

1990—2021年中国常见妇科癌症疾病负担及其归因危险因素分析

周晓慧^{1,3,4} 邹一鑫^{2,3,4} 李卓颖^{3,4} 肖宇轩^{1,3,4} 唐丹丹^{1,3,4}
周雨馨^{1,3,4} 陆佩文⁵ 徐群⁵ 项永兵^{3,4,5△}

(¹上海交通大学医学院公共卫生学院 上海 200025; ²复旦大学公共卫生学院 上海 200032; ³上海交通大学医学院附属仁济医院肿瘤系统医学全国重点实验室, ⁵健康管理中心 上海 200127; ⁴上海市肿瘤研究所流行病学研究室 上海 200032)

【摘要】 目的 描述和分析1990—2021年间中国常见妇科癌症宫颈癌、子宫内膜癌和卵巢癌的疾病负担现状、变化趋势及其影响因素。方法 基于2021年全球疾病负担数据库,收集并整理中国宫颈癌、子宫内膜癌和卵巢癌的发病、死亡、伤残调整寿命年(disability-adjusted life year, DALY)等数据。采用Joinpoint回归模型分析时间趋势,利用年龄-时期-队列(age-period-cohort, APC)模型评估对其发病和死亡的影响。采用Spearman相关分析评估社会人口学指数(sociodemographic index, SDI)与上述指标的相关性。最后分析常见妇科癌症疾病负担的归因危险因素。结果 1990—2021年中国宫颈癌和子宫内膜癌年龄标化发病率显著上升,卵巢癌发病率无显著变化。3种癌症的死亡、DALY和因早死导致的寿命损失年(years of life lost due to premature mortality, YLL)的年龄标化率均显著降低。中老年组的疾病负担较重。APC模型结果提示,宫颈癌的发病风险随时间推移增加而死亡风险下降;宫颈癌和子宫内膜癌的发病风险随出生年代的推移更高,卵巢癌则更低。相关性分析显示妇科癌症的发病和死亡与SDI均存在显著关联。肥胖对我国妇科癌症疾病负担的影响显著增加。结论 我国宫颈癌、子宫内膜癌和卵巢癌的死亡率呈下降趋势,但是宫颈癌和子宫内膜癌的发病率显著上升。这些妇科癌症发病和死亡趋势受年龄、时期和队列效应的影响。未来应关注肥胖等危险因素的控制,以降低妇科癌症的疾病负担。

【关键词】 妇科癌症; 发病率; 死亡率; 疾病负担; 时间趋势; 归因危险因素; 中国

【中图分类号】 R73-31, R737.3 **【文献标志码】** A **doi:** 10.3969/j.issn.1672-8467.2025.06.002

Analysis on the disease burden trend and attributable risk factors of common gynecological cancers in China from 1990 to 2021

ZHOU Xiao-hui^{1,3,4}, ZOU Yi-xin^{2,3,4}, LI Zhuo-ying^{3,4}, XIAO Yu-xuan^{1,3,4}, TANG Dan-dan^{1,3,4},
ZHOU Yu-xin^{1,3,4}, LU Pei-wen⁵, XU Qun⁵, XIANG Yong-bing^{3,4,5△}

(¹School of Public Health, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China; ²School of Public Health, Fudan University, Shanghai 200032, China; ³State Key Laboratory of Systems Medicine for Cancer, ⁵Health Management Center, Renji Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200127, China; ⁴Department of Epidemiology, Shanghai Cancer Institute, Shanghai 200032, China)

【Abstract】 **Objective** To describe and analyze the current status, changing trend and influencing factors of the disease burden of cervical, endometrial and ovarian cancer in China from 1990 to 2021. **Methods** Data on incidence, mortality, disability-adjusted life year (DALY), and other indicators for cervical, endometrial and ovarian cancer were collected from the 2021 Global Burden of Disease database.

国家重点研发计划(2021YFC2500404, 2021YFC2500405)

[△]Corresponding author E-mail: ybxiang@shsci.org

网络首发时间:2025-10-24 16:06:38 网络首发地址:https://link.cnki.net/urlid/31.1885.R.20251024.1030.002

Joinpoint regression models were used to analyze time trends, and age-period-cohort (APC) models assessed their impact on incidence and mortality. Spearman correlation analysis was performed to evaluate the relationship between the sociodemographic index (SDI) and the cancer indicators. Finally, the attributable risk factors for the disease burden were analyzed. **Results** From 1990 to 2021, age-standardized incidence rates of cervical and endometrial cancers in China significantly increased, while ovarian cancer showed no significant change. Age-standardized mortality, DALY, and years of life lost due to premature death (YLL) decreased significantly. The disease burden was heavier in middle-aged and older groups. APC model indicated an increase in cervical cancer incidence and a decrease in mortality over time. Furthermore, the incidence risks of cervical and endometrial cancers were elevated in successive birth cohorts, whereas a lower risk was observed for ovarian cancer. Correlation analysis showed significant associations between cancer incidence and mortality with SDI. Obesity has significantly contributed to the disease burden of common gynecologic cancers in China. **Conclusion** Mortality rates of cervical, endometrial and ovarian cancer have declined, while the incidence of cervical and endometrial cancers has significantly increased. The trends in incidence and mortality are influenced by age, period and cohort effects. Future efforts should focus on controlling risk factors like obesity to reduce the disease burden.

【Key words】 genital neoplasms; incidence; mortality; disease burden; time trend; attributable risk factor; China

* This work was supported by the National Key Research and Development Program of China (2021YFC2500404, 2021YFC2500405).

妇科癌症严重威胁女性健康。2022年,中国新发宫颈癌病例约15.07万例,子宫内膜癌7.77万例,卵巢癌6.11万例,均位列女性癌症发病前十^[1]。不同年龄段妇科癌症的流行特征存在差异^[2-3]。尽管宫颈癌筛查和人乳头瘤病毒(human papillomavirus, HPV)疫苗接种逐步推广,我国宫颈癌流行趋势依然复杂^[4]。卵巢癌早期症状不明显,同时筛查技术局限,确诊时多已处于晚期,致死率较高^[5-9]。

多种危险因素与妇科癌症的发生密切相关,包括HPV感染、吸烟、肥胖、生育状况及职业暴露等^[10-16]。HPV感染是宫颈癌的主要致病因素^[12],而肥胖与子宫内膜癌的高发病率关系密切^[13]。长期接触石棉、重金属及某些化学品的女性,其卵巢癌发病风险可能增加^[14-15]。WHO已将石棉列为卵巢癌致癌物。

