

1972—2016年江苏省启东市女性乳腺癌死亡率趋势分析

蒋明博,陈永胜,张永辉,丁璐璐,王 军,陈建国,朱 健
(启东市人民医院,启东肝癌防治研究所,南通大学附属启东医院,江苏 启东 226200)

摘要: [目的] 研究分析江苏省启东市 1972—2016 年女性乳腺癌死亡变化趋势,为预防控制策略提供依据。 [方法] 采用 Joinpoint 4.7.0.0 软件,计算粗死亡率(crude rate, CR)、中国标化率(China age-standardized rate, CASR)、世界标化率(world age-standardized rate, WASR)、年度变化百分比(annual percentage change, APC)等指标。 [结果] 1972—2016 年江苏省启东市女性乳腺癌共死亡 2215 例,CR 平均为 8.65/10 万,CASR 平均为 6.42/10 万,WASR 平均为 6.01/10 万,35~64 岁截缩率平均为 12.60/10 万,0~74 岁累积率平均为 0.67%,占女性全部癌症的 6.37%。CR 从 1972—1976 年的 4.37/10 万上升至 2012—2016 年的 14.12/10 万,CASR 从 1972—1976 年的 5.11/10 万上升至 2012—2016 年的 6.95/10 万,WASR 从 1972—1976 年的 4.66/10 万上升至 2012—2016 年的 6.60/10 万,35~64 岁截缩率从 1972—1976 年的 10.11/10 万上升至 2012—2016 年的 11.94/10 万,0~74 岁累积率从 1972—1976 年的 0.52% 上升至 2012—2016 年的 0.75%,女性乳腺癌占女性全部癌症的比例从 1972—1976 年的 5.12% 上升至 2012—2016 年的 6.56%。乳腺癌死亡率随年龄增加而上升,55~岁、65~岁、75+ 岁年龄组死亡率的 APC 值分别为 6.02% (95% CI: 1.42%~10.83%)、6.98% (95% CI: 0.76%~13.59%)、11.63% (95% CI: 8.51%~14.84%) (P 值均 <0.05)。1972—2016 年 CR、CASR、WASR 的 APC 值分别为 3.28% (95% CI: 2.86%~3.70%)、0.69% (95% CI: 0.28%~1.10%)、0.79% (95% CI: 0.37%~1.20%) (P 值均 <0.05)。 [结论] 启东 45 年来女性乳腺癌死亡率上升趋势明显,应引起重视。

关键词: 乳腺癌;死亡率;趋势分析;江苏

中图分类号:R737.9 文献标识码:A 文章编号:1004-0242(2021)04-0262-06
doi:10.11735/j.issn.1004-0242.2021.04.A003

An Analysis of Mortality Trends for Female Breast Cancer During 1972—2016 in Qidong City, Jiangsu Province

JIANG Ming-bo, CHEN Yong-sheng, ZHANG Yong-hui, DING Lu-lu, WANG Jun, CHEN Jian-guo, ZHU Jian

(Qidong People's Hospital, Qidong Liver Cancer Institute, the Affiliated Qidong Hospital of Nantong University, Qidong 226200, China)

Abstract: [Purpose] To study the mortality trends of female breast cancer during the period of 1972 to 2016 in Qidong. [Methods] Crude mortality rate (CR), China age-standardized rate (CASR), world age-standardized rate (WASR) and annual percentage change (APC) were analyzed by Joinpoint software 4.7.0.0. [Results] There were 2215 female breast cancer deaths in Qidong City, Jiangsu Province from 1972 to 2016. The average CR was 8.65/10⁵, CASR was 6.42/10⁵, WASR was 6.01/10⁵, the average truncated rate of 35~64 years old was 12.60/10⁵, and the cumulative rate of 0~74 years old was 0.67%, accounting for 6.37% of all female cancers. CR increased from 4.37/10⁵ in 1972—1976 to 14.12/10⁵ in 2012—2016, CASR from 5.11/10⁵ in 1972—1976 to 6.95/10⁵ in 2012—2016, WASR from 4.66/10⁵ in 1972—1976 to 6.60/10⁵ in 2012—2016, truncated rate of 35~64 years old from 10.11/10⁵ in 1972—1976 to 11.94/10⁵ in 2012—2016, and cumulative rate of 0~74 years old from 0.52% in 1972—1976 to 0.75% in 2012—2016, accounting from 5.12% in 1972—1976 to 6.56% in 2012—2016. Mortality for breast cancer increased with age, the APCs of 55~64, 65~74 and over 75 age group were 6.02% (95% CI: 1.42%~10.83%), 6.98% (95% CI: 0.76%~13.59%), 11.63% (95% CI: 8.51%~14.84%) (P < 0.05), respectively. For CR, CASR, WASR were 3.28% (95% CI: 2.86%~3.70%), 0.69% (95% CI: 0.28%~1.10%), 0.79% (95% CI: 0.37%~1.20%) (P < 0.05), respectively. [Conclusion] The mortality rates of female breast cancer in Qidong City have remarkably increased for the past 45 years. More attention should be paid to the trend of the mortality rate of female breast cancer.

