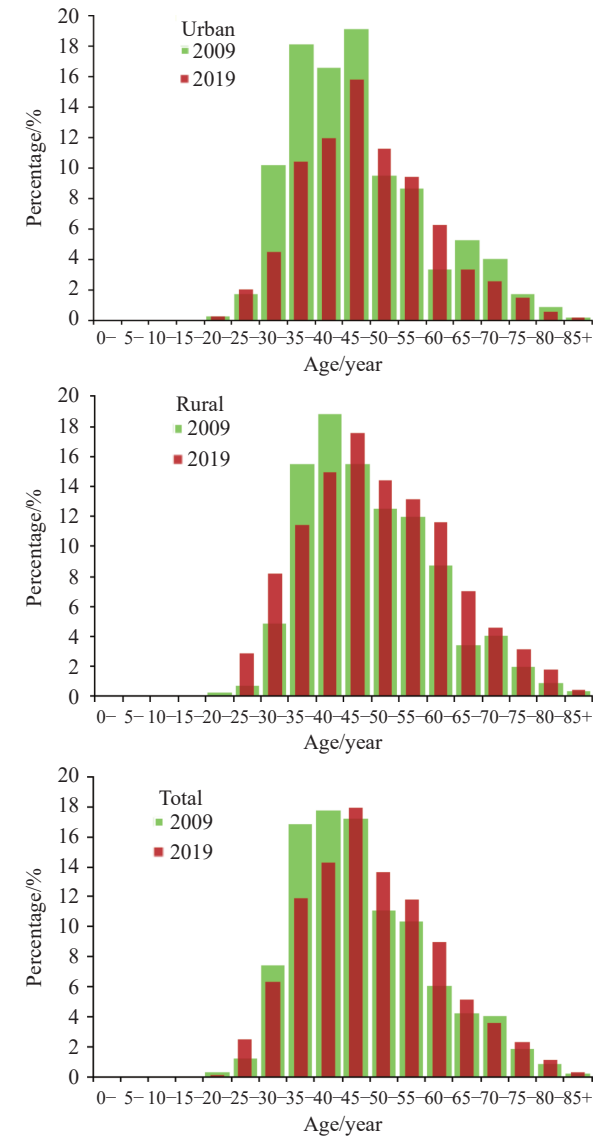


图 1 2009—2019年江苏省宫颈癌标化发病年龄别构成比(%)

Figure 1 Age-adjusted constituent ratio of cervical cancer incidence in Jiangsu Province from 2009 to 2019 (%)

表 3 2009—2019年江苏省宫颈癌60岁及以上年龄别发病构成比(%)

Table 3 Composition of incidence of cervical cancer in Jiangsu Province in the age group of 60 years and above from 2009 to 2019 (%)

Year	Before age standardization			After age standardization		
	Urban	Rural	Total	Urban	Rural	Total
2009	20.60	23.97	22.40	15.61	19.55	17.62
2010	22.24	27.65	24.92	16.32	22.75	19.35
2011	20.43	25.74	22.97	15.37	20.18	17.55
2012	22.57	28.89	25.49	16.76	23.38	19.66
2013	23.54	26.46	24.90	17.06	20.27	18.43
2014	26.99	27.11	27.05	18.97	21.21	20.00
2015	28.97	27.76	28.36	20.89	21.37	21.06
2016	26.47	30.48	28.43	18.64	22.39	20.31
2017	26.99	33.25	30.03	18.42	25.05	21.43
2018	29.46	35.24	32.28	19.04	26.06	22.16
2019	28.00	36.11	31.90	17.94	25.65	21.43
AAPC	3.72	2.65	3.66	2.09	2.31	2.13
T	6.11	6.16	10.69	3.18	3.48	5.47
P	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	0.01	<0.001

相同年龄组中，随着出生年份推移宫颈癌的发病率呈现上升趋势，40岁以上人群发病率的上升幅度相对较大。城市地区，除了30~39岁人群外，其他人群宫颈癌的发病率均随着出生年份增加呈现上升趋势。农村地区变化趋势与全人群的变化趋势一致，见图2。