国内关于妇科癌症负担的研究多集中于特定地区或单一癌种,或仅分析发病率和死亡率等常见指标,缺乏全国范围内长期变化趋势及疾病负担的系统评估。同时,妇科癌症危险因素对疾病负担的影响尚未明确。社会发展指数(sociodemographic index, SDI)被广泛用于评估社会经济因素对疾病负担的影响,研究显示SDI较低的地区癌症死亡率较高^[16]。本研究基于全球疾病负担(Global Burden of

Disease, GBD)1990—2021年的数据,全面分析中国三大妇科癌症的流行特征、危险因素及SDI对疾病负担的影响,旨在为我国妇科癌症防控政策的制定提供数据支持和科学依据。

资料和方法

数据来源 本研究基于2021年GBD数据库(以下简称GBD2021),从全球健康数据交换在线网站的GBD结果数据库(<https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>)进行检索并下载。GBD 2021提供了1990—2021年间204个国家和地区及811个次国家级地区的371种疾病和伤害的全球发病率、患病率、因早死导致的寿命损失年(years of life lost due to premature mortality, YLL)、因残疾导致的寿命损失年(years lived with disability, YLD)、伤残调整寿命年(disability-adjusted life year, DALY)的估计数据,并按年龄和性别进行了分组^[17]。GBD 2021风险因素分析使用了来自54 561个不同来源的数据,对88个风险因素及其相关健康结果进行了估计^[18]。95%不确定区间(uncertainty intervals, UIs)通过500次抽样的第2.5百分位和第97.5百分位值确定。

分析指标和模型 分析指标包括发病、死亡、

DALY、YLL和YLD的绝对数、粗率和年龄调整标准化率。标化率计算标准人口采用GBD标准人口^[19]。DALY为从发病到死亡所损失的全部健康寿命年,它由YLL和YLD组成。整理不同年龄组的情况。利用变化百分比评估1990年和2021年的相对变化情况,具体计算公式为 $[(2021\text{年率}-1990\text{年率})/1990\text{年率}]\times 100\%$ 。采用Joinpoint回归模型分析疾病负担的长期年度变化趋势,计算平均年度变化百分比(average annual percent change, AAPC)和各时间段的年度变化百分比(annual percent change, APC)。

运用年龄-时期-队列模型(age-period-cohort model, APC模型)分析年龄、时期和队列对妇科癌症发生和死亡趋势的影响。宫颈癌和卵巢癌的年龄分组从15岁开始,研究时期为1990—2019年,出生队列为1910—2000年;子宫内膜癌从20岁开始,研究时期相同,出生队列为1910—1995年,均按5年划分。计算年龄、时期和队列效应系数的估计值,进行自然对数转换以获得相对危险度(relative risk, RR)。净偏移(net drift)和局部偏移(local drift)分别表示总人群及不同年龄组人群癌症发病率对数线性率值的平均年度变化情况^[20]。

SDI通过生育率、教育程度和人均收入来衡量一个地区或国家的发展水平。SDI量表评分范围为0~1分^[21]。采用Spearman相关分析分析SDI与发病、死亡和DALY标化率的相关性。本研究中DALY和死亡与特定风险因素的归因遵循GBD 2021研究采用的比较风险评估框架。该框架通过将每个风险因素的当前暴露水平与理论最小风险暴露水平进行比较,来估计人口归因分数^[18]。计算妇科癌症相关危险因素导致的DALY和死亡比例,分析近30年危险因素导致的疾病负担改变。其中宫颈癌的危险因素包括不安全性行为和吸烟;子宫内膜癌的危险因素为肥胖;卵巢癌的危险因素包括肥胖和职业致癌物。

数据整理和分析 使用Excel 2016软件,疾病负担变化趋势采用Joinpoint Regression Program 5.0.1软件分析,APC模型分析使用在线网站APC Web Tool^[20]。相关性分析及图形绘制使用R 4.2.2软件完成。采用双侧检验,统计检验水准设定为 $\alpha=0.05$ 。

结 果

发病率、死亡率分析及其长期趋势 宫颈癌的年龄标化发病率(age-standardized incidence rate, ASIR)在1990—2021年总体上升,从11.80/10万增至13.37/10万(AAPC=0.44, 95%CI: 0.36~0.50),但呈现阶段性波动。1998—2018年持续上升,2001—2004年增速最快(APC=5.03)。ASMR则由6.98持续降至4.64(AAPC=-1.29)。子宫内膜癌的ASIR由5.65/10万增至6.65/10万(AAPC=0.57, 95%CI: 0.52~0.62),1990—2008年上升,2008—2016年短暂下降,之后再次上升。ASMR从2.42/10万降至1.24/10万(AAPC=-2.11),以2015年为分界,前期下降,后期略有上升,降幅最大为-48.61%。卵巢癌的ASIR在1990—2021年基本稳定,从4.08/10万降至4.06/10万(AAPC=-0.02),ASMR由2.62/10万降至2.30/10万(AAPC=-0.43),同样经历阶段性波动(表1、图1,附表1)。

DALY、YLL、YLD分析及其长期趋势 与1990年相比,2021年宫颈癌、子宫内膜癌和卵巢癌的DALY、YLL和YLD在绝对人年数上均增加,但年龄标化率变化不同。宫颈癌的标化DALY率从228.22/10万降至149.84/10万,标化YLL率下降35.84%,标化YLD率上升42.30%;标化DALY率在2004—2008年降幅最大(APC=-3.09%)。子宫内膜癌的标化DALY率从73.01/10万降至37.86/10万,标化YLL率下降50.90%,标化YLD率上升25.88%;1990—2015年整体下降,2011—2015年降幅最大(APC=-7.93%)。卵巢癌的标化DALY率从82.98/10万降至71.16/10万,标化YLL率下降14.88%,标化YLD率上升10.42%;1990—1995年标化DALY率上升,后下降直至2014年再次上升,标化YLL率波动与标化DALY相似,标化YLD率则相反(表2,图1,附表2)。总体而言,标化DALY率和标化YLL率下降,而标化YLD率上升。

不同年龄组发病率、死亡率和疾病负担分析 宫颈癌发病率随年龄增长先升后降,55~59岁组在1990年(33.23/10万)和2021年(35.36/10万)均为高峰。与1990年相比,2021年20~69岁组发病率增加,其中25~29岁组相对增幅最大。死亡率随年龄增加而上升,2021年各年龄组均低于1990年。

表1 1990和2021年中国宫颈癌、子宫内膜癌和卵巢癌的发病率、死亡率、年龄标准化发病率和年龄标准化死亡率及其相对变化

Tab 1 Incidence rate, mortality rate, age-standardized incidence rate and age-standardized mortality rate of cervical, endometrial and ovarian cancer and their percentage changes in 1990 and 2021 in China (95%UI)