Key words: breast neoplasms; mortality; trend analysis; Jiangsu

收稿日期:2020-07-07;修回日期:2020-12-12

基金项目:南通市卫生健康委员会 2019 年科研立项课题(QB2019025)

通信作者:朱 健, E-mail: jsqdzj8888@sina.com

乳腺癌是危害女性居民健康的主要恶性肿瘤之一。GLOBOCAN 2018 估计,全球女性乳腺癌死亡病例 62.67 万,占女性全部癌症死亡的 15.03%,位居女性全部癌症的首位^[1]。中国女性乳腺癌 2014 年死亡病例 6.60 万,占中国女性全部癌症死亡的 7.82%,位居女性所有癌症死亡的第 5 位^[2]。为了解启东市居民女性乳腺癌死亡流行特征和变化趋势,为乳腺癌防治策略提供科学依据,现将启东市 1972—2016 年 45 年的女性乳腺癌死亡资料作统计分析。

1 资料与方法

1.1 乳腺癌死亡资料来源

启东自 1972 年起建立癌症登记报告制度,通过村、镇(乡)、市(县)三级肿瘤防治网络开展肿瘤发病死亡登记报告工作。登记报告范围覆盖启东全境、全部户籍人口中的全部恶性肿瘤病例。启东肝癌防治研究所牵头承担启东全市的肿瘤发病死亡登记工作。文中女性乳腺癌死亡资料来自启东市肿瘤登记报告系统,其中 1972—1978 年资料采用国际疾病分类(ICD)第 8 版(ICD-8)、1979—2000 年采用 ICD-9 编码、2001—2016 年采用 ICD-10 编码,对 ICD-8 与 ICD-9 中的 174.0~174.9、ICD-10 中的 C50.0~C50.9 部分列为本文分析范围。1972—2016 年上报女性乳腺癌死亡病例共计 2215 例。本资料统计截止时间为 2019 年 12 月 31 日。

1.2 人口资料来源及年龄组人口数推算

启东市 1972—2016 年人口资料均来自启东市公安局户籍年报资料(历年户籍人口数累计 50 566 268 人)。年龄组人口数按照 1976 年的人口抽样调查(Ps1976)、1982 年第三次人口普查(Ps1982)、1990 年第四次人口普查(Ps1990)、2000 年第五次人口普查(Ps2000)及 2010 年第六次人口普查(Ps2010)推算。其中 1972—1976 年按 Ps1976 人口结构推算;1977—1982 年按 Ps1976 与 Ps1982 人口结构内插推算;1983—1990 年按 Ps1982 与 Ps1990 人口结构内插推算;1991—2000 年按 Ps1990 与 Ps2000 人口结构内插推算;2001—2010 年按 Ps2000 与 Ps2010 人口结构内插推算;2011—2016 年按 Ps2010 人口结构推算。

1.3 质量控制

启东肿瘤死亡登记数据与启东全市居民病伤死亡原因年报数据库资料进行比对、补漏、调查、核实后完善,并根据《中国肿瘤登记工作指导手册(2016)》对登记质量的相关要求,对本文分析所用的 45 年数据进行审核与评价,其中同期死亡发病比(mortality to incidence ratio, M/I)为 0.46,病理组织学诊断比例(propportion of morphologic verification, MV%)为 91.47%、只有死亡医学证明书比例(percentage of death certification only, DCO%)为 0.67%、诊断依据不明百分比(percentage of unknown basis of diagnosis, UB%)为 1.67%,登记资料质量符合质控标准。启东癌症登记资料也曾多次收录入国际癌症研究中心(IARC)编撰的《五大洲癌症发病率》(CI5)系列出版物^[3-4]和全国肿瘤登记中心编撰的《中国肿瘤登记年报》系列出版物^[5-6]中,资料完整、准确、可靠。

