

我国女性乳腺癌所致 DALY 疾病负担： 2000-2050 年分析与预测

严鑫鑫¹ 李燕婕¹ 曹梦迪¹ 王红¹ 刘成成¹ 王鑫¹ 冉建朝^{1,2} 梁岭³ 雷林³
彭绩³ 石菊芳¹

¹国家癌症中心/国家肿瘤临床医学研究中心/中国医学科学院北京协和医学院肿瘤医院
癌症早诊早治办公室, 北京 100021; ²深圳市第三人民医院(南方科技大学附属第二医
院)院感防保科 518114; ³深圳市慢性病防治中心肿瘤防控科 518020

通信作者: 石菊芳, Email: shijf@cicams.ac.cn; 雷林, Email: lin.leilana@gmail.com

【摘要】目的 基于全球疾病负担项目 2019 年最新开放数据, 分析我国女性人群因乳腺癌所致
伤残调整寿命年(DALY)负担的现况、既往与未来并行国际比较。**方法** 摘录描述 DALY 总数、世界
标化率值及不同亚组构成, 分析我国女性乳腺癌 2000-2019 年趋势、2019 年现况与国际现况比较; 利
用 Joinpoint 行 2050 年预测, 主要指标为平均年度变化百分比(AAPC)。**结果** 2000-2019 年, 我国女
性乳腺癌所致的 DALY 数在所有女性癌种中的顺位由第四位升至第二位, DALY 总数增长了 48.4%,
其中伤残损失寿命年的占比从 4.8% 增至 8.8%; 标化 DALY 率仅有略微下降(AAPC=-0.3%, 其中
2016-2019 年转为上升, AAPC=1.6%)。2019 年, 我国女性乳腺癌所致标化 DALY 率为 278.0/10 万,
DALY 数为 287.7 万人年(占全球乳腺癌的 14.2%, 占我国女性全部癌种负担的 12.1%), 其中 26.5% 有
明确归因(以超重与肥胖最多, 为 33.6 万人年; 月经、生育等常见乳腺癌影响因素相关数据在平台未
见); 预测提示, 2050 年, 我国女性乳腺癌所致 DALY 总数将达 380.0 万人年~516.2 万人年, 较 2019 年
增加 32.1%~79.4%。年龄分布方面, 2000-2019 年, 年龄别 DALY 数和 DALY 率峰值均后移, 年龄≥
65 岁者的 DALY 数较<65 岁者增长更快(AAPC 分别为 4.8% 和 1.3%); 2019 年的 45~74 岁(中国女性乳
腺癌筛查与早诊早治指南推荐筛查起始年龄)女性贡献了全部 DALY 负担的 74.3%。**结论** 近 20 年
我国女性乳腺癌所致 DALY 率基本未变, 近年甚至有增加; 若无持续扩大的有效干预, 伴随人口老龄
化的放大作用, 乳腺癌所致 DALY 在我国女性人群的负担将会加重。乳腺癌主要危险因素相关 DALY
负担归因数据报道仍有限。

【关键词】 乳腺癌; 疾病负担; 伤残调整寿命年

基金项目: 国家自然科学基金(81773521); 深圳医疗卫生三名工程(SZSM201911015); 中国医学
科学院中央级公益性科研院所基本科研业务费青年医学人才奖励项目(2018RC330001)

DALYs for breast cancer in China, 2000-2050: trend analysis and prediction based on GBD 2019

Yan Xinxin¹, Li Yanjie¹, Cao Mengdi¹, Wang Hong¹, Liu Chengcheng¹, Wang Xin¹, Ran Jianchao^{1,2},
Liang Ling³, Lei Lin³, Peng Ji³, Shi Jufang¹

¹Office of Cancer Screening, National Cancer Center/National Clinical Research Center for Cancer/
Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing
100021, China; ²Department of Healthcare-Associated Infection Management, Third People's Hospital
of Shenzhen (Second Affiliated Hospital of Southern University of Science and Technology), Shenzhen
518114, China; ³Department of Cancer Prevention and Control, Shenzhen Center for Chronic Disease

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20210506-00373

收稿日期 2021-05-06 本文编辑 万玉立

引用本文: 严鑫鑫, 李燕婕, 曹梦迪, 等. 我国女性乳腺癌所致 DALY 疾病负担: 2000-2050 年分析与预测
[J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(12): 2156-2163. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20210506-00373.



Control, Shenzhen 518020, China

Corresponding authors: Shi Jufang, Email: shijf@cicams.ac.cn; Lei Lin, Email: lin.leilana@gmail.com

【Abstract】 Objective Based on the data of Global Burden of Disease 2019 data, to analyze the past, current, and future burden of disability-adjusted life years (DALYs) in China and compare with the international status. **Methods** The total number of DALYs, age-standardized DALY rate, and the composition of different subgroups were extracted and described to analyze the time trend in 2000-2019 and the current situation in 2019 for Chinese female breast cancer. The burden of DALYs in 2050 was predicted by Joinpoint using average annual percent change (AAPC). **Results** In 2000-2019, the ranking of DALYs caused by female breast cancer in China rose from the fourth to the second in all female cancers. The total DALYs increased by 48.4%, of which the years lived with disability increased from 4.8% to 8.8%. The age-standardized DALY rate only slightly decreased (AAPC=-0.3%; which increased during 2016-2019, AAPC=1.6%). In 2019, the age-standardized DALY rate for breast cancer in China was 278.0/100 000. The DALYs were 2.88 million (accounting for 14.2% of the global burden and 12.1% of all female cancers burden in China), 26.5% of which attributed known risk factors (overweight and obesity were the largest: 0.34 million DALYs, but some common breast cancer risk factors were not available on the platform, such as menstruation and fertility). In 2050, the prediction suggests that the total DALYs caused by female breast cancer in China will reach 3.80 million person-years-5.16 million person-years, increasing 32.1%-79.4% over 2019. From 2000 to 2019, the peak age of DALYs and DALY rate became older, and the DALYs among females aged 65 years and above increased faster than those younger than 65 years (AAPC were 4.8% and 1.3%, respectively). In 2019, females aged 45-74 (the starting age recommended by local guidelines for breast cancer screening) contributed 74.3% of the total DALYs. **Conclusions** Over the past 20 years, the age-standardized DALY rate for breast cancer in female populations in China has not changed obviously. Without the continuous expansion of effective intervention and population aging, the burden of DALYs for female breast cancer in China will increase. DALYs for breast cancer attributed leading risk factors were still limited.