Categories	All-age incident cases ($\times 10^3$)	Crude incidence rate (per 100 000)	Age-standardized incidence rate (per 100 000)	All-age deaths ($\times 10^3$)	Crude mortality rate (per 100 000)	Age-standardized mortality rate (per 100 000)
Cervical cancer						
1990	57.84 (46.32, 71.40)	10.16 (8.13, 12.54)	11.80 (9.48, 14.54)	31.80 (25.83, 39.08)	5.58 (4.54, 6.86)	6.98 (5.70, 8.56)
2021	132.79 (95.96, 172.60)	19.12 (13.81, 24.85)	13.37 (9.61, 17.51)	49.84 (36.88, 64.39)	7.18 (5.31, 9.27)	4.64 (3.44, 6.00)
Change (%)	129.57	88.25	13.29	56.75	28.54	-33.47
Uterine cancer						
1990	26.31 (18.12, 33.31)	4.62 (3.18, 5.85)	5.65 (3.94, 7.10)	10.67 (7.47, 13.30)	1.87 (1.31, 2.34)	2.42 (1.74, 3.01)
2021	72.02 (53.31, 100.00)	10.37 (7.68, 14.40)	6.65 (4.91, 9.25)	13.60 (9.93, 18.60)	1.96 (1.43, 2.68)	1.24 (0.91, 1.70)
Change (%)	173.72	124.46	17.76	27.48	4.54	-48.61
Ovarian cancer						
1990	20.00 (14.09, 26.19)	3.51 (2.47, 4.60)	4.08 (2.97, 5.31)	11.83 (8.95, 15.23)	2.08 (1.57, 2.67)	2.62 (2.02, 3.35)
2021	41.24 (30.30, 54.55)	5.94 (4.36, 7.85)	4.06 (2.96, 5.38)	25.14 (18.53, 32.92)	3.62 (2.67, 4.74)	2.30 (1.70, 3.02)
Change (%)	106.20	69.07	-0.01	112.47	74.21	-12.24

UI: Uncertainty interval.

表2 1990和2021年中国宫颈癌、子宫内膜癌和卵巢癌的DALY、YLL、YLD和年龄标准率及相对变化

Tab 2 DALYs, YLLs, YLAs, age-standardized DALY rates, age-standardized YLL rates and age-standardized YLD rates of cervical, endometrial and ovarian cancer and their percentage changes in 1990 and 2021 in China (95%UI)

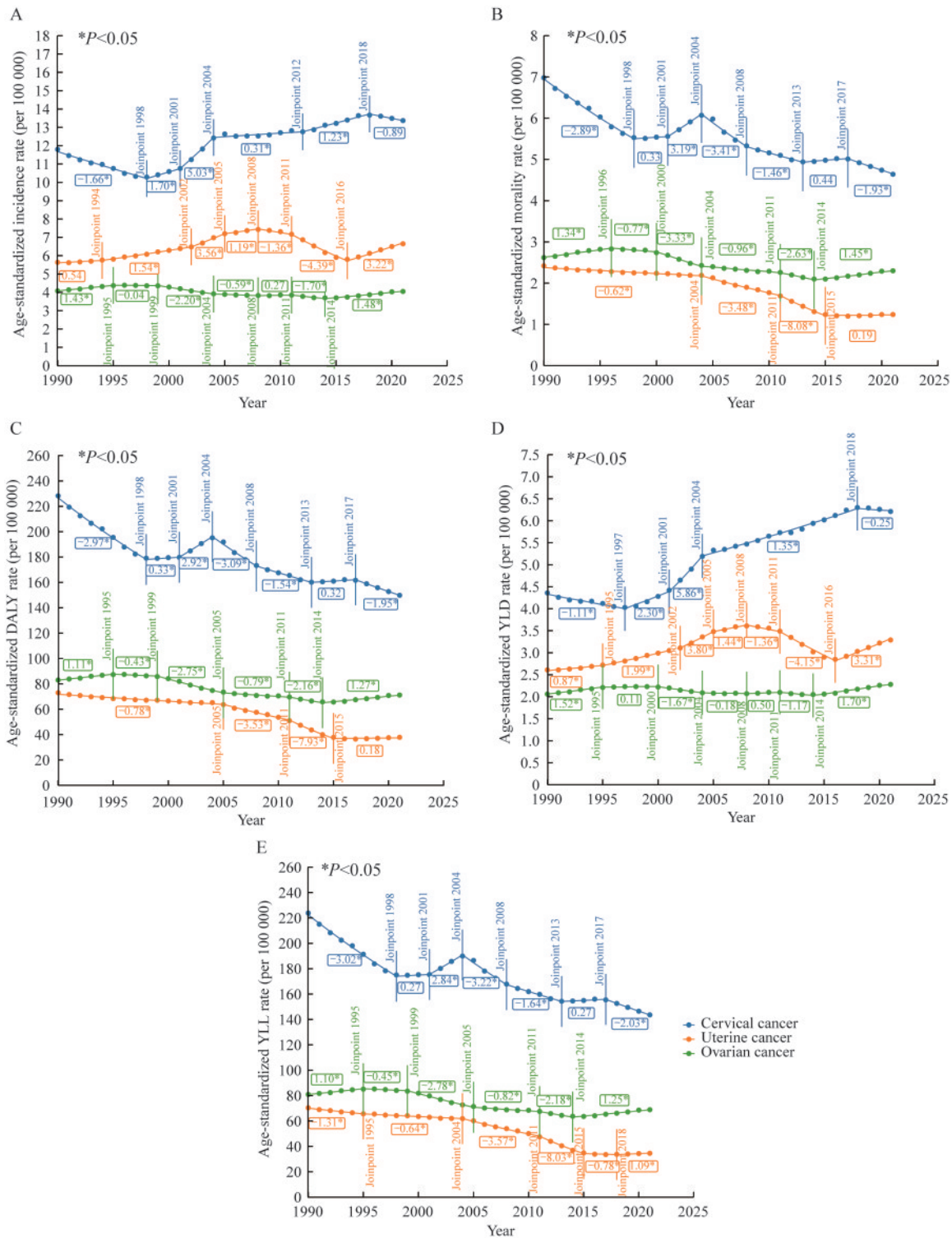
Categories	All-age DALYs (10 000 person years)	Age-standardized DALY rate (per 100 000)	All-age YLLs (10 000 person years)	Age-standardized YLL rate (per 100 000)	All-age YLDs (10 000 person years)	Age-standardized YLD rate (per 100 000)
Cervical cancer						
1990	111.62 (89.43, 138.11)	228.22 (183.51, 282.01)	109.41 (87.75, 135.56)	223.85 (180.48, 276.99)	2.22 (1.50, 3.16)	4.36 (2.95, 6.17)
2021	154.78 (111.98, 200.92)	149.84 (108.94, 195.58)	148.74 (107.76, 193.63)	143.63 (104.43, 188.10)	6.04 (3.77, 8.70)	6.21 (3.87, 9.00)
Change (%)	38.67	-34.34	35.96	-35.84	172.51	42.30
Uterine cancer						
1990	34.54 (22.79, 43.81)	73.01 (49.39, 91.90)	33.30 (21.91, 42.31)	70.40 (47.58, 88.95)	1.24 (0.76, 1.77)	2.61 (1.61, 3.72)
2021	40.55 (30.11, 55.32)	37.86 (28.14, 51.76)	37.00 (27.18, 50.93)	34.57 (25.42, 47.86)	3.55 (2.16, 5.35)	3.29 (2.00, 4.92)
Change (%)	17.41	-48.15	11.10	-50.90	187.15	25.88
Ovarian cancer						
1990	40.20 (28.86, 52.71)	82.98 (60.96, 108.14)	39.18 (28.16, 51.35)	80.92 (59.54, 105.45)	1.02 (0.65, 1.42)	2.06 (1.34, 2.85)
2021	75.06 (54.58, 99.11)	71.16 (51.75, 94.42)	72.75 (53.01, 96.10)	68.88 (49.99, 91.15)	2.31 (1.47, 3.40)	2.28 (1.44, 3.33)
Change (%)	86.69	-14.25	85.67	-14.88	125.59	10.42