1.4 统计指标及方法

统计指标包括粗死亡率(CR)、中国人口标化死亡率(CASR)、世界人口标化死亡率(WASR)、35~64 岁截缩率、0~74 岁累积死亡率(Cum rate)及累积风险(Cum risk)^[7]。标化死亡率采用中国 2000 年标准人口及世界 1960 年标准人口计算。应用 Joinpoint Regression Program 4.7.0.0 统计软件^[8-9]对启东市 1972—2016 年乳腺癌死亡粗率、中国人口标化率、世界人口标化率的年度变化百分比(average annual percentage change, APC)及 95% 可信区间(confidence interval, CI)进行计算,对长期趋势进行线性描述,APC<0 表示死亡率逐年下降,APC>0 表示死亡率逐年上升,计算统计量 t 值,并判断率的长期趋势变化是否存在统计学差异,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 乳腺癌总体死亡率

1972—2016 年共报告女性乳腺癌死亡 2215 例,CR 平均为 8.65/10 万,CASR 平均为 6.42/10 万,WASR 平均为 6.01/10 万,35~64 岁截缩率平均为 12.60/10 万,0~74 岁累积率平均为 0.67%,累积风险平均为 0.67%,占女性全部癌症的 6.37%。分时期分

析,CR 从 1972—1976 年的 4.37/10 万上升至 2012—2016 年的 14.12/10 万,CASR 从 1972—1976 年的 5.11/10 万上升至 2012—2016 年的 6.95/10 万,WASR 从 1972—1976 年的 4.66/10 万上升至 2012—2016 年的 6.60/10 万,35~64 岁截缩率从 1972—1976 年的 10.11/10 万上升至 2012—2016 年的 11.94/10 万,0~74 岁累积率从 1972—1976 年的 0.52% 上升至 2012—2016 年的 0.75%, 累积风险从 1972—1976 年的 0.52% 上升至 2012—2016 年的 0.75%, 女性乳腺癌死亡占女性全部癌症死亡的比例从 1972—1976 年的 5.12% 上升至 2012—2016 年的 6.56%, 死亡位次在 1972—1976 年、1977—1981 年期间居第 5 位, 自 1982—1986 年至 2012—2016 年期间一直居第 4 位(Table 1)。

2.2 乳腺癌分年龄别死亡率

1972—2016 年启东市女性乳腺癌死亡率随年龄增加而上升,35~44 岁组、45~54 岁组、55~64 岁组、65~74 岁组及 75 岁以上年龄组死亡率分别为 6.09/10 万、14.43/10 万、19.82/10 万、24.56/10 万和 35.26/10 万。

对年龄别死亡率趋势进行分析,35~44 岁年龄组死亡率的 APC 为 -4.93% (95%CI: -12.47%~3.25%), 45~54 岁年龄组死亡率的 APC 为 3.56% (95%CI: -2.29%~9.75%) (P 值均 >0.05)。55~64 岁年龄组 APC 为 6.02% (95%CI: 1.42%~10.83%), 65~74 岁年龄组 APC 为 6.98% (95%CI: 0.76%~13.59%), 75+ 岁年龄组 APC 为 11.63% (95%CI: 8.51%~14.84%) (P 值均 <0.05) (Table 2)。

2.3 乳腺癌死亡率时间趋势

女性乳腺癌 1972—2016 年 CR 的 APC 值 3.28% (95%CI: 2.86%~3.70%), CASR 的 APC 值为 0.69% (95%CI: 0.28%~1.10%), WASR 的 APC 值为 0.79% (95%CI: 0.37%~1.20%) (P 值均 <0.05), 差异均有显著性 (Table 3; Figure 1~3)。

