

流行病学调查研究

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.003104

中国女性卵巢癌流行现状和趋势及预测分析

杨晓雨, 陈东宇, 王红心, 樊文龙, 潘素跃, 胡敏, 黄巧, 王朴, 何玉清

(广东医科大学公共卫生学院流行病与卫生统计学系、广东医科大学医学系统生物学研究所, 东莞 523808)

【摘要】目的:对 1990 年至 2019 年中国女性卵巢癌流行趋势及危险因素进行分析,为我国卵巢癌的预防提供更科学的依据。**方法:**从全球疾病负担 2019 数据库获取中国及其他地区卵巢癌发病、死亡及伤残调整寿命年指标的估计数和标准化率,比较评估中国卵巢癌的流行负担及危险因素变化。用 GLOBOCAN 库对 2020 年至 2040 年中国卵巢癌发病及死亡人数进行预测。**结果:**1990 年至 2019 年,中国大陆和中国台湾卵巢癌的年龄标准化发病率分别由 2.56/10 万和 4.72/10 万增至 4.54/10 万和 8.68/10 万,年龄标准化死亡率由 1.76/10 万和 2.63/10 万增至 2.77/10 万和 3.84/10 万,增幅超过全球、日本及新加坡。其中,50~54 岁年龄组女性发病人数最多,发病率的峰值出现在 70~74 岁。2019 年卵巢癌死亡的三大危险因素分别是高空腹血糖、高体质指数和职业性石棉暴露。30 年间,中国卵巢癌的年龄标准化伤残调整寿命年率(disability-adjusted life year, DALY)随社会人口学指数(socio-demographic index, SDI)增加而增加。此外,据 GLOBOCAN 数据库预测,中国卵巢癌疾病负担会持续加重,预计到 2040 年,发病人数较 2020 年增加 17.9%,死亡人数增加 33.0%。**结论:**中国女性卵巢癌疾病负担仍然较重,且在不断上升,需要针对不同年龄段及风险人群采取相应的有效预防措施,加强对高风险人群的监测,以进一步降低疾病负担。

【关键词】中国;卵巢癌;流行趋势;危险因素;预测**【中图分类号】**R737.31**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2021-11-09

Analysis of prevalence, trends and prediction of ovarian cancer among women in China

Yang Xiaoyu, Chen Dongyu, Wang Hongxin, Fan Wenlong, Pan Suyue, Hu Min, Huang Qiao, Wang Pu, He Yuqing

(Department of Epidemiology and Health Statistics, School of Public Health,

Institute of Medical Systems Biology, Guangdong Medical University)

【Abstract】Objective: To analyze the epidemic trends and risk factors of ovarian cancer in Chinese women from 1990 to 2019, and to provide a more scientific basis for the prevention of ovarian cancer in China. **Methods:** The estimated numbers and age-standardized rates of incidence, death and disability-adjusted life years of ovarian cancer in China and other areas were obtained from the Global Disease Burden 2019 database, and the changes of epidemic burden and risk factors of ovarian cancer in China were compared and evaluated. The incident numbers and death numbers of ovarian cancer in China from 2020 to 2040 were predicted by the GLOBOCAN database. **Results:** Mainland China and Taiwan province in China had increased the incidence of ovarian cancer from 2.56/100 000 and 4.72/100 000 to 4.54/100 000 and 8.68/100 000 during 1990 to 2019, and the age standardized mortality increased from 1.76/100 000 and 2.63/100 000 to 2.77/100 000 and 3.84/100 000, which increased by more than half of the global, including Japanese and Singapore. Among them, women aged 50-54 had the highest incidence and the peak was 70-74 years old. The three major risk factors for ovarian cancer death in 2019 were high fasting blood glucose, high body mass index and occupational asbestos exposure. In the past 30 years, the age-standardized disability-adjusted life year rates (DALY) of ovarian cancer in China increased with rising socio-demographic index (SDI). In addition, according to the prediction of GLOBOCAN database, the disease burden of ovarian cancer in China would continue to increase. By 2040, the incident cases of patients would be expected to increase by 17.9% and the number of deaths would increase by 33.0% compared with 2020.

Conclusion: The disease burden of ovarian cancer among women in China is still heavy and rising. It is necessary to take corresponding effective preventive measures for different age groups and risk groups and strengthen the monitoring of high-risk groups, so as to further reduce the disease burden.