DALY: All-age disability-adjusted life year; YLL: Years of life lost due to premature mortality; YLD: Years lived with disability; UI: Uncertainty interval.

DALYs、YLLs和YLDs随年龄增长呈先升后降的趋势,15~19岁组DALY率和YLL率相对降幅最大。子宫内膜癌的发病高峰由1990年的55~59岁组转移至2021年的60~64岁组。除 ≥ 80 岁组外,各年龄组发病率均上升,20~24岁组相对增幅最大。死亡率在50~54岁组相对降幅最大,DALY率和YLL率在35~39岁组变化最大,整体趋势与宫颈癌相似。卵巢癌的发病高峰从1990年的55~59岁组

转移至2021年的65~69岁组。15~19岁组发病率下降最多,而25~29岁组增长最多。死亡率在15~19岁组相对降幅最大,DALY率和YLL率亦随年龄增长先升高后降低,15~19岁组相对降幅最大。

总体来看,3种妇科癌症发病率在中年组达到峰值,死亡率随年龄增长上升,但2021年较1990年有所下降,年轻组降幅更大。疾病负担在中年组最重(图2,附表3~6,附图1~3)。



A:Age-standardized incidence rate (ASIR);B:Age-standardized mortality rate (ASMR);C:Age-standardized disability-adjusted life-year (DALY) rate. D: Age-standardized years lived with disability (YLD) rate. E: Age-standardized years of life lost due to premature mortality (YLL) rate.

图1 1990—2021年中国宫颈癌、子宫内膜癌和卵巢癌 ASIR、ASMR、年龄标准化 DALY 率、年龄标准化 YLL 率和年龄标准化 YLD 率的变化趋势

Fig 1 The trends of ASIR, ASMR, age-standardized DALY rate, age-standardized YLL rate, and age-standardized YLD rate of cervical, endometrial and ovarian cancer by Jointpoint regression analysis in China, 1990–2021

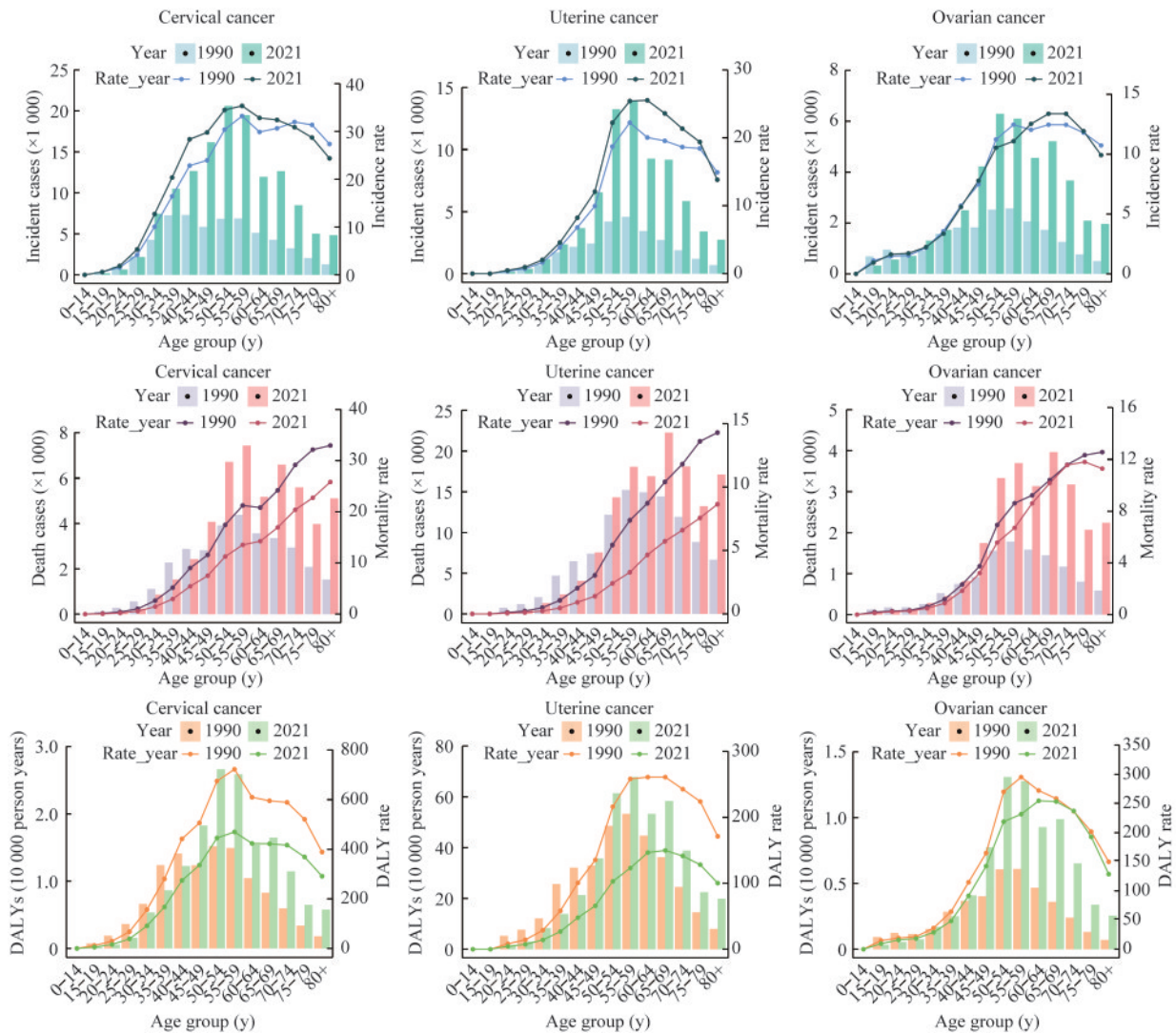


图2 1990—2021年中国各年龄组宫颈癌、子宫内膜癌和卵巢癌的发、死亡、DALY数及年龄标化率

Fig 2 Incident cases, deaths, DALYs and age-standardized rates of cervical, endometrial and ovarian cancer in each age group in China, 1990–2021