2009—2019年江苏省肿瘤登记地区宫颈癌的发病率随着年龄的增加而上升，40~49岁达到高峰，然后开始下降，80岁以上宫颈癌的发病率最低。城市地区和农村地区与总体发病一致，但城市地区宫颈癌发病率高于农村地区，见图3。与2009年相比，2019年全省女性除30~49岁、70~79岁宫颈癌发病率下降，其余各年龄组发病率均上升；城市地区除30~49岁、70岁及以上发病率下降，其余各年龄组发病率均上升；农村地区除30~49岁发病率下降，其余各年龄组发病率均上升，见图3。

3 讨论

本研究结果显示，2009—2019年江苏省肿瘤登记地区宫颈癌发病率及中标率均呈上升趋势，这与安徽省宫颈癌的发病趋势一致^[5]，2009—2019年江苏省宫颈癌中标率平均每年上升3.83%，高于全国上升水平（AAPC=1.12%）^[6]。从城乡结果来看，江苏省农村地区宫颈癌的发病率高于城市地区，这与全国宫颈癌的流行情况一致^[7]，农村地区发病率增长幅度也高于城市地区，与全国城乡流行情况基本一致^[8]。这可能与农村地区获取健康知识信息相对滞后、肿瘤防治意识相对薄弱有关，此外，农村地

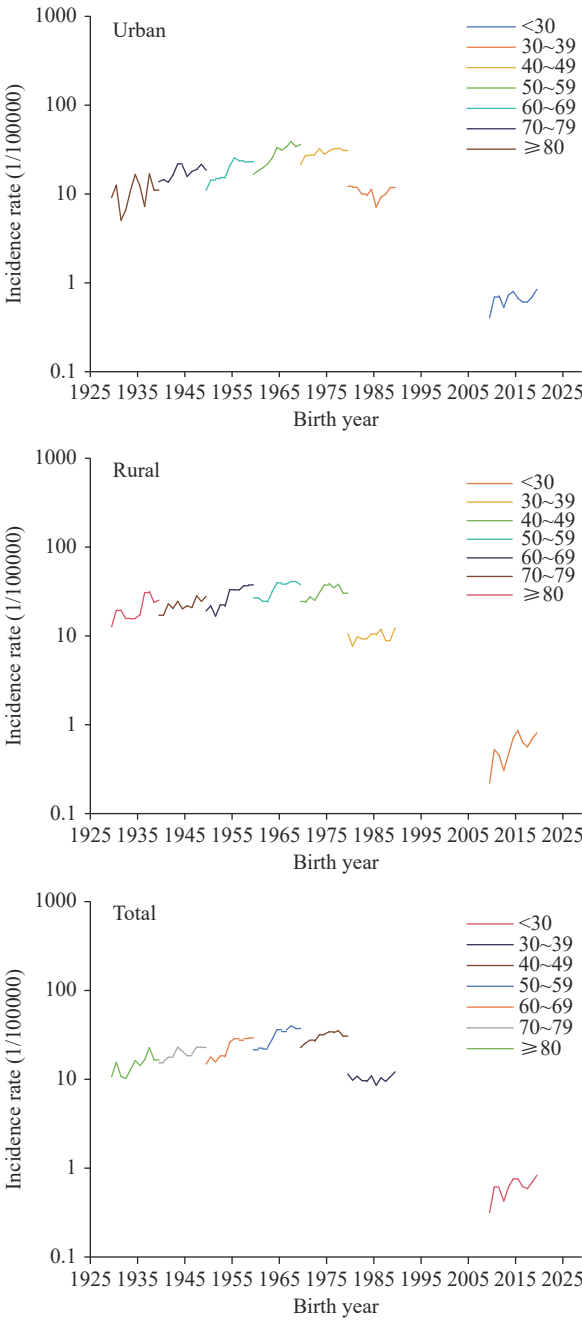


图 2 2009—2019年江苏省城乡人群的出生队列宫颈癌发病率(1/10万)

Figure 2 Incidence rate of cervical cancer among populations born in different cohorts in urban and rural areas of Jiangsu Province from 2009 to 2019 (1/100 000)

区经济相对落后，卫生条件相对较差，医疗资源也较匮乏。提示我们要根据城乡不同的流行形势因地制宜地开展宫颈癌相关防控工作。

本研究结果显示，2009—2019年江苏省肿瘤登记地区宫颈癌实际平均发病年龄及标化平均发病年龄均显著上升，从标化平均发病年龄可以看出，江苏省肿瘤登记地区宫颈癌的发病年龄呈现后移趋势，结合2009年和2019年标化年龄别发病构成情况，也反映了江苏省肿瘤登记地区宫颈癌的发病年