【Key words】 China; ovarian cancer; trend; risk factor; prediction**作者介绍:** 杨晓雨, Email: xyy19951011@163.com,

研究方向: 公共卫生。

通信作者: 何玉清, Email: dr.hyq@hotmail.com。**基金项目:** 国家自然科学基金资助项目(编号: 81773312); 广东省自然科学基金资助项目(编号: 2015A030313517); 广东省“扬帆计划引进紧缺拔尖”人才资助项目(编号: 201433005)。**优先出版:** <https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20220923.0852.002.html>
(2022-09-26)

卵巢癌(ovarian cancer, OC)是女性常见的生殖系统恶性肿瘤之一,发病率位列第 3,病死率居首位^[1],每年约有 29 万例 OC 新病例(占女性癌症新病例的 3.4%)被诊断^[2]。由于早期缺乏典型临床特征,超过 70%的患者在Ⅲ期或Ⅳ期才被诊断为卵巢癌,5 年生存率仅 42%和 26%,对女性的生命健康造成严重威胁^[3-4]。OC 的主要危险因素除家族史外,包括遗传因素(如 BRCA 突变)及非遗传因素(如糖尿病、吸烟和饮酒)^[2]。据报道,糖尿病患者患 OC 的风险非常高,使用二甲双胍等干预措施可明显降低 OC 发生率^[5]。1 项系统综述表明,饮食风险可能在 OC 病因中起重要作用^[6]。了解中国女性卵巢癌死亡危险因素对疾病防控具有重要意义。

近年来中国卵巢癌的发病率呈上升趋势,但关于其负担及长期流行趋势的准确信息仍然缺乏,分析和描述 1990 年至 2019 年中国卵巢癌的流行病学特征和时间趋势,并对 2020 年至 2040 年卵巢癌发病及死亡人数进行预测,能提高对卵巢癌现状的认识,为我国卵巢癌的预防提供更科学的依据。对中国女性可归因于 OC 的危险因素进行全面和可比的评估,有助于了解其随时间变化的趋势,调整预防策略。

1 材料与方法

1990 年至 2019 年中国[包括大陆地区(含香港特别行政区和澳门特别行政区)和台湾地区]及全球其他地区卵巢癌的研究数据均来源于全球疾病负担(global burden of disease, GBD)2019 数据库,利用 GBD 结果工具进行检索。收集并分

析卵巢癌的发病率、死亡率,伤残调整寿命年率(disability-adjusted life year, DALY)及可归因于 OC 的危险因素。在 GBD 数据库中,所有风险被分为 4 个等级,其中 4 级以最详细的分类说明风险因素^[7]。故本研究提取第 4 级风险数据,评价其变化趋势及对 OC 的影响。此外,年估计百分比变化(the estimated annual percentage change, EAPC)被用来描述特定时间间隔内年龄标准化率的变化趋势,表示在观察期内年龄标准化率每年的增加速度。当 EAPC 和置信区间下限为正时,年龄标准化率呈上升趋势;反之,则呈下降趋势。社会人口学指数(socio-demographic index, SDI)是衡量某地区教育程度、人均收入及总生育率的综合指标。2020 年至 2040 年卵巢癌发病及死亡人数预测数据来自国际癌症研究机构的 GLOBOCAN 数据库。应用 R4.1.0 软件进行统计分析并绘图。