【Key words】 Breast cancer; Burden of disease; Disability adjusted life years

Fund programs: National Natural Science Foundation of China (81773521); Sanming Project of Medicine in Shenzhen (SZSM201911015); The Non-profit Central Research Institute Fund of Chinese Academy of Medical Sciences (2018RC330001)

我国肿瘤登记数据显示,女性乳腺癌 2015 年有 30.4 万新发病例和 7.0 万死亡病例,分别位列女性恶性肿瘤发病谱首位和死亡谱第五位^[1];2020 年全球新发乳腺癌 226.1 万例,死亡 68.5 万例,乳腺癌已成为全球发病第一位的恶性肿瘤^[2]。乳腺癌带来的疾病负担已成为危害我国人群健康尤其是女性人群健康的重要因素之一。伤残调整寿命年(disability adjusted life years, DALY)作为一项能够同时考虑疾病所致早死和失能带来健康损失的指标,能综合评估人群疾病所致损失的健康生命年,可用于不同疾病和国家的疾病负担比较,在国际癌症疾病负担评价领域日益受到重视^[3-4]。我国对癌症 DALY 负担日渐关注^[5-8]。因此本研究基于全球疾病负担项目(Global Burden of Disease, GBD)公开的最近数据^[9],分析我国女性乳腺癌所致的 DALY 疾病负担最新现状并与国际现况进行比较,从年龄分布、归因和全癌种构成顺位等角度分析 2019 年最新情况及 2000-2019 年我国女性乳腺癌 DALY 负担长期趋势,同时预测 2020-2050 年 DALY 负担情况,以期对乳腺癌 DALY 负担研究和乳腺癌防控提供参考信息。

资料与方法

1. 资料来源:基于 GBD 2019 年数据(GBD2019)^[9]。GBD2019 对全球不同年龄和性别人群疾病、伤害和危险因素研究进行了科学、全面的评估,提供了从 1990-2019 年在 204 个国家和地区 369 种疾病或伤害、87 种危险因素的疾病负担数据^[9]。本研究中选择 2000-2019 年的乳腺癌 DALY 负担进行 DALY 负担构成、归因、年龄分布、时间趋势的分析,并对 2020-2050 年乳腺癌 DALY 负担进行预测。

2. 疾病负担指标:①乳腺癌所致 DALY 负担指标: DALY 数、过早死亡损失寿命年(years of life lost, YLL)数和伤残损失寿命年(years lived with disability, YLD)数,及经 GBD 世界标准人口^[4]标化后的年龄标化 DALY 率;②乳腺癌 DALY 负担构成比和占全癌种顺位;③乳腺癌 DALY 负担时间趋势指标:2019 年及预测年份 DALY 负担的增长百分比和 2000-2019 年平均年度变化百分比(average annual percent change, AAPC)描述年度变化趋势。

3. 统计学分析:①最新现状描述:描述 2019 年

我国女性乳腺癌合计和年龄别 DALY 数、YLL 数和 YLD 数,及年龄标化 DALY 率。并增加描述我国乳腺癌筛查目标人群 35~74 岁(农村妇女“两癌”检查项目)、45~74 岁(城市癌症早诊早治项目)和 35~74 岁(综合考虑接受乳腺癌筛查的最宽年龄范围) DALY 负担;描述 2019 年我国女性乳腺癌危险因素造成的 DALY 负担。②长期趋势分析:描述 2019 年女性乳腺癌 DALY 负担较 2000 年的增长幅度及预测年份较 2019 年的增长幅度。将全部 29 种癌症分为 5 大类(占比居当年前 4 位的癌种为 4 类,其他 25 种癌症归为其他癌种 1 类),分析乳腺癌占全癌种顺位变化。应用 Joinpoint 回归模型^[10]对 2000–2019 年 DALY 和年龄别 DALY 率进行时间趋势分析,描述 2000–2019 年 DALY 负担 AAPC,并与全球情况及英国等发达国家对比。③未来预测:基于 2000–2019 年 DALY 负担的 AAPC 数据预测 2020–2050 年每年中国女性乳腺癌 DALY 数和标化 DALY 率。使用 Joinpoint 分析 2000–2019 年年龄别 DALY 率的 AAPC,由于出现 2 个有统计学意义的拐点(2007 年和 2016 年),因此预测中分别使用起始年和 2 个拐点至 2019 年的 AAPC 作出未来预测。以 2019 年值结合上述 AAPC 分别计算 2020–2050 年的 DALY 率,并结合联合国人口司估算的我国女性人口数据^[11],计算出 2020–2050 年 DALY 数及标化 DALY 率。最后计算预测年份较