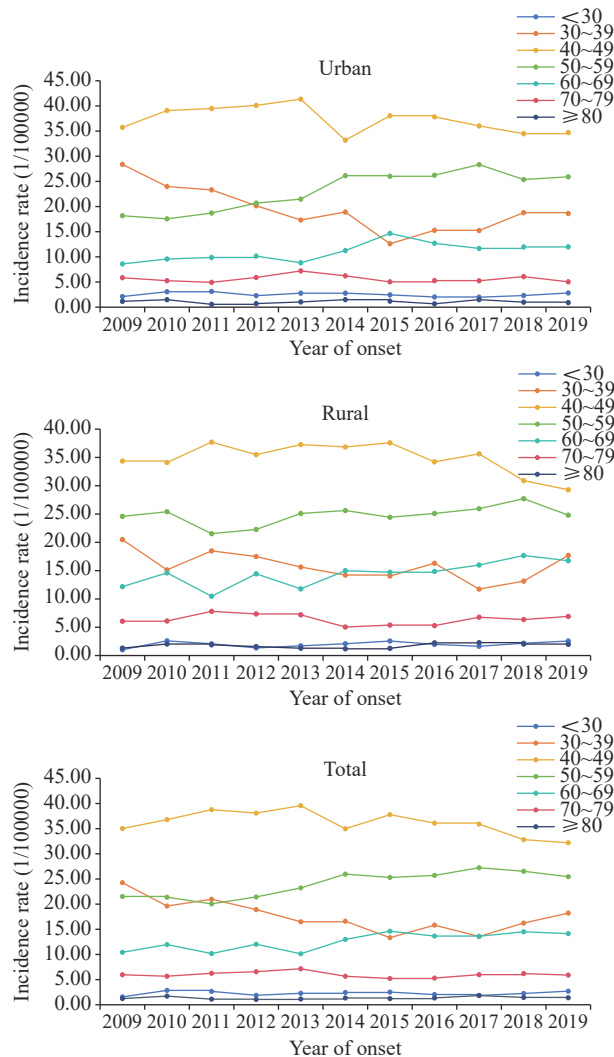


图3 2009—2019年江苏省分城乡不同年龄宫颈癌的发病率(1/10万)

Figure 3 Incidence of cervical cancer at different ages in urban and rural areas of Jiangsu Province from 2009 to 2019 (1/100 000)

龄后移。研究表明^[9]，宫颈癌发病主要原因是高危型HPV持续性的感染，宫颈癌的发展史又是一个漫长的过程，一般需要5~10年^[10]，而我国HPV高危型感染率呈现双峰现象^[11-12]，第一个高峰出现在25岁以下的青春期，第二个高峰出现在35~39岁，2019年江苏省宫颈癌的发病年龄高峰推移到45~49岁年龄组，可能与HPV感染的第二个高峰有关。江苏省宫颈癌标化平均发病年龄为50.43岁，而全球的宫颈癌平均确诊年龄为53岁^[13]，提示江苏省的宫颈癌发病年龄呈低龄化趋势，这可能与高产次、长期服用避孕药、吸烟、不良生活习惯等有关^[14-15]，这也造成较大的健康寿命损失。

出生年份晚者较出生年份早者的宫颈癌发病率增长幅度呈现上升趋势，本研究出生队列结果显示，江苏省肿瘤登记地区宫颈癌30岁以下发病增幅

较快，这可能与HPV高危型感染第一个高峰有关，30~39岁趋于平稳，50~69岁增幅高于其他年龄组。我国自2009年开展农村地区适龄妇女的“两癌”筛查工作^[16]以来，由于农村人外出务工、保健意识不强、筛查时间问题、交通不便以及对筛查的医疗机构不信任等原因，宫颈癌的主动筛查率并不高^[17-18]，有研究表明^[19]，我国35~64岁女性宫颈癌筛查参与率仅为36.8%，这可能是江苏省肿瘤登记地区宫颈癌发病率居高不下的原因之一。本研究还发现，40~69岁城市地区发病增幅高于农村地区，这可能与城市地区社会经济发展较快以及性观念的转变有关，首次性生活较早、多个性伴侣以及不安全的行为等会增加HPV感染的机会，从而增加宫颈癌风险^[20]。