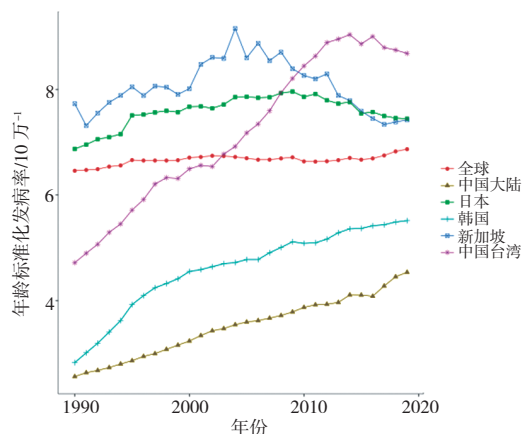
2 结果

2.1 中国卵巢癌流行情况

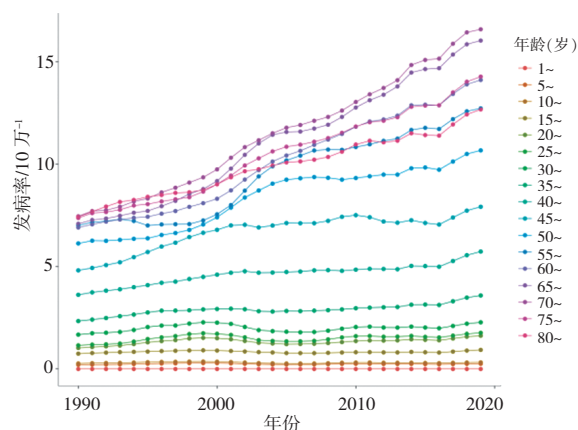
2019 年中国大陆地区卵巢癌发病总例数为 45 482 例(95%CI=33 113~57 376),与 1990 年相比增长 258.68%(EAPC=1.88, 95%CI=1.77~1.96),中国台湾地区新发病例数增加 279.67%(表 1)。尽管中国大陆地区卵巢癌每年的年龄标准化发病率均低于全球、韩国、日本及新加坡(图 1A),但 30 年间始终表现出持续增长的趋势,且增幅超过全球、日本及新加坡,而中国台湾地区标准化发病率从 1990 年至 2019 年大幅增加,增长速率最明显。在全球(EAPC=-0.11, 95%CI=-0.15~-0.07)、日本(EAPC=-0.43, 95%CI=-0.49~-0.38)及新加坡(EAPC=-0.76, 95%CI=-0.98~-0.54)30 年间标准化死亡率出现不同程度下降时,中国卵巢癌年龄标准化死亡率呈上升趋势(图 1B)。大陆地区的卵巢癌年龄标准化死亡率由 1990 年的 1.76/10 万上升至 2019 年的 2.77/10 万(EAPC=1.51, 95%CI=1.41~1.60),中国台湾由 2.63/10 万升至 3.84/10 万(EAPC=1.41, 95%CI=1.25~1.56)。

表 1 全球及亚洲部分国家 1990 年和 2019 年卵巢癌发病及死亡情况

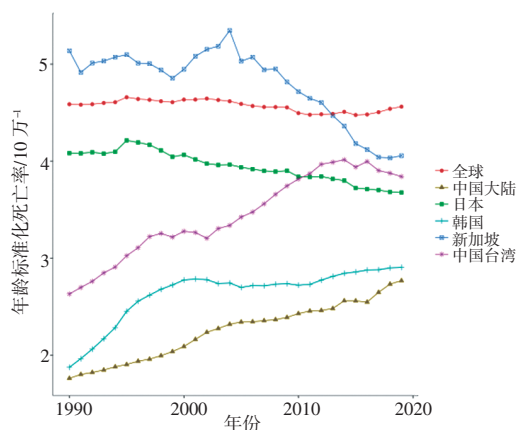
		1990年		2019年		
		人数/10 ³	年龄标准化率/10 万 ⁻¹	人数/10 ³	年龄标准化率/10 万 ⁻¹	EAPC
全球	发病	141.71(130.54~160.78)	6.46(5.97~7.29)	294.42(260.65~329.73)	6.87(6.08~7.70)	0.11(0.07~0.15)
	死亡	97.36(89.70~109.76)	4.59(4.24~5.16)	198.41(175.36~217.66)	4.56(4.03~5.00)	-0.11(-0.15~-0.07)
韩国	发病	0.56(0.48~0.92)	2.82(2.43~4.81)	2.36(1.38~2.98)	5.51(3.29~6.95)	1.95(1.61~2.25)
	死亡	0.34(0.29~0.60)	1.88(1.58~3.38)	1.37(0.82~1.61)	2.91(1.76~3.40)	1.10(0.75~1.37)
日本	发病	5.95(5.63~6.18)	6.87(6.48~7.14)	9.20(7.19~11.35)	7.44(5.82~9.33)	0.26(0.11~0.40)
	死亡	3.72(3.52~3.85)	4.08(3.86~4.22)	5.79(4.86~6.40)	3.68(3.27~3.97)	-0.43(-0.49~-0.38)
新加坡	发病	0.11(0.10~0.12)	7.73(7.05~8.49)	0.29(0.23~0.37)	7.42(5.77~9.36)	-0.05(-0.31~0.22)
	死亡	0.07(0.06~0.07)	5.14(4.69~5.59)	0.16(0.14~0.18)	4.06(3.50~4.60)	-0.76(-0.98~-0.54)
中国大陆	发病	12.68(9.91~17.51)	2.56(2.00~3.58)	45.48(33.11~57.38)	4.54(3.33~5.71)	1.88(1.77~1.96)
	死亡	8.04(6.18~11.67)	1.76(1.36~2.60)	29.09(20.96~36.86)	2.77(2.01~3.50)	1.51(1.41~1.60)
中国台湾	发病	0.41(0.38~0.44)	4.72(4.43~5.01)	1.56(1.14~2.08)	8.68(6.29~11.57)	2.31(2.08~2.48)
	死亡	0.21(0.20~0.22)	2.63(2.47~2.79)	0.77(0.57~1.02)	3.84(2.81~5.07)	1.41(1.25~1.56)