Table 1 CR, CASR, WASR, truncated rate and cumulative rate of mortality for female breast cancer during 1972—2016 in Qidong

| Year | Deaths | CR (1/10 ⁵) | CASR (1/10 ⁵) | WASR (1/10 ⁵) | Truncated rate 35~64 years(1/10 ⁵) | Cum rate 0~74 years (%) | Cum risk (%) | All sites (%) | Rank |
|-----------|--------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|--|-------------------------|--------------|---------------|------|
| 1972—1976 | 117 | 4.37 | 5.11 | 4.66 | 10.11 | 0.52 | 0.52 | 5.12 | 5 |
| 1977—1981 | 136 | 4.91 | 5.32 | 5.00 | 10.25 | 0.60 | 0.60 | 4.91 | 5 |
| 1982—1986 | 150 | 5.31 | 5.46 | 4.98 | 10.91 | 0.54 | 0.54 | 5.24 | 4 |
| 1987—1991 | 194 | 6.71 | 6.15 | 5.74 | 13.20 | 0.63 | 0.63 | 6.21 | 4 |
| 1992—1996 | 261 | 8.90 | 7.18 | 6.69 | 15.01 | 0.73 | 0.73 | 7.12 | 4 |
| 1997—2001 | 274 | 9.34 | 6.47 | 6.06 | 13.90 | 0.64 | 0.64 | 7.24 | 4 |
| 2002—2006 | 289 | 10.03 | 6.08 | 5.79 | 12.67 | 0.62 | 0.62 | 6.44 | 4 |
| 2007—2011 | 390 | 13.73 | 7.09 | 6.72 | 12.62 | 0.79 | 0.79 | 6.90 | 4 |
| 2012—2016 | 404 | 14.12 | 6.95 | 6.60 | 11.94 | 0.75 | 0.75 | 6.56 | 4 |
| Total | 2215 | 8.65 | 6.42 | 6.01 | 12.60 | 0.67 | 0.67 | 6.37 | |

Table 2 Mortality trends for female breast cancer by age groups during 1972—2016 in Qidong

| Age groups (years) | APC (%) | Lower CI (%) | Upper CI (%) | <i>t</i> | <i>P</i> |
|--------------------|---------|--------------|--------------|----------|----------|
| 35~44 | -4.93 | -12.47 | 3.25 | -1.45 | 0.19 |
| 45~54 | 3.56 | -2.29 | 9.75 | 1.42 | 0.20 |
| 55~64 | 6.02 | 1.42 | 10.83 | 3.12 | 0.02 |
| 65~74 | 6.98 | 0.76 | 13.59 | 2.66 | 0.03 |
| 75+ | 11.63 | 8.51 | 14.84 | 9.18 | <0.05 |

Table 3 Mortality trends for female breast cancer by time during 1972—2016 in Qidong

| Items | APC (%) | Lower CI (%) | Upper CI (%) | <i>t</i> | <i>P</i> |
|-------|---------|--------------|--------------|----------|----------|
| CR | 3.28 | 2.86 | 3.70 | 16.06 | <0.05 |
| CASR | 0.69 | 0.28 | 1.10 | 3.41 | <0.05 |
| WASR | 0.79 | 0.37 | 1.20 | 3.86 | <0.05 |

3 讨论

乳腺癌是全世界女性最常见的恶性肿瘤,也是导致女性死亡的主要恶性肿瘤之一,对女性的生命健康造成极大的威胁^[1]。笔者等曾对启东市乳腺癌发病长期趋势、生存率作过分析报道^[10-11],但还未对乳腺癌的死亡趋势作过分析。本文是对江苏省启东市女性乳腺癌长达 45 年之久的死亡登记资料分析,纵观其长期变化趋势,对采取积极有效的防治措施,制定当地的防癌政策,保护高危人群,抑制或缓解乳腺癌流行具有重要的理论指导意义。

2014 年全国资料显示^[2],女性乳腺癌 CR 为 9.90/10 万,CASR 为 6.53/10 万,WASR 为 6.35/10 万,累积死亡率为 0.69%,其中农村地区 CR 为 7.93/10 万,CASR 为 5.79/10 万,WASR 为 5.59/10 万,累积死亡