于 2017 年的变化百分比。

结 果

1. 2019 年我国女性乳腺癌 DALY 负担现状: 2019 年我国女性乳腺癌 DALY 数为 287.7 万人年(标化 DALY 率为 278.0/10 万),全球乳腺癌 DALY 数为 2 031.0 万人年(473.83/10 万),我国乳腺癌 DALY 数占全球的 14.2%。亚组分析结果显示,2019 年我国女性乳腺癌 15~34 岁组和 ≥35 岁组 DALY 数分别占总 DALY 数的 4.3% 和 95.7%,其中中国女性乳腺癌筛查与早诊早治指南^[12]推荐起始年龄 45~74 岁人群占 74.3%。乳腺癌可归因危险因素共造成 DALY 数为 76.3 万人年,占总数的 26.5%,分别为超重与肥胖、高血糖、红肉摄入过多、被动吸烟、饮酒、主动吸烟和身体活动不足;其中超重与肥胖造成 33.6 万人年,占可归因全风险的 44.2%。见表 1。

2. 2000–2019 年我国女性乳腺癌 DALY 负担变化趋势:

(1)整体变化趋势:在我国女性全癌种顺位中,2000 年位列第四,位于胃癌、肺癌、肝癌之后;至 2019 年乳腺癌 DALY 负担占全癌种的 12.1%,超过胃癌位列第二,仅次于肺癌(21.6%)(图 1)。我国女性乳腺癌 DALY 数由 2000 年的 193.9 万人年增长至 2019 年的 287.7 万人年,增长 48.4%,AAPC 为

表 1 2019 年我国女性乳腺癌所致 DALY 负担

总值及亚组变量	标化 DALY 率 (/10 万,95%UI)	DALY		YLL 数 (万人年)	YLD 数 (万人年)
		数(万人年,95%UI)	构成比(%)		
总值	278.0(339.8~224.4)	287.7(230.9~353.5)	100.0	262.3	25.4
年龄组(岁) ^a					
15~34	15.5(12.0~19.5)	12.3(9.5~15.5)	4.3	11.2	1.1
35~74	235.8(188.8~290.7)	250.3(200.7~308.3)	87.0	228.2	22.1
45~74	188.7(152.0~232.1)	213.7(172.1~262.9)	74.3	194.9	18.8
35~64	189.5(150.5~234.9)	197.0(156.8~244.2)	68.5	179.9	17.1
≥65	73.1(60.2~87.6)	78.4(64.6~93.8)	27.3	71.2	7.2
可归因的危险因素					
全风险	71.0(43.0~105.0)	76.3(46.1~113.5)	26.5	69.6	6.7
超重与肥胖	30.0(8.4~60.7)	33.6(9.4~68.0)	11.7	30.7	2.9
高血糖	13.7(2.5~32.4)	14.7(2.7~34.8)	5.1	13.4	1.3
红肉摄入过多	13.4(6.2~19.4)	13.9(6.4~20.1)	4.8	12.7	1.2
被动吸烟	11.1(2.6~19.6)	11.5(2.7~20.3)	4.0	10.5	1.0
饮酒	6.7(4.5~9.1)	7.0(4.7~9.5)	2.4	6.4	0.6
主动吸烟	2.7(1.8~3.9)	3.0(1.9~4.2)	1.0	2.7	0.3
身体活动不足	2.0(1.1~3.8)	2.1(1.1~3.9)	0.7	1.9	0.2

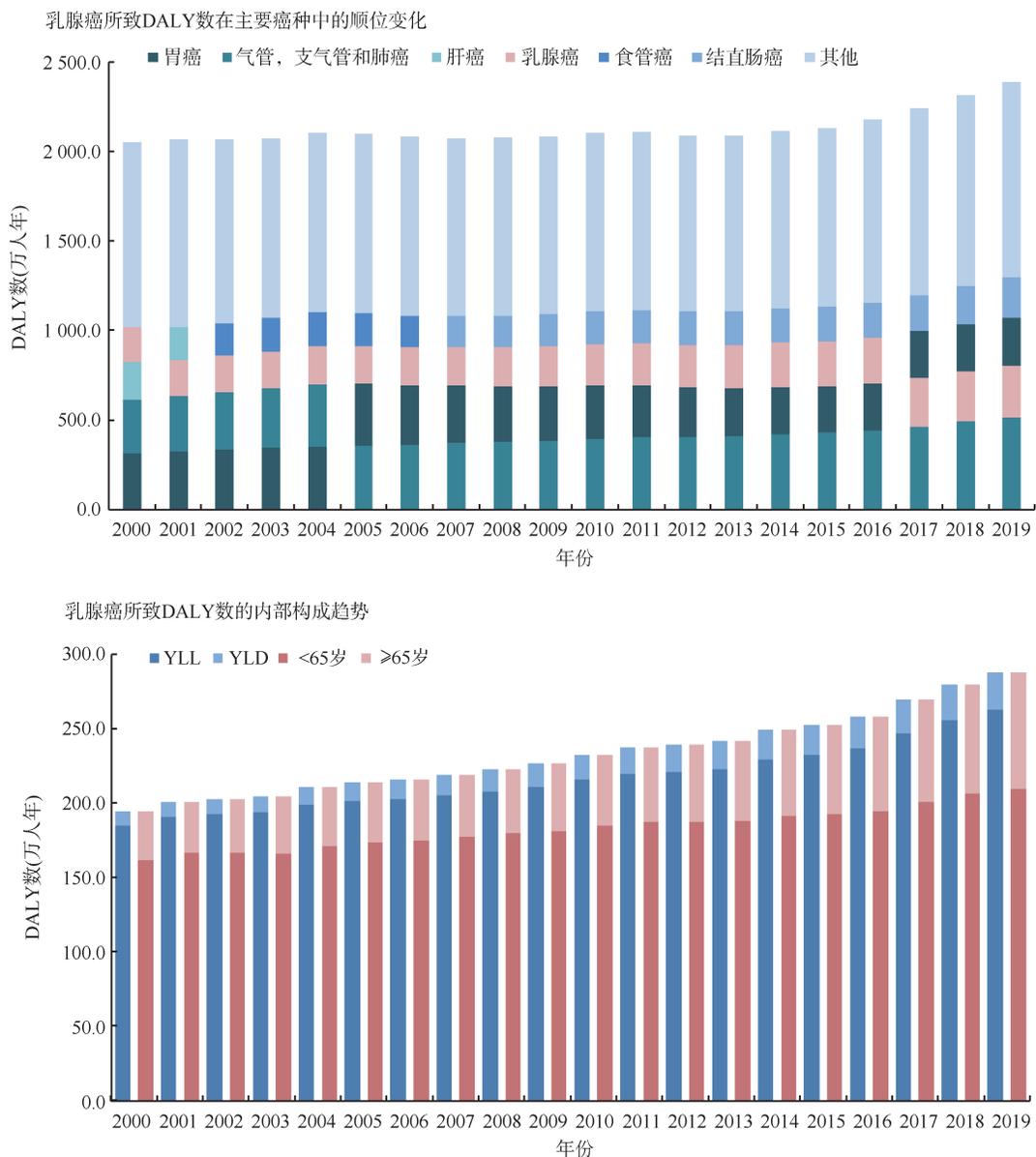
注: DALY: 伤残调整寿命年; YLL: 过早死亡损失寿命年; YLD: 伤残损失寿命年; 95%UI: 95% 不确定性区间; ^a反映人群二级预防和人口老龄化的影响, 未等间距呈现年龄别信息, 重点选取呈现: 35~64 岁为农村妇女“两癌”检查项目乳腺癌筛查覆盖年龄段, 45~74 岁为中国女性乳腺癌筛查与早诊早治指南推荐和城市癌症早诊早治项目乳腺癌筛查覆盖年龄段, 35~74 岁为我国能一定程度上接受乳腺癌筛查的最宽年龄段, ≥65 岁为老龄人口定义起始年龄