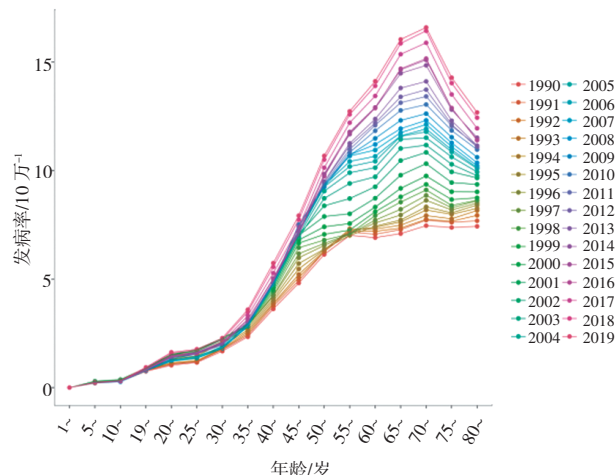
A. 年龄标准化发病率变化趋势



A. 不同年龄组的年龄发病率的时期趋势



B. 年龄标准化死亡率变化趋势



B. 不同年份发病率的年龄趋势

图1 1990年至2019年全球、中国、日本、韩国及新加坡年龄标准化发病率及死亡率变化趋势

图3 中国卵巢癌年龄-年份-时期变化趋势

2.2 中国卵巢癌流行趋势

中国卵巢癌的发病情况与年龄有一定相关性,发病人数及发病率均随年龄增长呈现出先上升后下降的趋势。2019年,50~岁年龄组女性发病人数最多(6 646,95%CI=4 780~8 523),而发病率的峰值则出现在70~岁(图2)。30年间,除35岁以下人群发病率波动幅度较小外,其他各年龄组女性的卵巢癌发病率均有增加,且呈不同上升速率(图3A)。60~岁这一年龄段上升趋势更明显,且达到发病率峰值的年龄组随年份增长有所后移(图3B)。

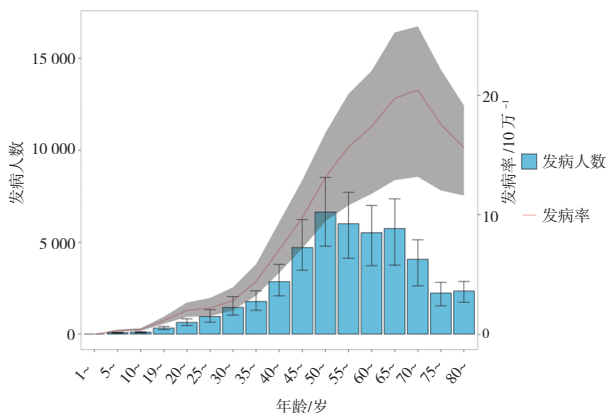


图2 2019年中国女性卵巢癌发病率随年龄变化趋势

2.3 卵巢癌危险因素分析

在GBD2019中,关于卵巢癌具体到第4级的危险因素只有3个指标:分别为高空腹血糖、石棉的职业暴露和高体质指数(high body-mass index,BMI)。1990年至2019年间,可归因于3种风险总和的中国卵巢癌年龄标准化死亡率从0.13(0.05~0.29)/10万增加到0.25(0.09~0.51)/10万(图4),全球变化幅度不大。在3种风险中,高空腹血糖水平是全球及中国1990年和2019年卵巢癌标化死亡率最大的影响因素。1990年,石棉的职业暴露是影响中国女性卵巢癌死亡的第2大因素,而高BMI位列第3。到2019年,高BMI反成为除高血糖外,对卵巢癌影响最大的因素。2019年,在不同年龄组女性中,不同风险因素所占比例不同(图5)。高血糖所占比例随年龄增长逐渐增加,高BMI在45~岁女性中作用最大,而石棉的职业暴露成为年龄较大人群尤其是60岁以上老年人的特殊影响因素。