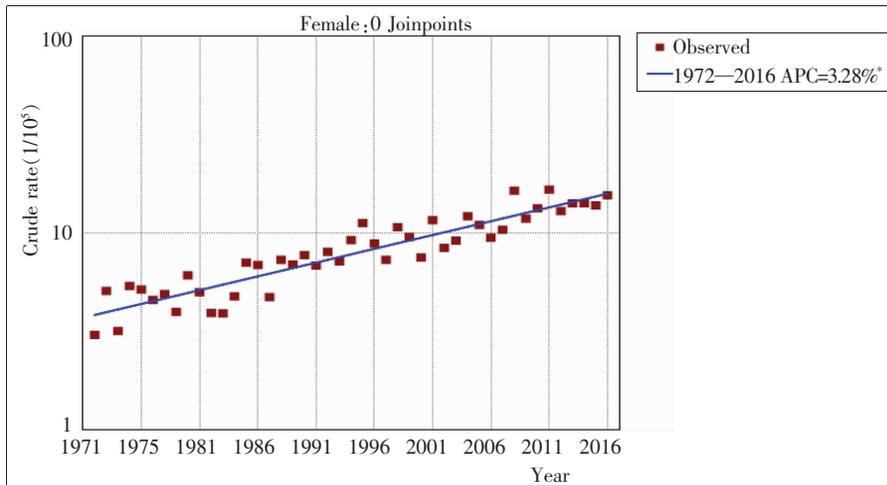


Figure 1 Crude mortality trend for female breast cancer by time during 1972–2016 in Qidong

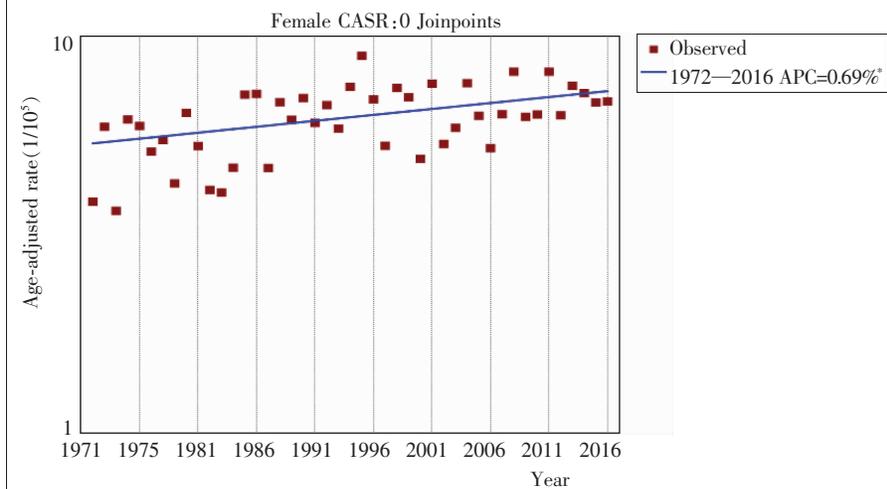


Figure 2 CASR mortality trend for female breast cancer by time during 1972–2016 in Qidong

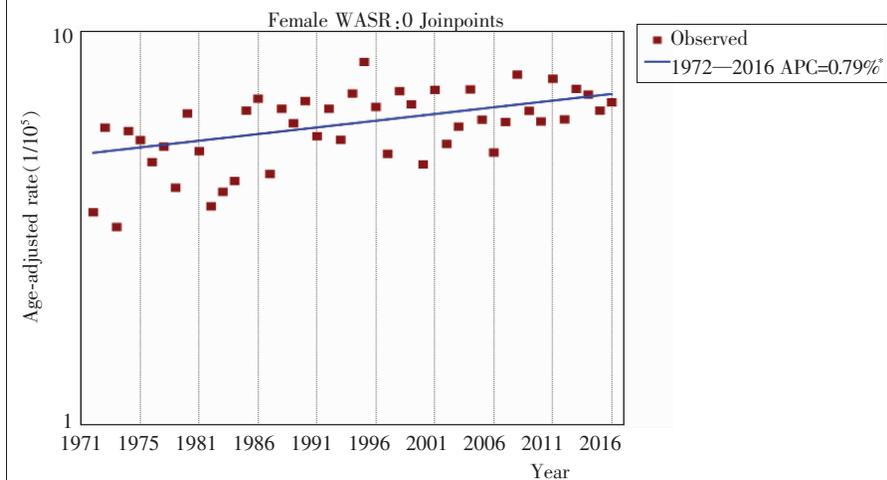


Figure 3 WASR mortality trend for female breast cancer by time during 1972–2016 in Qidong