2.1%;其中 YLL 和 YLD 分别增长 42.1% 和 174.4%, YLD 的占比由 4.8% 增长至 8.8%(图 1)。而全球乳腺癌 DALY 数从 2000 年至 2019 年增长 42.6%, AAPC 为 1.9%。2000-2019 年我国女性乳腺癌标化 DALY 率整体趋势较为平稳(AAPC=-0.3%),其中 2000-2006 年和 2007-2015 年为趋势较为平缓(AAPC 分别为-0.7%和-0.6%),2016-2019 年为上升趋势(AAPC=1.6%)。

本研究分析了全球与其他发达国家乳腺癌 DALY 负担趋势。2000-2019 年全球乳腺癌 DALY 标化率整体较为平稳(AAPC=-0.5%);西方发达国家中,以较早启动全国乳腺癌筛查的英国(1988 年启动)、美国(美国无国家组织性乳腺癌筛查项目,

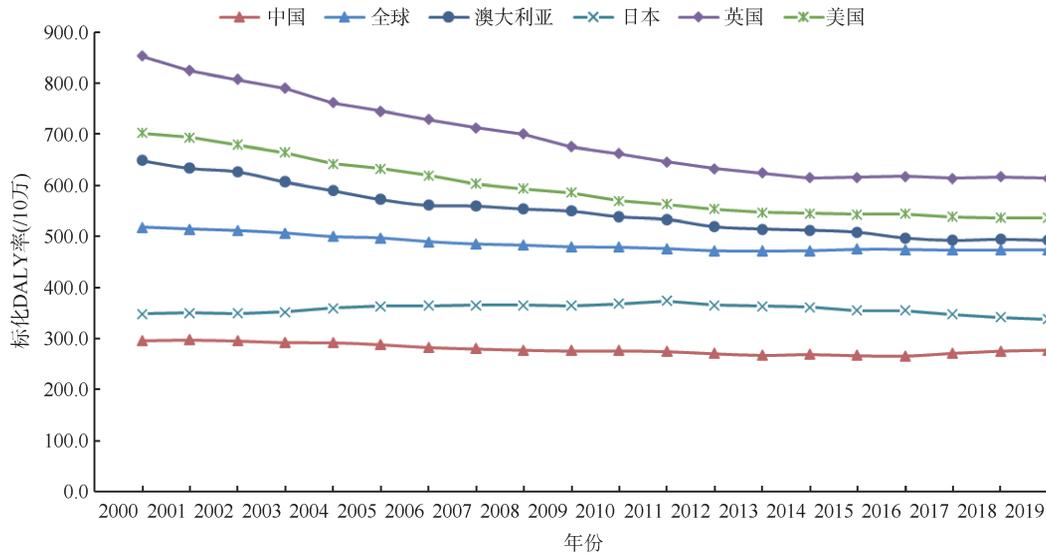
预防保健项目由购买的商业医疗保险覆盖,于 1987 年立法要求将乳腺 X 线筛查乳腺癌纳入商业医疗保险范围)和澳大利亚(1991 年启动)为例^[13-15],其标化 DALY 率在 2000-2019 年呈现明显下降趋势,AAPC 依次为-1.7%、-1.4%和-1.5%;以同为亚洲国家的日本为对照(日本无国家组织性乳腺癌筛查项目,但乳腺癌筛查于 1998 年被纳入政府支持的全民健康保险)^[16],其 AAPC 为-0.1%。见图 2。

(2)不同年龄变化趋势:2000-2019 年我国女性乳腺癌<65 岁组和≥65 岁组 DALY 数分别增长 29.7% 和 141.4%,AAPC 分别为 1.3% 和 4.8%(图 1);<65 岁组标化 DALY 率趋势较为平稳(AAPC=