综上所述，江苏省女性宫颈癌的防治任务仍任重道远，宫颈癌是病因相对较为明确通过三级预防可以有效控制的癌症^[21]，积极开展健康教育，尽早将HPV疫苗纳入免疫规划，对适龄女性接种疫苗，提高HPV疫苗的接种率^[22-23]，大力开展宫颈癌早诊早治，在城市地区推广宫颈癌的早诊早治技术，从而降低我省宫颈癌的发病率和死亡率，提高患者的生存率。

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] 赫捷, 魏文强. 2021年中国肿瘤登记年报[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2023. [He J, Wei WQ. Chinese Cancer Registry of 2021[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2023.]
- [2] 朱宝立, 周金意, 韩仁强. 江苏省恶性肿瘤报告(2022)[M]. 南京: 东南大学出版社, 2024. [Zhu BL, Zhou JY, Han RQ. Malignant tumor in Jiangsu province(2022)[M]. Nanjing: Southeast University Press, 2024.]
- [3] 吕艺, 张馨予, 马云丽, 等. 2013—2017年沈阳市城乡居民宫颈癌发病和死亡趋势分析[J]. 预防医学, 2021, 33(10): 1071-1073. [Lyu Y, Zhang XY, Ma YL, et al. Trends of incidence and mortality of cervical cancer among urban and rural residents in Shenyang, China, 2013-2017[J]. Yu Fang Yi Xue, 2021, 33(10): 1071-1073.]
- [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. [National Cancer Center. Handbook for Cancer Registry in China(2016)[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2016.]
- [5] 戴丹, 徐伟, 贺琴, 等. 2010—2018年安徽省宫颈癌发病与死亡趋势分析[J]. 现代预防医学, 2023, 50(3): 422-425, 467. [Dai D, Xu W, He Q, et al. Trends of cervical cancer incidence and mortality in Anhui Province, 2010—2018[J]. Xian Dai Yu Fang Yi Xue, 2023, 50(3): 422-425, 467.]
- [6] 姜丹凤, 朱孟秀, 赵清娟, 等. 中国女性生殖系统肿瘤发病率和