率为 0.62%。本研究中启东 2012—2016 年女性乳腺癌 CR 为 14.12/10 万, CASR 为 6.95/10 万, WASR 为 6.60/10 万, 累积死亡率为 0.75%, 可见启东女性乳腺癌死亡率高于全国平均水平, 更高于全国农村地区死亡率水平。

与国内其他省市比较, 如湖北省 2012 年肿瘤登记地区^[12] 农村女性乳腺癌 CR 为 6.96/10 万, CASR 为 5.15/10 万, WASR 为 5.35/10 万, 0~74 岁累积率为 0.59%; 河北省^[13] 2011—2015 年农村肿瘤登记地区女性乳腺癌死亡 CR 为 12.94/10 万, CASR 为 9.40/10 万, WASR 为 9.44/10 万, 累积死亡率为 0.96%; 上海市长宁区^[14] 1973—2013 年女性乳腺癌死亡 CR 为 14.80/10 万, WASR 为 8.81/10 万, 累积死亡率为 0.95%。可见启东女性乳腺癌死亡率水平, 也高于湖北省肿瘤登记地区, 但低于同期河北省农村地区、上海市长宁区。

本资料显示, 启东 1972—2016 年间女性乳腺癌死亡上升趋势明显。无论是粗死亡率 (CR)、标化死亡率 (CASR 和 WASR) 还是年度变化百分比 (APC), 总体上均呈上升趋势。CR 从 1972—1976 年的 4.37/10 万上升至 2012—2016 年的 14.12/10 万, APC 值为 3.28% (95%CI: 2.86%~3.70%); CASR 从 1972—1976 年的 5.11/10 万上升至 2012—2016 年的 6.95/10 万, APC 值为 0.69% (95%CI: 0.28%~1.10%);

WASR 从 1972—1976 年的 4.66/10 万上升至 2012—2016 年的 6.60/10 万,APC 值为 0.79%(95% CI:0.37%~1.20%)。

国内报道的资料^[14-17]也显示出女性乳腺癌死亡率的上升趋势,如中国^[15]女性 1987—2014 年乳腺癌死亡趋势的 Jointpoint 回归分析表明,农村女性乳腺癌死亡率年均变化呈上升趋势,CASR 的 APC 为 1.26%($P<0.01$);上海市长宁区^[14]1973—2013 年女性乳腺癌死亡趋势分析,WASR 的 APC 为 1.39%(95%CI:0.8%~2.0%)。比较可见,启东女性乳腺癌死亡率的上升速度低于中国农村地区和上海市长宁区。

研究显示发达国家乳腺癌死亡率已出现下降趋势^[18-21]。如北美和西欧的代表性国家如美国和英国的乳腺癌死亡率在 1990 年之前持续上升,并在该年达到顶峰后呈现下降趋势;瑞士、荷兰、德国、丹麦、挪威和爱尔兰等国家在随后的 5 年内均出现了同样的转折,北欧地区女性乳腺癌死亡率下降了 25%~30%。西方发达国家的研究表明,乳腺癌的人群筛查和治疗水平的提高是乳腺癌死亡率下降的重要原因^[22]。

本资料显示,启东女性乳腺癌 55~岁、65~岁、75+岁年龄组死亡率的 APC 值分别为 6.02%(95%CI:1.42%~10.83%)、6.98%(95%CI:0.76%~13.59%)、11.63%(95%CI:8.51%~14.84%)(P 值均 <0.05),且随着年龄组的递升 APC 值上升明显。中国 1987—2014 年农村地区年龄组死亡率分析结果显示^[15],APC 值 40~44 岁为 1.46%、50~54 岁为 2.43%、55~59 岁为 2.55%、60~64 岁为 1.96%、65~69 岁为 1.23%(P 值均 <0.05),有明显上升趋势;而 40 岁以下、45~49 岁、70 岁以上各高年龄组均无显著性差异。与本资料所显示的有所不一致,原因有待进一步探究。