注: DALY: 伤残调整寿命年; YLL: 过早死亡损失寿命年; YLD: 伤残损失寿命年

图 1 2000-2019 年我国女性乳腺癌所致 DALY 数变化趋势

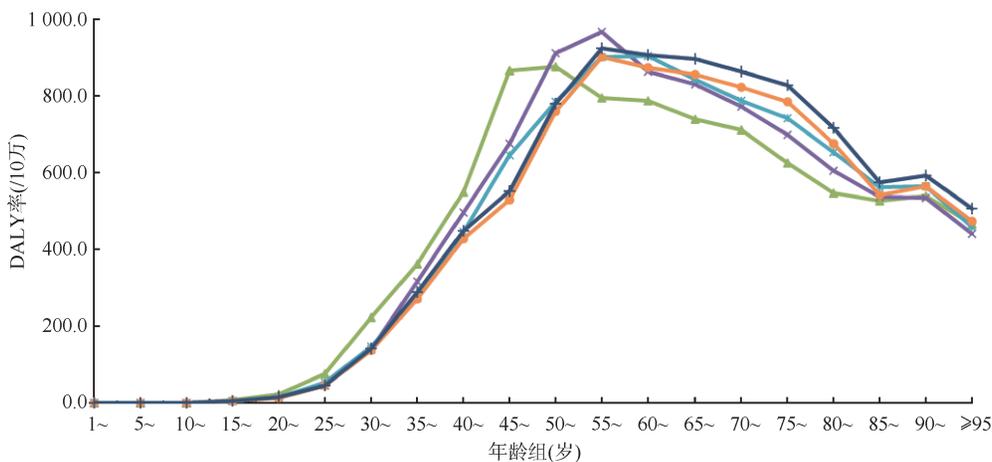
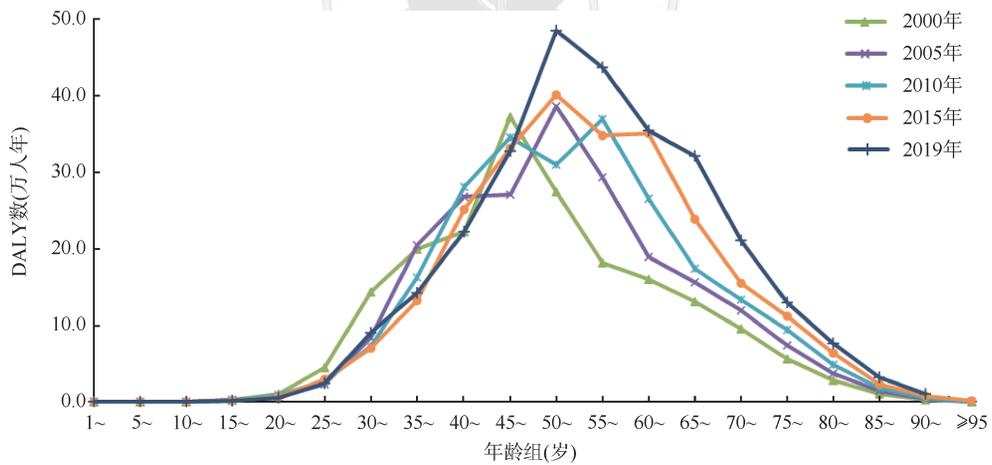


注: DALY: 伤残调整寿命年

图2 2000-2019年我国女性乳腺癌所致标准化DALY率变化趋势:与全球数国比较

-0.8%), 而≥65岁组增幅明显(AAPC=1.1%)。从年龄别角度来看, 年龄别DALY数峰值由2000年45~49岁组的31.71万人年增长到2019年50~54岁组

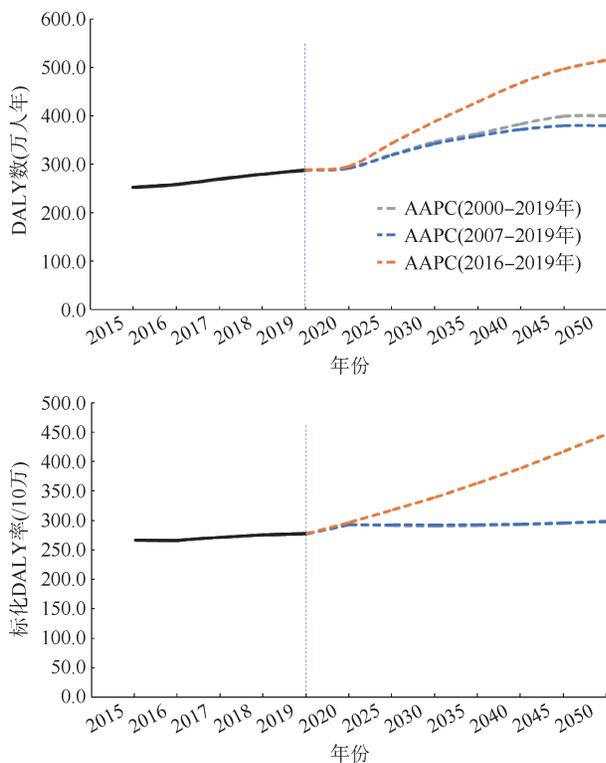
的48.52万人年; 标准化DALY率分析结果与DALY数一致, 峰值年龄逐渐增加, 由50~54岁后移至55~59岁。见图3。