2.4 卵巢癌负担与社会发展指数的关系

30年间,各地区SDI都增加(图6)。高于SDI预期的区域包括全球、日本和新加坡,1990年至2019年的卵巢癌年龄标准化DALY随SDI增加而下降。而中国(包括大陆地区和台湾地区)及韩国的标化DALY均随SDI增加而增加。

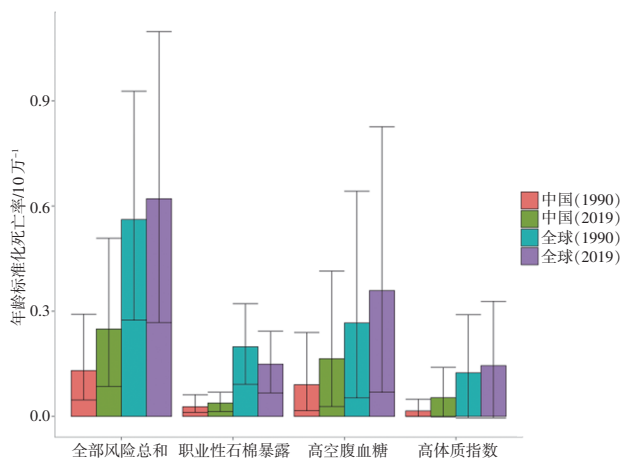


图4 1990年和2019年,全球和中国女性卵巢癌年龄标准化死亡率可归因于危险因素的比较

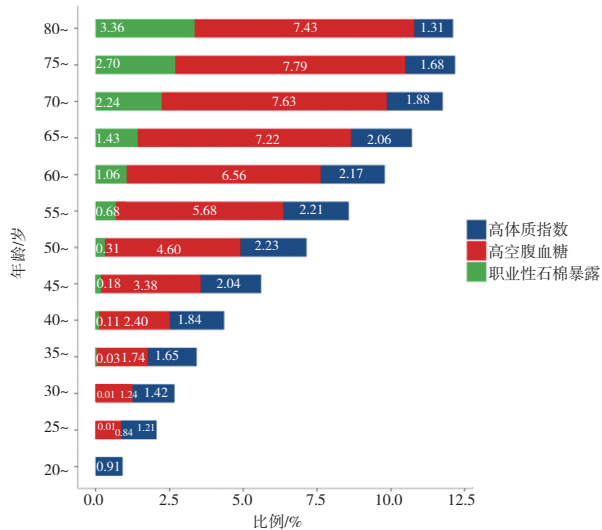


图5 2019年中国不同年龄段女性卵巢癌年龄标准化死亡率可归因于危险因素的比例

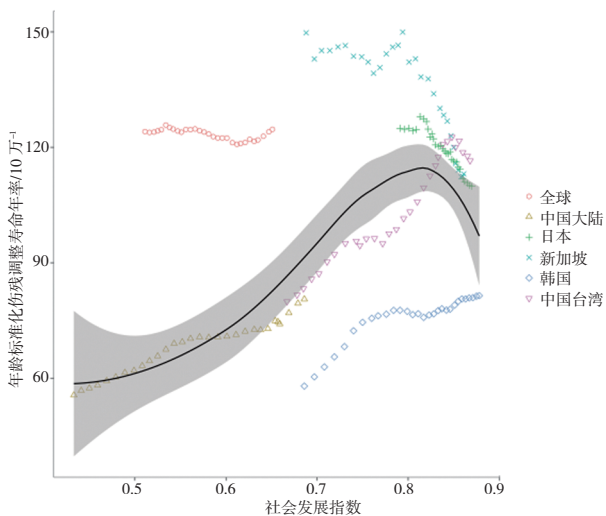
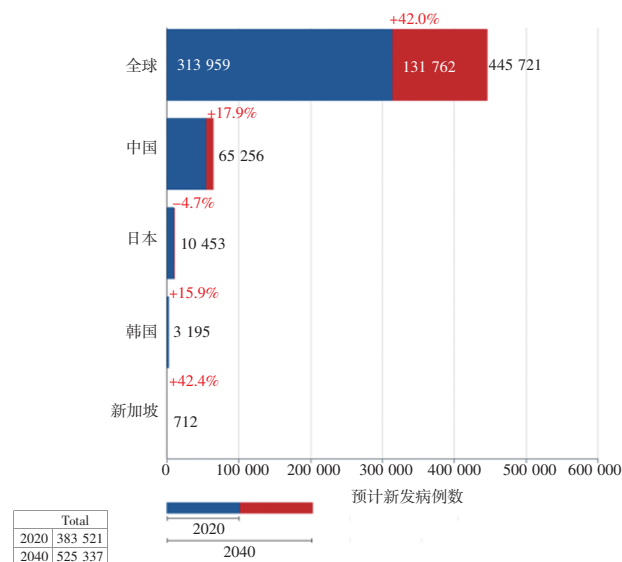