发病和死亡的年龄-时期-队列效应分析 3种妇科癌症的发病风险在55~59岁组达到峰值,宫颈癌年龄漂移值在45~49岁组最大(1.21%),子宫内膜癌年龄漂移值在50~54岁组最大(0.55%)。各癌症的时期效应显示,宫颈癌发病风险自1995—1999年逐步上升,2015—2019年达1.17;子宫内膜癌在2005—2009年风险最高(RR=1.12);卵巢癌自1990—1994年后发病风险持续下降,RR从1.05降至0.94。出生队列效应分析表明,3种癌症的发病风险随着出生年份的推移呈现不同的变化趋势,以宫颈癌为例,1910年出生队列的发病风险为0.78,至1985年出生队列已升至1.46,随后2000年出生队列下降至1.32;子宫内膜癌呈上升趋势,卵巢癌则逐渐

下降(图3,附表7)。

3种妇科癌症死亡风险呈现类似趋势,随年龄增长死亡风险增加。但在1990—2019年的时期效应呈下降趋势,尤其在宫颈癌和卵巢癌中较为明显。出生队列效应结果显示:3种妇科癌症死亡风险均随着出生时间推移呈降低趋势。1910—2000年出生的人群宫颈癌死亡率的RR降低,从1.31降低到0.35;卵巢癌由1.47降低至0.49;1910—1995年出生的人群子宫内膜癌死亡率的RR由2.35降低至0.28(图4,附表8)。

归因危险因素的分析 1990—2021年,不同危险因素引起的妇科癌症死亡和DALYs的比例呈现不同的变化趋势。2021年,不安全性行为依然是宫

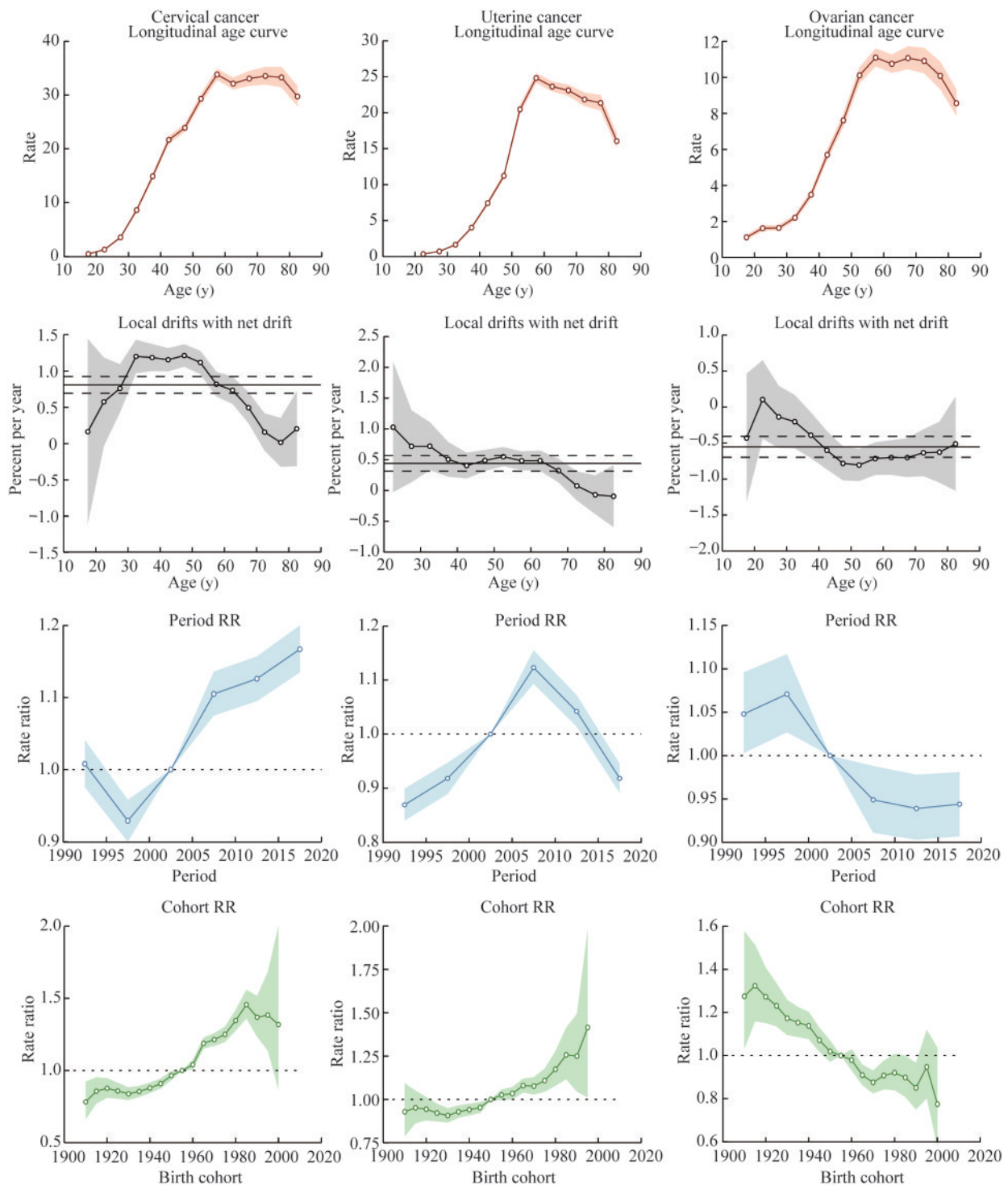


图3 1990—2021年中国宫颈癌、子宫内膜癌和卵巢癌发病率的年龄-时期-队列效应

Fig 3 Age-period-cohort effects of incident rates of cervical, endometrial and ovarian cancer in China, 1990-2021

颈癌 DALY 和死亡的主要危险因素,且相较 1990 年归因风险比例上升;而归因于吸烟的比例下降。与 1990 年相比,2021 年高体重指数 (body mass index, BMI) 导致的子宫内膜癌 DALY 和死亡比例大幅增加, DALY 从 0.57% 升至 26.90%, 死亡比例从