注: DALY: 伤残调整寿命年

图3 2000-2019年我国女性乳腺癌所致DALY负担的年龄别分布

3. 2020–2050 年我国女性乳腺癌 DALY 负担预测: 2020–2050 年我国女性人群乳腺癌 DALY 数逐渐增长, 预测的 2050 年 DALY 数为 380.0 万人年~516.2 万人年, 较 2019 年增加了 32.1%~79.4%。使用不同时间段预测的我国女性乳腺癌标化 DALY 率差异明显, 其中基于 2000–2019 年和 2007–2019 年的趋势预测 2050 年的标化 DALY 率较 2019 年基本保持不变, 分别为 298.9/10 万和 297.6/10 万; 使用 2016–2019 年的趋势预测的 2050 年标化 DALY 率为 447.8/10 万, 增长 61.1%。见图 4。



注: 除利用整体趋势对 DALY 负担进行预测外, 还选择了 Joinpoint 分析中获得的 2 个有统计学意义的拐点年份 (2007 年和 2016 年) 至 2019 年的趋势进行预测; DALY: 伤残调整寿命年; AAPC: 平均年度变化百分比

图 4 2020–2050 年我国女性乳腺癌所致 DALY 负担预测

讨 论

本研究基于 GBD2019 最新数据, 以 DALY 这一综合性指标对我国女性乳腺癌疾病负担现状进行多角度分析, 并分析预测 2020–2050 年 DALY 负担的长期趋势。本研究结果发现 2000–2019 年, 我国女性乳腺癌所致的 DALY 数在所有女性癌种中的顺位升至第二位, DALY 数增长了 48.4%; 标化 DALY 率整体变化不明显, 但在近 3 年出现上升趋

势; 而英国和澳大利亚等几个较早开展乳腺癌筛查的国家的标化 DALY 率均降幅明显。年龄别 DALY 数和 DALY 率峰值均后移, 其中年龄 ≥ 65 岁者的 DALY 数增长更快, 本土指南推荐起始年龄 45~74 岁的女性贡献了全部 DALY 负担的 74.3%^[12]。预测到 2050 年, 我国女性乳腺癌所致 DALY 总数可能进一步增长, 提示在将来对于我国女性乳腺癌若无持续扩大的有效干预, 伴随人口老龄化, 乳腺癌所致 DALY 负担在我国女性人群将会进一步加重。

2019 年, 我国女性乳腺癌所致 DALY 数为 287.7 万人年, 占全球乳腺癌的 14.2%, 占我国女性全部癌种负担的 12.1%, 其中 26.5% 有明确归因, 以超重与肥胖最多。研究发现我国约 16% 的乳腺癌死亡可归因为超重和肥胖^[17], 并且根据我国居民营养与慢性病监测报告, 我国成年人超重率和肥胖率分别为 30.1% 和 11.9%^[18], 提示在乳腺癌的防控中加强对不良生活习惯因素的管理, 尤其是超重和肥胖, 可能对降低乳腺癌疾病负担有一定的效果。然而 GBD2019 仅分析了 87 个对疾病 DALY 负担产生影响的危险因素^[19], 尚未对月经和生育因素、高内源性雌激素水平等更为特异性的乳腺癌危险因素进行归因分析^[12], 目前还无法得知受关注较多的该类危险因素造成的女性乳腺癌 DALY 负担的大小。

2000–2019 年我国女性乳腺癌所致的 DALY 数在所有女性癌种中的顺位由第四位升至第二位, DALY 总数增长了 48.4%, 其中 YLL 占比持续超过 90%。YLD 的占比从 4.8% 增至 8.8%, 增长了 174.4%, 该趋势可能是由于我国女性乳腺癌的高发病和渐好的生存情况共同作用导致^[20-21]。在年龄趋势方面, 我国女性中老年人群 DALY 负担虽占比较小, 但随着我国人口老龄化, 2019 年 ≥ 65 岁人群 DALY 数较 2000 年增幅是 <65 岁人群的 4.7 倍, 并且 ≥ 65 岁人群标化 DALY 率增幅明显; 对不同年份年龄别 DALY 数分布分析也发现我国女性乳腺癌年龄别 DALY 数峰值的增加和峰值年龄的缓慢后移, 但标化率上峰值未有明显增加, 与乳腺癌发病率和死亡率趋势一致^[20]。均提示伴随人口老龄化的进程, 乳腺癌所致的 DALY 在我国女性人群负担会加重, 尤其表现在高年龄组中。

一项全球 Meta 分析结果显示使用乳腺 X 线筛查乳腺可以降低乳腺癌死亡负担^[22], 进而能够降低乳腺癌 DALY 负担。本研究也将我国的乳腺癌 DALY 负担趋势与全球其他国家进行了对比。人群间对比数据提示, 在英国、美国和澳大利亚等实

施全国性乳腺癌筛查项目 20 年左右的人群中^[13-15], 其标化 DALY 率已经出现了明显的下降。同在亚洲地区且为发达国家的日本, 其乳腺癌 DALY 负担并未如英国等出现明显的下降, 其可能的原因是早期日本人群乳腺癌筛查以临床乳腺检查为主, 同时适龄女性参与率较低^[23]。而我国乳腺癌 DALY 负担目前尚未出现明显的下降趋势, 与全球平均水平趋势一致。

虽然我国自 2009 年开始实施农村妇女“两癌”(宫颈癌和乳腺癌)检查项目^[24], 2012 年启动了城市癌症早诊早治项目^[25], 但目前项目开展年份尚短, 人群层面筛查覆盖率较低, 筛查效果尚未显现。目前我国乳腺癌筛查指南推荐的女性人群为 45~74 岁, 本研究发现该年龄段的 DALY 数占总值的 70% 以上。因此, 坚持开展乳腺癌筛查, 并持续扩大筛查覆盖, 在未来可能出现我国女性乳腺癌整体标化 DALY 率的明显下降。