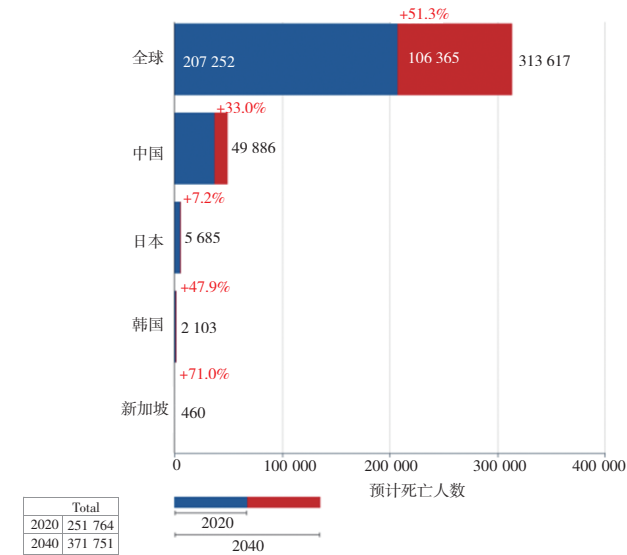
图6 全球、中国(大陆及台湾)、日本、新加坡及韩国卵巢癌年龄标准化DALY与社会发展指数的关系

2.5 中国女性卵巢癌2020年至2040年发病及死亡趋势预测

据GLOBOCAN数据库估计,到2040年,除日本发病数下降外,全球、韩国、新加坡及中国均增长。全球女性卵巢癌新发病例数较2020年新增131 762人,增加42.0%;而中国将增加17.9%,于2040年达65 256人(图7A)。对死亡趋势的预测显示,2040年,中国因卵巢癌死亡人数将达49 886人,较2020年的37 519人增加33.0%(图7B)。



A. 卵巢癌发病人数预测



B. 卵巢癌死亡人数预测

图7 卵巢癌2020年至2040年发病及死亡人数预测

3 讨论

卵巢癌因其恶性程度,对女性健康造成致命威胁,同时也给社会带来巨大经济及健康负担,需要受到更多的关注及重视。1990年至2019年,中国女

性卵巢癌发病人数及年龄标准化发病率、死亡人数及标化死亡率始终呈上升趋势,除人口大幅增长外,部分原因可能是 20 世纪 80~90 年代引入超声、计算机断层扫描(computer tomography,CT)和内镜检查以来,关于 OC 的诊断较以往有所增强,且人们因其他疾病所致就医率增高,导致检出率增高。另有研究表明,生殖因素似乎在影响全球 OC 趋势方面发挥重要作用。与未产妇相比,经产妇患 OC 的风险降低 30%,而 2020 年人口普查揭示中国生育率进一步降低,老龄化进程明显加快^[8],这可能对中国女性 OC 发病率的上升产生了一定影响。流产史也是卵巢癌发生的危险因素之一,作为全球高人工流产率的国家之一。这也是 OC 发病率增高的原因^[9]。有研究表明,高龄绝经和卵巢癌风险之间存在直接联系^[10],这也解释了卵巢癌的高发病年龄为何集中在 50 岁以上。30 年间,35 岁以上各年龄段发病率都有上升,且上升速率各不同;发病年龄的峰值后移,考虑可能与人群寿命延长及整体健康状态改善有关^[11]。

本研究发现,在 GBD 2019 评估的 204 个国家中,中国卵巢癌年龄标准化发病率位列第 173 位,年龄标准化死亡率居第 185 位,发病率与死亡率水平接近其他东亚国家,且低于大多数东南亚和南亚地区。进一步与亚洲部分发达地区(韩国、日本、新加坡)及全球比较,发现 1990 年至 2019 年,中国卵巢癌的年龄标准化发病率及死亡率始终低于这些地区,但在变化幅度上,中国与韩国大幅增长,表明疾病负担仍不可小觑。社会发展指数较高的地区,如日本及新加坡,卵巢癌标准化 DALY 也越高,但近年下降幅度也最大,可能与其饮食方式、生殖因素变化有关^[12]。