研究表明吸烟、饮酒、肥胖、精神压力过大以及初产年龄过晚、未生育、未哺乳、多次流产等因素是我国女性乳腺癌发生的主要危险因素^[23-24]。启东女性乳腺癌死亡率上升趋势原因,可能与启东市近年来城镇化进程的加速、社会经济的高速发展、居民生活行为改变、饮食习惯西方化改变以及改革开放以来农民工进城务工数量剧增、职业高危因素以及精神心理等潜在危险因素的增加有关。

面对启东女性乳腺癌死亡率日趋严峻的形势,

笔者认为可采取如下措施:帮助居民识别并远离乳腺癌危险因素,提高女性自检意识,重视社会健康宣传与健康教育,倡导健康生活方式,健全当地乳腺癌筛查体检制度,在高危人群中推广使用国际癌症研究所(IARC)推荐的乳房 X 线筛查技术,以提高乳腺癌早期检出率,全面提升乳腺癌诊疗水平,从而有效降低乳腺癌的发病率和死亡率。

参考文献:

- [1] Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, 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, 68(6): 394-424.
- [2] 李贺, 郑荣寿, 张思维, 等. 2014 年中国女性乳腺癌发病与死亡分析[J]. *中华肿瘤杂志*, 2018, 40(3): 166-171. Li H, Zheng RS, Zhang SW, et al. Incidence and mortality of female breast cancer in China, 2014[J]. *Chinese Journal of Oncology*, 2018, 40(3): 166-171.
- [3] Parkin DM, Muir CS, Whelan SL, et al. Cancer incidence in five continents, Vol VI [M]. IARC Sci Pub No. 120, Lyon: IARC, 1992: 1-173.
- [4] Parkin DM, Whelan SL, Ferlay J, et al. Cancer incidence in five continents, Vol VII [M]. IARC Sci Pub No. 143, Lyon: IARC, 1997: 1-1240.
- [5] 赵平, 陈万青, 孔灵芝. 中国癌症发病与死亡 2003—2007 [M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2012: 42-53. Zhao P, Chen WQ, Kong LZ. Incidence and mortality in China, 2003-2007 [M]. Beijing: Medical Science Press, 2012: 42-53.
- [6] 赫捷, 陈万青. 2012 中国肿瘤登记年报 [M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2012. He J, Chen WQ. Chinese cancer registry annual report 2012 [M]. Beijing: Medical Science Press, 2012.
- [7] 全国肿瘤登记中心. 中国肿瘤登记工作指导手册 (2016) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 1-482. National Central Cancer Registry. Guideline of Chinese cancer registration (2016) [M]. Beijing: People's Medical Press, 2016: 1-482.
- [8] Division of Cancer Control and Population Sciences NCL. Joinpoint Trend Analysis Software [EB/OL]. [2020-03-13]. <https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>.
- [9] 王庆生, 陈万青, 郑荣寿, 等. 癌症年龄别发病率的 Joinpoint 线性回归分析及其在癌症防控中的意义 [J]. *中国肿瘤*, 2013, 22(3): 180-185. Wang QS, Chen WQ, Zheng RS, et al. Joinpoint linear re-