本研究基于 2000-2019 年年龄别乳腺癌 DALY 率的变化趋势对 2050 年的 DALY 负担情况进行了预测, 发现在 2000-2019 年多数年龄别 DALY 率在 2007 年和 2016 年出现具有统计学意义的拐点, 因此在预测趋势中分别使用不同节点至 2019 年的趋势 AAPC 进行预测, 结果发现预测我国女性乳腺癌 DALY 数均呈现增长趋势, 2050 年时增长幅度在 32.1%~79.4%, 范围较宽; 预测标化 DALY 率也呈现增长趋势, 2050 年增长幅度小于 DALY 数但范围仍然较宽, 为 7.1%~61.1%。目前对我国 DALY 负担研究多为地区性恶性肿瘤分析^[26-28], 单独针对乳腺癌 DALY 负担分析的研究较少^[29], 并且尚无乳腺癌 DALY 负担的预测结果。考虑到 DALY 为同时考量乳腺癌发病和死亡负担的综合指标, 本研究仅通过既往 DALY 负担数据进行预测获得的结果可能与实际情况有一定偏差, 若要对我国女性乳腺癌 DALY 负担进行更精确的预测, 应该从 DALY 负担估算的角度进行更精确的估算。

本研究存在局限性。首先, 我国肿瘤登记数据报道疾病负担使用的常规指标为肿瘤的发病率和死亡率, 而 DALY 这一综合考虑发病和死亡负担的指标尚未被系统报道, 因此在本研究中选择了报道 DALY 较为详细的 GBD 公开数据进行分析。但 GBD2019 公布的 DALY 负担为全国层面的数据, 不能更详细分析我国乳腺癌 DALY 负担不同地区、省份和城乡间差异。其次, 本研究的归因分析仅基于 GBD 提供的危险因素, 其他同样重要但未报道的危

险因素(如月经、生育情况等)不能进行分析比较。最后, 我国女性乳腺癌 DALY 负担本土研究较少, 本研究对未来的估测是根据 GBD2019 测算的 DALY 结果进行的, 其他外部对比较少, 预测结果尚待进一步验证。

综上所述, 对比较早开展乳腺癌筛查的国家近 20 年标化 DALY 率下降明显, 我国女性乳腺癌 DALY 负担较重, 标化 DALY 率长期基本未变, 近年甚至有所增加; 若无持续扩大的有效干预, 伴随人口老龄化的放大作用, 乳腺癌所致 DALY 负担在我国女性人群将会加重。乳腺癌主要危险因素相关 DALY 负担归因数据仍有限, 有待进一步研究。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Zhang SW, Sun KX, Zheng RS, et al. Cancer incidence and mortality in China, 2015[J]. J Natl Cancer Cent, 2021, 1(1): 2-11. DOI:10.1016/j.jncc.2020.12.001.
- [2] Ferlay J, Ervik M, Lam F, et al. Global cancer observatory: cancer today. Lyon, France: international agency for research on cancer[EB/OL]. [2021-03-31]. <https://gco.iarc.fr/today>.
- [3] 石菊芳, 张玥, 曲春枫, 等. 以伤残调整生命年为指标的中国人人群癌症疾病负担现状[J]. 中华预防医学杂志, 2015, 49(4):365-369. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2015.04.019.
Shi JF, Zhang Y, Qu CF, et al. Burden of cancer in China: data on disability-adjusted life years[J]. Chin J Prev Med, 2015, 49(4): 365-369. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 0253-9624.2015.04.019.
- [4] Vos T, Lim SS, Abbafati C, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019:a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. Lancet, 2020, 396(10258): 1204-1222. DOI:10.1016/S0140-6736(20)30925-9.
- [5] Zhou MG, Wang HD, Zeng XY, et al. Mortality, morbidity, and risk factors in China and its provinces, 1990-2017:a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017[J]. Lancet, 2019, 394(10204):1145-1158. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)30427-1.
- [6] 曹梦迪, 王红, 石菊芳, 等. 中国人人群肝癌疾病负担:多数据源证据更新整合分析[J]. 中华流行病学杂志, 2020, 41(11): 1848-1858. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20200306-00271.
Cao MD, Wang H, Shi JF, et al. Disease burden of liver cancer in China: an updated and integrated analysis on multi-data source evidence[J]. Chin J Epidemiol, 2020, 41(11):1848-1858. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20200306-00271.
- [7] 王红, 曹梦迪, 刘成成, 等. 中国人人群结直肠癌疾病负担:近年是否有变?[J]. 中华流行病学杂志, 2020, 41(10):1633-1642. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20200306-00273.
Wang H, Cao MD, Liu CC, et al. Disease burden of colorectal cancer in China: any changes in recent years?[J]. Chin J Epidemiol, 2020, 41(10):1633-1642. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20200306-00273.