11.32% 升至 26.29%。卵巢癌因高 BMI 引起的 DALY 和死亡比例增加, DALY 从 1.17% 升至 6.81%, 死亡比例从 1.16% 升至 6.78%。此外,卵巢癌因职业致癌物导致的 DALY 和死亡比例在 2008—2014 年上升 (附图 4, 附表 9~11)。

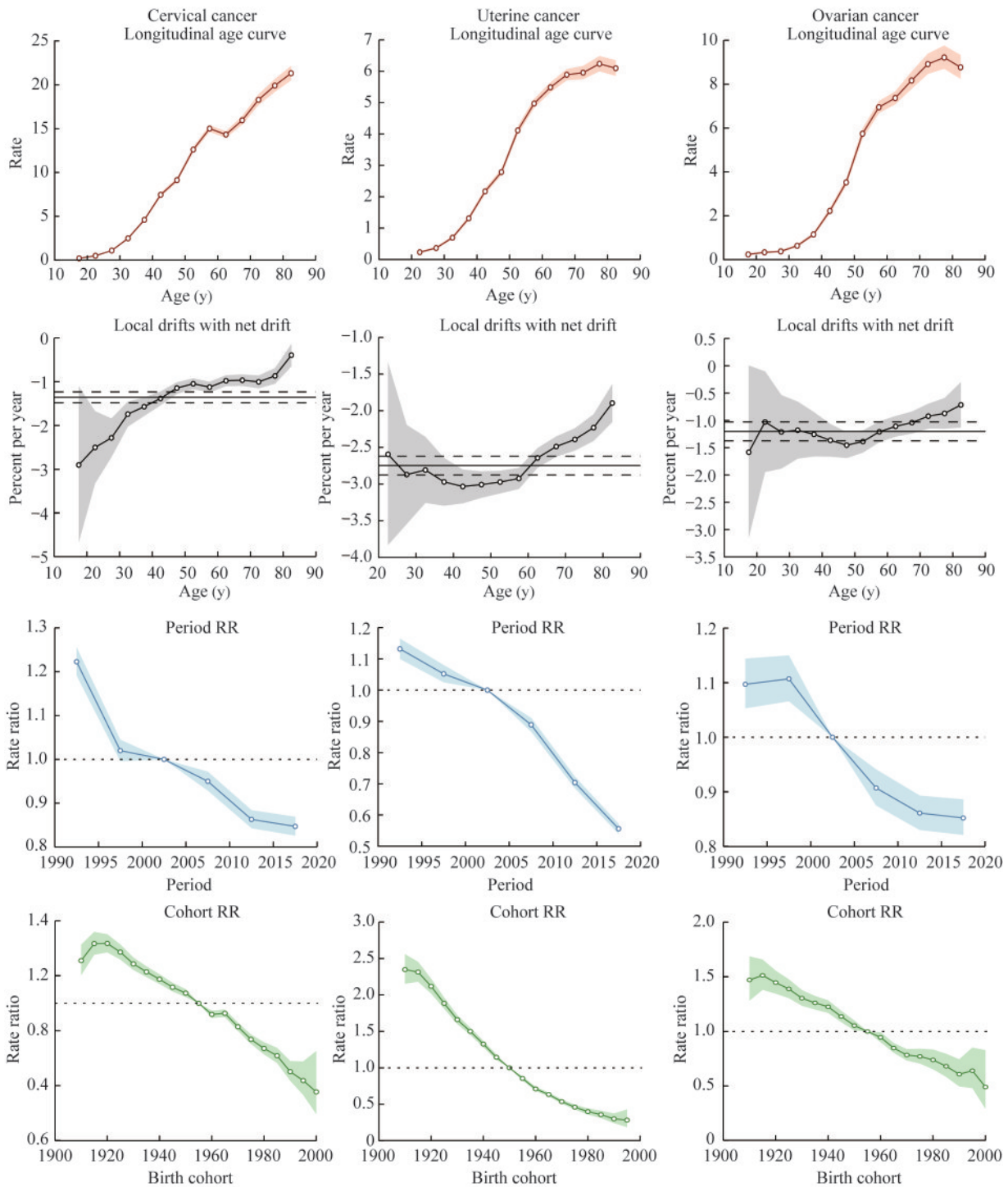


图4 1990—2021年中国宫颈癌、子宫内膜癌和卵巢癌死亡率的年龄-时期-队列效应

Fig 4 Age-period-cohort effects of mortalities of cervical, endometrial and ovarian cancer in China, 1990-2021

SDI与发病、死亡和DALY的相关性分析

Spearman相关性分析结果表明:1990—2021年,中国的SDI与不同妇科癌症的ASIR、ASMR和标化DALY率之间显著相关。中国的SDI与宫颈癌ASIR正相关,全球则为负相关;与ASMR和DALY

率均呈负相关。中国和全球的SDI与子宫内膜癌ASIR正相关,但与ASMR和DALY率负相关。中国和全球的SDI与卵巢癌ASIR、ASMR及DALY率均呈负相关(附图5)。

讨 论

1990—2021年,中国宫颈癌和子宫内膜癌的ASIR显著上升,但3种妇科癌症的ASMR、DALY率和YLL率均显著下降。APC模型分析显示,妇科癌症发病和死亡风险随年龄增长而上升。出生队列效应分析表明,宫颈癌和子宫内膜癌的发病风险在晚出生群体中更高,卵巢癌则相反;3种癌症的死亡风险均随着出生年代的推移而降低。不安全性行为仍是宫颈癌死亡和DALY的主要影响因素,并呈加剧趋势,高BMI对子宫内膜癌和卵巢癌的影响大幅上升。SDI与3种妇科癌症的发病、死亡和DALY均显著相关,除宫颈癌和子宫内膜癌的发病外,其余均呈负相关,表明社会经济进步有助于降低死亡率和疾病负担。

近年来,宫颈癌和子宫内膜癌的发病率上升,危险因素流行是重要原因。中国人群HPV感染增加,导致宫颈癌发病率增加^[22-23]。虽然我国已推广HPV疫苗接种,但普及程度较低,尤其在不发达城市和农村地区^[24]。因此,未受保护人群的HPV感染率上升可能直接导致宫颈癌发病率增加。我国肥胖情况日益严重^[25-26],这也可能增加妇科癌症的发病风险。相关流行病学研究表明,肥胖与宫颈腺癌、子宫内膜癌和卵巢癌的发生相关,尤其在绝经后女性中^[27-32]。

中国妇科癌症死亡率、DALY率和YLL率降低,这提示我国妇科癌症的治疗水平有所提高。近年来,早期检测手段的普及显著提升了早期诊断率^[33-35]。早期干预能够显著降低宫颈癌的晚期病例数量,从而降低死亡率和DALY。治疗药物和技术的进步使癌症治疗效果有所提升^[36-40]。妇科癌症诊疗规范化使更多的患者接受高质量的诊疗和长期随访,有效控制癌症进展^[41-43]。