- 死亡率分析[J]. 现代肿瘤医学, 2023, 31(23): 4426-4431. [Jiang DF, Zhu MX, Zhao QJ, *et al.* Analysis of the incidence and death rate of female reproductive system tumors in China[J]. *Xian Dai Zhong Liu Yi Xue*, 2023, 31(23): 4426-4431.]
- [7] 顾秀瑛, 郑荣寿, 孙可欣, 等. 2014年中国女性子宫颈癌发病与死亡分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2018, 40(4): 241-246. [Gu XY, Zheng RS, Sun KX, *et al.* Incidence and mortality of cervical cancer in China, 2014[J]. *Zhonghua Zhong Liu Za Zhi*, 2018, 40(4): 241-246.]
- [8] 李想, 刘灿, 周维, 等. 2005—2015年中国宫颈癌发病与死亡趋势分析[J]. 华中科技大学学报(医学版), 2021, 50(3): 325-330, 346. [Li X, Liu C, Zhou W, *et al.* Changing trend of the incidence and mortality of cervical cancer in China from 2005 to 2015[J]. *Huazhong Ke Ji Da Xue Xue Bao(Yi Xue Ban)*, 2021, 50(3): 325-330, 346.]
- [9] 丁文, 李会阳, 范爱萍, 等. 《2015年美国疾病控制和预防中心关于HPV感染的诊治规范》解读[J]. 国际生殖健康/计划生育杂志, 2015, 34(6): 2. [Ding W, Li HY, Fan AP, *et al.* Interpretation of the 2015 CDC guidelines for the diagnosis and treatment of HPV infection[J]. *Guo Ji Sheng Zhi Jian Kang/Ji Hua Sheng Yu Za Zhi*, 2015, 34(6): 2.]
- [10] 周海滨, 彭绩, 池洪珊, 等. 1999—2008年深圳市宫颈癌发病趋势分析[J]. 中国肿瘤, 2010, 19(7): 430-433. [Zhou HB, Peng J, Chi HS, *et al.* An Analysis of Trend for Cervical Cancer Incidence in Shen zhen City, from 1999 to 2008[J]. *Zhongguo Zhong Liu*, 2010, 19(7): 430-433.]
- [11] Wu EQ, Liu B, Cui JF, *et al.* Prevalence of type-specific human papillomavirus and pap results in Chinese women: a multi-center, population-based cross-sectional study[J]. *Cancer Causes Control*, 2013, 24(4): 795-803.
- [12] 王晓辉. 宫颈癌的流行现状与防控策略[J]. 甘肃医药, 2020, 39(12): 1064-1066, 1076. [Wang XH. The epidemic status and Prevention and control strategy of cervical cancer[J]. *Gansu Yi Yao*, 2020, 39(12): 1064-1066, 1076.]
- [13] Arbyn M, Weiderpass E, Bruni L, *et al.* Estimates of incidence and mortality of cervical cancer in 2018: a worldwide analysis[J]. *Lancet Glob Health*, 2020, 8(2): 191-203.
- [14] Pimple S, Mishra G. Cancer cervix: Epidemiology and disease burden[J]. *Cytojournal*, 2022, 29: 19-21.
- [15] 谢珊珊, 任鹏. 宫颈癌发病年轻化的趋势分析与相应对策[J]. 中医药管理杂志, 2018, 26(5): 10-12. [Xie SY, Ren P. Analysis of the trend of the incidence of cervical cancer in younger age and the corresponding countermeasures[J]. *Zhong Yi Yao Guan Li Za Zhi*, 2018, 26(5): 10-12.]
- [16] Qiao YL, Sellors JW, Eder PS, *et al.* A new HPV-DNA test for cervical-cancer screening in developing regions: a cross-sectional study of clinical accuracy in rural China[J]. *Lancet Oncol*, 2008, 9(10): 929-936.
- [17] 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 XH, Liu A, *et al.* Problems and Countermeasures in the Implementation of National Cervical and Breast Screening Program for Women in Rural Areas[J]. *Zhongguo Quan Ke Yi Xue*, 2020, 23(13): 1680-1686.]
- [18] 姜慧, 张玉泉, 褚敏捷, 等. 2014—2015年江苏省农村妇女宫颈癌筛查情况分析[J]. 实用临床医药杂志, 2017, 21(21): 3. [Jiang H, Zhang YQ, Zhu MJ, *et al.* Analysis of cervical cancer screening in rural women in Jiangsu province from 2014 to 2015[J]. *Shi Yong Lin Chuang Yi Yao Za Zhi*, 2017, 21(21): 3.]
- [19] Zhang M, Zhong Y, Wang L, *et al.* Cervical Cancer Screening Coverage-China, 2018-2019[J]. *China CDC Wkly*, 2022, 4(48): 1077-1082.
- [20] Zhao M, Gu RY, Ding SR, *et al.* Risk factors of cervical cancer among ethnic minorities in Yunnan Province, China: a case-control study[J]. *Eur J Cancer Prev*, 2022, 31(3): 287-292.
- [21] 张华, 杨中华, 曹芹, 等. 2019年某地女教师人乳头瘤病毒及其疫苗知晓率及接种意愿调查[J]. 江苏预防医学, 2020, 31(5): 592-593. [Zhang H, Yang ZH, Cao Q, *et al.* 2019 survey on female teachers' human papillomavirus, their awareness of vaccination and their willingness to receive vaccination[J]. *Jiangsu Yu Fang Yi Xue*, 2020, 31(5): 592-593.]
- [22] 夏昌发, 乔友林, 张勇, 等. WHO全球消除宫颈癌战略及我国面临的挑战和应对策略[J]. 中华医学杂志, 2020, 100(44): 5. [Xia CF, Qiao YL, Zhang Y, *et al.* WHO Global Strategy for the elimination of cervical cancer and our country's challenges and coping strategies[J]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*, 2020, 100(44): 5.]
- [23] 邱丽蓉, 牛战琴. 9~14岁女性人乳头瘤病毒疫苗接种现状及其影响因素分析[J]. 中国生育健康杂志, 2022, 33(3): 262-265. [Qiu LR, Niu ZQ. Analysis of the status of human papillomavirus vaccination among 9-14-year-old women and its influencing factors[J]. *Zhongguo Sheng Yu Jian Kang Za Zhi*, 2022, 33(3): 262-265.]

[编辑: 邱颖慧; 校对: 黄园玲]

作者贡献:

吴玲玲: 收集、整理及分析数据、撰写论文

刘付东、缪伟刚、韩仁强、周金意、罗鹏飞: 文章审阅及修改