- [8] 王乐, 张玥, 石菊芳, 等. 中国女性乳腺癌疾病负担分析[J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37(7):970-976. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.07.013.
Wang L, Zhang Y, Shi JF, et al. Disease burden of female breast cancer in China[J]. Chin J Epidemiol, 2016, 37(7): 970-976. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.07.013.
- [9] Institute for Health Metrics and Evaluation. Global burden of disease project[EB/OL]. [2021-03-31]. <http://ghdx.healthdata.org/gbd-2019>.
- [10] Division of Cancer Control and Population Sciences National Cancer Institute. Joinpoint help manual 4.7.00[EB/OL]. [2021-03-31]. <https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/JoinpointHelp4.7.0.0.pdf>.
- [11] United Nations: Department of Economic and Social Affairs Population Dynamics. World population prospects 2019[EB/OL]. [2021-03-31]. <https://population.un.org/wpp/DataQuery/>.
- [12] 赫捷, 陈万青, 李霓, 等. 中国女性乳腺癌筛查与早诊早治指南(2021, 北京)[J]. 中国肿瘤, 2021, 30(3):161-191. DOI: 10.11735/j.issn.1004-0242.2021.03.A001.
He J, Chen WQ, Li N, et al. China guideline for the screening and early detection of female breast cancer (2021, Beijing) [J]. China Cancer, 2021, 30(3): 161-191. DOI:10.11735/j.issn.1004-0242.2021.03.A001.
- [13] Advisory Committee on Breast Cancer Screening. Screening for breast cancer in England: past and future[J]. J Med Screen, 2006, 13(2): 59-61. DOI: 10.1258/09691410677589678.
- [14] Breen N, Meissner HI. Toward a system of cancer screening in the United States: trends and opportunities [J]. Annu Rev Public Health, 2005, 26: 561-582. DOI: 10.1146/annurev.publhealth.26.021304.144703.
- [15] Nickson C, Velentzis LS, Brennan P, et al. Improving breast cancer screening in Australia: a public health perspective [J]. Public Health Res Pract, 2019, 29(2): e2921911. DOI: 10.17061/phrp2921911.
- [16] Goto R, Hamashima C, Mun S, et al. Why screening rates vary between Korea and Japan—differences between two national healthcare systems[J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2015, 16(2):395-400. DOI:10.7314/apjcp.2015.16.2.395.
- [17] Chen WQ, Xia CF, Zheng RS, et al. Disparities by province, age, and sex in site-specific cancer burden attributable to 23 potentially modifiable risk factors in China: a comparative risk assessment[J]. Lancet Glob Health, 2019, 7(2): e257-269. DOI: 10.1016/S2214-109X(18)30488-1.
- [18] 国家卫生计生委. 中国居民营养与慢性病状况报告-2015年[M]. 北京:人民卫生出版社, 2015.
State Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. The nutrition and health status of the Chinese people national report (2015) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2015.
- [19] Murray CJL, Aravkin AY, Zheng P, et al. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. Lancet, 2020, 396(10258):1223-1249. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30752-2.
- [20] 孙可欣, 郑荣寿, 顾秀瑛, 等. 2000-2014年中国肿瘤登记地区女性乳腺癌发病趋势及年龄变化情况分析[J]. 中华预防医学杂志, 2018, 52(6): 567-572. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2018.06.003.
Sun KX, Zheng RS, Gu XY, et al. Incidence trend and change in the age distribution of female breast cancer in cancer registration areas of China from 2000 to 2014[J]. Chin J Prev Med, 2018, 52(6):567-572. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2018.06.003.
- [21] Zeng HM, Chen WQ, Zheng RS, et al. Changing cancer survival in China during 2003-15: a pooled analysis of 17 population-based cancer registries[J]. Lancet Glob Health, 2018, 6(5): e555-567. DOI: 10.1016/S2214-109X(18)30127-X.
- [22] Dibden A, Offman J, Duffy SW, et al. Worldwide review and Meta-analysis of cohort studies measuring the effect of mammography screening programmes on incidence-based breast cancer mortality[J]. Cancers, 2020, 12(4):976. DOI:10.3390/cancers12040976.
- [23] Sauvaget C, Nishino Y, Konno R, et al. Challenges in breast and cervical cancer control in Japan[J]. Lancet Oncol, 2016, 17(7): e305-312. DOI: 10.1016/S1470-2045(16)30121-8.
- [24] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 关于印发《农村妇女“两癌”检查项目管理方案》的通知[EB/OL]. [2021-03-31]. http://www.gov.cn/zwggk/2009-06/30/content_1353784.htm.
National Health Commission of the People's Republic of China. Notice on printing and distributing the rural women's "two cancers" inspection project[EB/OL]. [2021-03-31]. http://www.gov.cn/zwggk/2009-06/30/content_1353784.htm.
- [25] 代敏, 石菊芳, 李霓. 中国城市癌症早诊早治项目设计及预期目标[J]. 中华预防医学杂志, 2013, 47(2):179-182. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2013.02.018.
Dai M, Shi JF, Li N. The design and expectation of cancer screening program in urban China[J]. Chin J Prev Med, 2013, 47(2): 179-182. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2013.02.018.
- [26] 龚政. 2015-2017年新疆生产建设兵团恶性肿瘤疾病负担研究[D]. 乌鲁木齐:新疆医科大学, 2019.
Gong Z. Disease burden of malignant neoplasms in Xinjiang production and construction crops from 2015 to 2017[D]. Urumqi: Xinjiang Medical University, 2019.
- [27] 杨丽, 陈娜, 黄开勇, 等. 2008-2013年广西居民恶性肿瘤疾病负担的研究[J]. 中华疾病控制杂志, 2016, 20(5): 500-503, 507. DOI:10.16462/j.cnki.zhjbkz.2016.05.017.
Yang L, Chen NY, Huang KY, et al. Burden of cancer in Guangxi Zhuang Autonomous Region 2008-2013[J]. Chin J Dis Control Prev, 2016, 20(5): 500-503, 507. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2016.05.017.
- [28] 孙建东. 山东省恶性肿瘤疾病负担研究[D]. 济南:山东大学, 2008.
Sun JD. Estimation of the burden of malignant neoplasms in Shandong province[D]. Ji'nan: Shandong University, 2008.
- [29] Chie WC, Chen SY, Chang KJ. Disability-adjusted life years for breast cancer patients in Taiwan[J]. J Formos Med Assoc, 2001, 100(1):20-25.