妇科癌症的年龄效应结果揭示了发病和死亡可能与机体生理机能变化、环境暴露等因素密切相关。随着年龄增长,免疫系统功能下降^[44]、细胞修复能力减弱^[45],加之激素波动^[46-48]和致癌物长期暴露^[49-50],中老年群体的风险显著增加。舒婷等^[49]基于45万人的研究结果显示高危型HPV感染随年龄的增长呈上升趋势。随着女性接近更年期,激素水平的波动可能增加妇科癌症的风险^[46-48]。

宫颈癌与子宫内膜癌的发病风险均随出生年代推移而增加,这一现象可能与生育次数减少和生育年龄推迟有关^[51]。研究表明,子宫内膜癌的发病风险随产次增加而降低^[52]。美国前瞻性研究显示,未育女性子宫内膜癌风险高于已育女性,且生育次数越多,风险越低^[53-54]。Wu等^[55]的meta分析也支持此相关性。此外,随着出生年代的推移,妇科癌症的死亡风险普遍下降,这一趋势与医疗技术的进步和生活质量的提高有关^[36-40]。

综上所述,1990—2021年,中国宫颈癌和子宫内膜癌ASIR上升,ASMR、DALY率和YLL率下降,妇科癌症发病和死亡风险受多种因素影响。宫颈癌防控应重点推进HPV疫苗接种,并提升筛查覆盖率与频次,尤其是在农村地区的推广,以降低感染及发病率。子宫内膜癌和卵巢癌的预防需强调健康生活方式、体重管理与定期妇科检查,对降低妇科癌症疾病负担至关重要。

作者贡献声明 周晓慧 研究实施,数据分析和解释,论文撰写和修订。邹一鑫,李卓颖,肖宇轩,唐丹丹,周雨馨,陆配文 数据分析和解释,论文修订。徐群 研究实施,论文修订。项永兵 研究设计、实施和指导,基金获取,论文修订。

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] 郑荣寿,陈茹,韩冰峰,等.2022年中国恶性肿瘤流行情况分析[J].中华肿瘤杂志,2024,46(3):221-231.
- [2] 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): e191-e203.
- [3] HU M, LI M, LIN Y, *et al.* Age-specific incidence trends of 32 cancers in China, 1983 to 2032: evidence from cancer incidence in five continents [J]. *Int J Cancer*, 2024, 155(12):2180-2189.
- [4] HAN B, ZHENG R, ZENG H, *et al.* Cancer incidence and mortality in China, 2022 [J]. *J Natl Cancer Cent*, 2024, 4(1):47-53.
- [5] BRAY F, LAVERSANNE M, SUNG H, *et al.* Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries [J]. *CA Cancer J Clin*, 2024, 74(3):229-263.

- [6] INO K. Indoleamine 2, 3-dioxygenase and immune tolerance in ovarian cancer[J]. *Curr Opin Obstet Gynecol*, 2011, 23(1):13-18.
- [7] STEWART C, RALYEA C, LOCKWOOD S. Ovarian cancer: an integrated review[J]. *Semin Oncol Nurs*, 2019, 35(2):151-156.
- [8] ZENG S, WANG XL, YANG H. Radiomics and radiogenomics: extracting more information from medical images for the diagnosis and prognostic prediction of ovarian cancer[J]. *Mil Med Res*, 2024, 11(1):77.
- [9] 俞梅, 向阳. 子宫内膜癌筛查进展[J]. *中华医学杂志*, 2024, 104(10):769-774.
- [10] WEBB PM, JORDAN SJ. Epidemiology of epithelial ovarian cancer[J]. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*, 2017, 41:3-14.
- [11] URBUTE A, FREDERIKSEN K, THOMSEN LT, et al. Overweight and obesity as risk factors for cervical cancer and detection of precancers among screened women: a nationwide, population-based cohort study [J]. *Gynecol Oncol*, 2024, 181:20-27.
- [12] 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.
- [13] CALLE EE, RODRIGUEZ C, WALKER-THURMOND K, et al. Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S. adults [J]. *N Engl J Med*, 2003, 348(17):1625-1638.
- [14] KIM SY, CHANG HK, KWON O, et al. Asbestos exposure and ovarian cancer: a meta-analysis [J]. *Saf Health Work*, 2024, 15(1):1-8.
- [15] LA VECCHIA C. Ovarian cancer: epidemiology and risk factors[J]. *Eur J Cancer Prev*, 2017, 26(1):55-62.
- [16] WANG C, ZHENG Y, LUO Z, et al. Socioeconomic characteristics, cancer mortality, and universal health coverage: a global analysis[J]. *Med*, 2024, 5(8):926-942. e923.
- [17] GBD 2021 DISEASES AND INJURIES COLLABORATORS. Global incidence, prevalence, years lived with disability (YLDs), disability-adjusted life-years (DALYs), and healthy life expectancy (HALE) for 371 diseases and injuries in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021[J]. *Lancet*, 2024, 403(10440):2133-2161.
- [18] GBD 2021 RISK FACTORS COLLABORATORS. Global burden and strength of evidence for 88 risk factors in 204 countries and 811 subnational locations, 1990-2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021[J]. *Lancet*, 2024, 403(10440):2162-2203.
- [19] 2021 DEMOGRAPHICS COLLABORATORSGBD. Global age-sex-specific mortality, life expectancy, and population estimates in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1950-2021, and the impact of the COVID-19 pandemic: a comprehensive demographic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021 [J]. *Lancet*, 2024, 403(10440):1989-2056.
- [20] 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.
- [21] LI T, LIN C, WANG W. Global, regional, and national burden of pancreatic cancer from 1990 to 2021, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the global burden of disease study 2021[J]. *BMC Cancer*, 2025, 25(1):189.
- [22] 张倩, 胡尚英, 冯瑞梅, 等. 高危型人乳头瘤病毒感染变化与宫颈癌及癌前病变发病风险的15年前瞻队列随访研究[J]. *中华肿瘤杂志*, 2016, 38(10):792-797.
- [23] PENG RR, LI HM, CHANG H, et al. Prevalence and genotype distribution of cervical human papillomavirus infection among female sex workers in Asia: a systematic literature review and meta-analysis[J]. *Sex Health*, 2012, 9(2):113-119.
- [24] 林凤钦. 平潭县城乡妇女“两癌”免费筛查参与度及影响因素研究[J]. *中国医药指南*, 2024, 22(30):134-136.
- [25] WORLD OBESITY FEDERATION THE. World obesity atlas 2024 [EB/OL]. (2024-03-15) [2024-12-01]. <https://www.worldobesity.org/resources/resource-library/world-obesity-atlas-2024>.
- [26] 郝丽鑫, 张兵, 王惠君, 等. 1989—2018年我国15个省(自治区、直辖市)18~35岁成年人超重和肥胖变化趋势及流行特征[J]. *环境与职业医学*, 2022, 39(5):471-477.
- [27] LACEY JV, JR., SWANSON CA, BRINTON LA, et al. Obesity as a potential risk factor for adenocarcinomas and squamous cell carcinomas of the uterine cervix [J]. *Cancer*, 2003, 98(4):814-821.
- [28] POOROLAJAL J, JENABI E. The association between BMI and cervical cancer risk: a meta-analysis [J]. *Eur J Cancer Prev*, 2016, 25(3):232-238.
- [29] 石娅娅, 犹忆, 吴艳乔. 关于子宫内膜癌危险因素的Meta分析[J]. *预防医学情报杂志*, 2015, 31(4):299-303.
- [30] AUNE D, NAVARRO ROSENBLATT DA, CHAN DS, et al. Anthropometric factors and endometrial cancer risk: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies [J]. *Ann Oncol*, 2015, 26(8):1635-1648.