鉴于 OC 缺乏有效的筛查策略,更强调了识别危险因素的重要性。空腹血糖水平高是 1990 年与 2019 年全球和中国 OC 最重要的死亡危险因素。一项对 3 708 313 名妇女的荟萃分析表明,糖尿病与卵巢癌风险增加有关,尤其是在亚洲人群中^[13]。其可能机制是胰岛素、胰岛素样生长因子、促性腺激素和类固醇激素代谢的紊乱影响了细胞增殖。糖尿病患者可以考虑接受推荐的适合年龄和性别的癌症筛查,以促进初级预防和早期发现^[14]。

高 BMI 可能会对卵巢癌的风险产生影响,特别是对患有严重肥胖的绝经前妇女。与正常体重女性相比,超重女性罹患 OC 的风险高 7%,肥胖女性

罹患 OC 的风险高 28%^[15]。中国女性肥胖患病率从 1993 年的 5.0% 上升到 2009 年的 10.1%^[16]。这解释了 2019 年高 BMI 转变为影响 OC 死亡的第 2 大危险因素的原因。中国的肥胖流行归因于食物供应的增加、体育活动的缺乏及饮食模式的西化^[17]。与进行体育活动最少的女性相比,经常锻炼的女性患卵巢癌的总风险降低 20%^[18]。1 项以医院为基础的病例对照研究发现中国南方女性食用腌制食品与卵巢上皮癌的发病率呈正相关^[19]。

据世界卫生组织估计,尽管大多数国家都禁止使用石棉,全世界约有 1.25 亿人在接触石棉的环境中工作,每年至少有 9 万人死于与石棉相关的癌症^[20]。职业性石棉暴露仍是中国乃至全球卵巢癌死亡的重要危险因素。虽然 2019 年数据显示该因素作用强度有所降低,但我国应继续加大努力限制石棉生产和使用,使用替代品以减少石棉接触;落实加强职业筛查,有助于提高早期检出率。

造成不同年龄段 OC 死亡的主要危险因素有明显差异。职业性石棉暴露一般经过 15~20 年潜伏期引发恶性肿瘤,故发病及死亡年龄多在中老年年龄组;年龄越大血糖水平控制越差,所占危险因素比例也越高;45~69 岁年龄组更需对 BMI 的变化引起足够重视。生活方式可能以特定模式影响其致癌风险,改变生活习惯,包括吸烟、饮食及控制 BMI 可能对 OC 的出生队列风险产生关键作用,从而影响全国 OC 发病趋势^[21]。

对 OC 流行情况的预测能更直观地发现中国女性面临的严峻形式。一项对 OC 发病率的预测中,推测我国女性卵巢癌发病趋势在未来十年将处于上升趋势,到 2029 年可能会上升至 9.73/10 万^[22]。本研究中,预计到 2040 年,发病人数较 2020 年增加 17.9%,势必持续给人群健康和社会经济带来巨大负担。有文献表明通过卵巢癌的早期检测,可将死亡率降低 10%~30%^[23]。公共卫生工作者需要加强对群众的健康教育及防癌知识普及,在高危人群及高危年龄推荐适合的癌症筛查,以期早发现、早控制、早治疗,提高患者的生存及预后。