- gression analysis of cancer age-specific incidence rate and its significance for cancer control [J]. *China Cancer*, 2013, 22(3): 180-185.
- [10] 张永辉, 陈建国, 朱健, 等. 启东市 1972—2011 年乳腺癌发病趋势分析[J]. *中国肿瘤*, 2014, 23(8): 636-641.
Zhang YH, Chen JG, Zhu J, et al. An analysis of incidence trend of breast cancer in Qidong, 1972—2011 [J]. *China Cancer*, 2014, 23(8): 636-641.
- [11] 陈永胜, 朱健, 张永辉, 等. 启东市 2001—2007 年女性乳腺癌患者的生存率分析 [J]. *中华乳腺病杂志 (电子版)*, 2011, 5(1): 12-17.
Chen YS, Zhu J, Zhang YH, et al. Analysis on the survival of female breast cancer from 2001 to 2007 in Qidong City [J]. *Chinese Journal of Breast Disease (Electronic Edition)*, 2011, 5(1): 12-17.
- [12] 李祥, 郑红梅, 何建平, 等. 2012 年湖北省乳腺癌发病与死亡情况分析[J]. *肿瘤防治研究*, 2018, 45(2): 96-100.
Li X, Zheng HM, He JP, et al. Breast cancer incidence and mortality in Hubei Province, 2012 [J]. *Cancer Research Prevention and Treatment*, 2018, 45(2): 96-100.
- [13] 李杰, 张雪, 李道娟, 等. 2011—2015 年河北省肿瘤登记地区女性乳腺癌发病死亡分析 [J]. *肿瘤预防与治疗*, 2019, 32(11): 962-968.
Li J, Zhang X, Li DJ, et al. Incidence and mortality of female breast cancer in the registry areas in Hebei Province from 2011 to 2015 [J]. *Cancer Control and Treatment*, 2019, 32(11): 962-968.
- [14] 吴嫒, 周鹏, 张薇, 等. 上海市长宁区 1973—2013 年女性乳腺癌发病和死亡趋势分析[J]. *肿瘤*, 2019, 39(3): 171-177.
Wu H, Zhou P, Zhang W, et al. Incidence and mortality trends of female breast cancer in Changning District of Shanghai, 1973-2013 [J]. *Tumor*, 2019, 39(3): 171-177.
- [15] 周薇, 张志将, 毕勇毅, 等. 中国女性 1987—2014 年乳腺癌死亡趋势的 Joinpoint 回归分析[J]. *中南大学学报 (医学版)*, 2018, 43(2): 210-215.
Zhou W, Zhang ZJ, Bi YY, et al. Joinpoint regression analysis for the mortality trend of breast cancer in Chinese female from 1987 to 2014 [J]. *Journal of Central South University (Medical Science)*, 2018, 43(2): 210-215.
- [16] 刘琼, 罗丹, 马旭, 等. 2010—2014 年浙江省肿瘤登记地区女性乳腺癌发病与死亡分析 [J]. *中国肿瘤*, 2019, 28(2): 100-104.
Liu Q, Luo D, Ma X, et al. Incidence and mortality of female breast cancer in Zhejiang cancer registration areas, 2010-2014 [J]. *China Cancer*, 2019, 28(2): 100-104.
- [17] 郑文龙, 沈成凤, 张辉, 等. 天津市 2008—2016 年女性乳腺癌发病及死亡趋势分析[J]. *中国肿瘤*, 2020, 29(8): 596-601.
Zheng WL, Shen CF, Zhang H, et al. An analysis on the variation trends of female breast cancer's incidence and mortality from 2008 to 2016 in Tianjin [J]. *China Cancer*, 2020, 29(8): 596-601.
- [18] Hofvind S, Ursin G, Tretli S, et al. Breast cancer mortality in participants of the Norwegian Breast Cancer Screening Program [J]. *Cancer*, 2013, 119(17): 3106-3112.
- [19] Bosetti C, Bertuccio P, Levi F, et al. Cancer mortality in the European Union, 1970-2003, with a joinpoint analysis [J]. *Ann Oncol*, 2007, 19(4): 631-640.
- [20] Desantis C, Ma J, Bryan L, et al. Breast cancer statistics, 2013 [J]. *CA Cancer J Clin*, 2014, 64(1): 52-62.
- [21] Molinié F, Vanier A, Woronoff AS, et al. Trends in breast cancer incidence and mortality in France 1990-2008 [J]. *Breast Cancer Res Treat*, 2014, 147(1): 167-175.
- [22] McGuire S. World cancer report 2014. Geneva, Switzerland: World Health Organization, International Agency for Research on Cancer, WHO Press, 2015 [J]. *Adv Nutr*, 2016, 7(2): 418-419.
- [23] 芮鑫淼, 孟旭莉. 乳腺癌患者心理问题影响因素及治疗研究进展 [J]. *肿瘤学杂志*, 2020, 26(12): 1035-1040.
Rui XM, Meng XL. Research progress on influencing factors of psychological problems in patients with breast cancer and related intervention measures [J]. *Journal of Chinese Oncology*, 2020, 26(12): 1035-1040.
- [24] Fan L, Strasser-Weippl K, Li JJ, et al. Breast cancer in China [J]. *Lancet Oncol*, 2014, 15(7): e279-e289.