- [31] LAHMANN PH, CUST AE, FRIEDENREICH CM, *et al.* Anthropometric measures and epithelial ovarian cancer risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition[J]. *Int J Cancer*, 2010, 126(10):2404-2415.
- [32] LIU Y, WARREN ANDERSEN S, WEN W, *et al.* Prospective cohort study of general and central obesity, weight change trajectory and risk of major cancers among Chinese women[J]. *Int J Cancer*, 2016, 139(7):1461-1470.
- [33] 董超. 免费筛查宫颈癌已覆盖2.8亿人次[N]. 保健时报, 2024:002.
- [34] 钟颖雨, 张颖婕, 王贺, 等. 2018—2022年深圳市宫颈癌早诊早治情况分析[J]. 中国肿瘤, 2024, 33(12):1027-1032.
- [35] 胡佳璇, 薛付忠. 2022年山东省宫颈癌筛查项目结果分析[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2024, 31(10):602-607.
- [36] 吴立丽, 李瑞超. 替雷利珠单抗联合三维后装腔内放疗对局部晚期宫颈癌患者的疗效[J]. 中国药物应用与监测, 2024, 21(5):587-591.
- [37] RAMIREZ PT, FRUMOVITZ M, PAREJA R, *et al.* Minimally invasive versus abdominal radical hysterectomy for cervical cancer[J]. *N Engl J Med*, 2018, 379(20):1895-1904.
- [38] 陈杰, 曹元杰, 朱莉, 等. 尼妥珠单抗联合同步放化疗治疗局部晚期宫颈癌的临床观察[J]. 中华医学杂志, 2021, 101(8):597-601.
- [39] TOYOSHIMA M, SHIMADA M, SASAKI S, *et al.* A single arm prospective pilot study examining the efficacy and safety of bevacizumab single maintenance therapy following platinum-based chemotherapy in patients with advanced or recurrent cervical cancer [J]. *Tohoku J Exp Med*, 2021, 254(3):145-153.
- [40] EGGINK FA, VAN GOOL IC, LEARY A, *et al.* Immunological profiling of molecularly classified high-risk endometrial cancers identifies POLE-mutant and microsatellite unstable carcinomas as candidates for checkpoint inhibition [J]. *Oncoimmunology*, 2017, 6(2):e1264565.
- [41] 马丁, 高庆蕾, 吴令英, 等. 中国卵巢癌规范诊疗质量控制指标(2022版)[J]. 中华肿瘤杂志, 2022, 44(7):609-614.
- [42] 郎景和, 吴令英, 孔北华, 等. 中国宫颈癌规范诊疗质量控制指标(2022版)[J]. 中华肿瘤杂志, 2022, 44(7):615-622.
- [43] 中国医师协会妇产科医师分会妇科肿瘤学组. 子宫内膜癌多学科团队协作诊疗临床实践中国专家共识[J]. 中华妇产科杂志, 2024, 59(1):22-40.
- [44] FÜLLÖP T, LARBI A, PAWELEC G. Human T cell aging and the impact of persistent viral infections [J]. *Front Immunol*, 2013, 4:271.
- [45] LÓPEZ-OTÍN C, BLASCO MA, PARTRIDGE L, *et al.* The hallmarks of aging[J]. *Cell* 2013, 153(6):1194-1217.
- [46] 王金桃, 高尔生, 丁玲, 等. 内源性雌孕激素及其受体与宫颈癌的关系[J]. 中华肿瘤杂志, 2006, 28(7):494-497.
- [47] CHUFFA LG, LALUPI-JÚNIOR, COSTA AB, *et al.* The role of sex hormones and steroid receptors on female reproductive cancers[J]. *Steroids*, 2017, 118:93-108.
- [48] BROWN SB, HANKINSON SE. Endogenous estrogens and the risk of breast, endometrial, and ovarian cancers[J]. *Steroids*, 2015, 99(Pt A):8-10.
- [49] 舒婷, 兰志鹏, 巫霞, 等. 宫颈癌筛查妇女高危型人乳头瘤病毒感染现状及影响因素研究: 基于成都市45万人群[J]. 中国全科医学, 2025, 28(2):213-219.
- [50] ISH JL, CHANG CJ, BOOKWALTER DB, *et al.* Outdoor air pollution exposure and ovarian cancer incidence in a united states-wide prospective cohort study [J]. *Environ Health Perspect*, 2024, 132(10):107701.
- [51] 张菊, 尹勤. 中国人口生育水平的时空演变及社会经济影响因素研究[J]. 生产力研究, 2024(4):17-23.
- [52] FUJITA M, TASE T, KAKUGAWA Y, *et al.* Smoking, earlier menarche and low parity as independent risk factors for gynecologic cancers in Japanese: a case-control study [J]. *Tohoku J Exp Med*, 2008, 216(4):297-307.
- [53] SCHONFELD SJ, HARTGE P, PFEIFFER RM, *et al.* An aggregated analysis of hormonal factors and endometrial cancer risk by parity[J]. *Cancer*, 2013, 119(7):1393-1401.
- [54] KARAGEORGI S, HANKINSON SE, KRAFT P, *et al.* Reproductive factors and postmenopausal hormone use in relation to endometrial cancer risk in the Nurses' Health Study cohort 1976–2004 [J]. *Int J Cancer*, 2010, 126(1):208-216.
- [55] WU QJ, LI YY, TU C, *et al.* Parity and endometrial cancer risk: a meta-analysis of epidemiological studies [J]. *Sci Rep*, 2015, 5:14243.

(收稿日期:2024-12-07; 编辑:张秀峰)