了解近 30 年中国卵巢癌的变化趋势及危险因素变化模式,有助于增强对中国卵巢癌现状的认识,提高卫生资源的合理配置,并为政策制定提供参考。

参 考 文 献

- [1] 狄文,胡媛. 卵巢癌的大数据研究[J]. 中国实用妇科与产科杂志,2018,34(1):18-22.
- Di W, Hu Y. Big data research in ovary cancer[J]. Chin J Pract Gynecol Obstet, 2018, 34(1): 18-22.
- [2] Webb PM, Jordan SJ. Epidemiology of epithelial ovarian cancer[J]. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol, 2017, 41: 3-14.
- [3] 张家雨,何昕晖,宫婷婷,等. 肉类摄入与卵巢癌发病及预后关系的研究进展[J]. 肿瘤防治研究, 2019, 46(5): 490-496.
- Zhang JY, He XH, Gong TT, et al. Progress on relationship of meat consumption with incidence and prognosis of ovarian cancer[J]. Cancer Res Prev Treat, 2019, 46(5): 490-496.
- [4] La Vecchia C. Ovarian cancer: epidemiology and risk factors[J]. Eur J Cancer Prev, 2017, 26(1): 55-62.
- [5] Shi J, Liu B, Wang H, et al. Association of metformin use with ovarian cancer incidence and prognosis: a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Gynecol Cancer, 2019, 29(1): 140-146.
- [6] Sun H, Gong TT, Xia Y, et al. Diet and ovarian cancer risk: an umbrella review of systematic reviews and Meta-analyses of cohort studies[J]. Clin Nutr, 2021, 40(4): 1682-1690.
- [7] Zhou ZJ, Wang X, Ren XT, et al. Disease burden and attributable risk factors of ovarian cancer from 1990 to 2017: findings from the global burden of disease study 2017[J]. Front Public Health, 2021, 9: 619581.
- [8] 陈卫. 中国的低生育率与三孩政策: 基于第七次全国人口普查数据的分析[J]. 人口与经济, 2021(5): 25-35.
- Chen W. China's low fertility and the three-child policy: analysis based on the data of the seventh national census[J]. Popul Econ, 2021(5): 25-35.
- [9] 许培荣. 卵巢癌发生的高危因素分析[J]. 蚌埠医学院学报, 2020, 45(6): 771-773.
- Xu PR. Analysis of the risk factors of ovarian cancer[J]. J Bengbu Med Coll, 2020, 45(6): 771-773.
- [10] Wentzensen N, Poole EM, Trabert B, et al. Ovarian cancer risk factors by histologic subtype: an analysis from the ovarian cancer cohort consortium[J]. J Clin Oncol, 2016, 34(24): 2888-2898.
- [11] 李慧贤,胡丽,郑焱,等. 基于全球疾病负担(GBD)大数据的中国银屑病流行病学负担分析[J]. 中国皮肤性病杂志, 2021, 35(4): 386-392.
- Li HX, Hu L, Zheng Y, et al. Analysis of the epidemiological burden of psoriasis in China based on the big data of global burden of disease study (GBD)[J]. Chin J Dermatovenereology, 2021, 35(4): 386-392.
- [12] Wang JY, Lv HZ, Xue ZL, et al. Temporal trends of common female malignancies on breast, cervical, and ovarian cancer mortality in Japan, republic of Korea, and Singapore: application of the age-period-cohort model[J]. Biomed Res Int, 2018, 2018: 5307459.
- [13] Wang LH, Wang LL, Zhang J, et al. Association between diabetes mellitus and subsequent ovarian cancer in women[J]. Medicine, 2017, 96(16): e6396.
- [14] Suh S, Kim KW. Diabetes and cancer: cancer should be screened in routine diabetes assessment[J]. Diabetes Metab J, 2019, 43(6): 733-743.
- [15] Liu Z, Zhang TT, Zhao JJ, et al. The association between overweight, obesity and ovarian cancer: a Meta-analysis[J]. Jpn J Clin Oncol, 2015, 45(12): 1107-1115.
- [16] Xi B, Liang Y, He T, et al. Secular trends in the prevalence of general and abdominal obesity among Chinese adults, 1993-2009[J]. Obes Rev, 2012, 13(3): 287-296.
- [17] Chen YJ, Peng Q, Yang Y, et al. The prevalence and increasing trends of overweight, general obesity, and abdominal obesity among Chinese adults: a repeated cross-sectional study[J]. BMC Public Health, 2019, 19: 1293.
- [18] Teng ZM, Han RQ, Huang XY, et al. Increase of incidence and mortality of ovarian cancer during 2003-2012 in Jiangsu Province, China[J]. Front Public Health, 2016, 4: 146.
- [19] Lee AH, Su DD, Pasalich M, et al. Preserved foods associated with increased risk of ovarian cancer[J]. Gynecol Oncol, 2013, 129(3): 570-573.
- [20] Burki T. Asbestos production increases despite WHO opposition[J]. Lancet Oncol, 2009, 10(9): 846.
- [21] Zhang YT, Luo GF, Li MJ, et al. Global patterns and trends in ovarian cancer incidence: age, period and birth cohort analysis[J]. BMC Cancer, 2019, 19: 984.
- [22] 徐杰茹,陈磊,王冕,等. 1990—2019 年中国女性卵巢癌发病趋势分析与预测[J]. 现代预防医学, 2021, 48(19): 3457-3460, 3470.
- Xu JR, Chen L, Wang M, et al. Analysis and forecast of the incidence trend of ovarian cancer in Chinese women, 1990-2019[J]. Mod Prev Med, 2021, 48(19): 3457-3460, 3470.
- [23] Elias KM, Guo J, Bast RC. Early detection of ovarian cancer[J]. Hematol Oncol Clin North Am, 2018, 32(6): 903-914.

(责任编辑:唐秋姗)