

DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20240649

· 论 著 ·

2022年全球及中国乳腺癌流行病学特征分析

莫森^{1,2*}, 王泽洲^{1,2}, 郑莹^{1,2}, 张剑^{2,3*}

1. 复旦大学附属肿瘤医院肿瘤预防部, 上海 200032

2. 复旦大学上海医学院肿瘤学系, 上海 200032

3. 复旦大学附属肿瘤医院肿瘤内科, 上海 200032

[摘要] **目的** 根据国际癌症研究机构发布的2022年全球癌症统计报告, 依据性别(女性)、年龄与人类发展指数(HDI)等特征, 分析全球及中国乳腺癌的流行病学特征。**方法** 通过GLOBOCAN 2022数据库获取全球185个国家和地区的乳腺癌流行数据, 通过联合国开发计划署公布的《2022年人类发展报告》获取HDI数据。基于总体的乳腺癌数据及按性别(女性)、年龄和HDI水平分别描述全球及中国的乳腺癌流行状况, 采用Pearson相关分析评估标化发病率(SIR)、标化死亡率(SMR)及死亡发病比(M/I)与HDI之间的相关性。**结果** 最终共纳入175个国家和地区的数据进行分析。2022年全球乳腺癌总发病人数为229.7万, 在各癌种中仅次于肺癌居第2位, SIR(46.8/10万)居第1位; 全球乳腺癌总死亡人数为66.6万, 在各癌种中居第4位, SMR(12.7/10万)居第2位。中国乳腺癌总发病人数为35.7万, 在各癌种中居第6位, 占全球乳腺癌总发病人数的15.5%, SIR(33.0/10万)居于中国各癌种第2位; 中国乳腺癌总死亡人数为7.5万, 在各癌种中居第7位, 占全球乳腺癌总死亡人数的11.3%, SMR(6.1/10万)居中国各癌种第6位。在全球女性人群中, 乳腺癌发病人数、SIR、死亡人数、SMR均居首位; 在中国女性人群中, 乳腺癌发病人数和SIR均居第2位, 死亡人数和SMR分别居第5位和第4位。SIR与HDI呈正相关($r=0.76, P<0.01$), M/I与HDI呈负相关($r=-0.89, P<0.01$), 而SMR与HDI无明显相关性($r=-0.09, P=0.23$)。全球及中国的乳腺癌发病人数从25~29岁开始随年龄增长呈明显上升趋势。全球乳腺癌死亡人数从30岁以后随着年龄增长而大幅增加, 并在50~59岁达到高峰, 70岁之后呈下降趋势。中国乳腺癌的死亡人数在50~54岁和65~69岁呈现2个小高峰, 在70岁以后逐渐下降。不同HDI水平国家和地区及全球和中国的SIR随年龄变化趋势有所不同, 而SMR均随年龄增长持续上升。**结论** 全球及中国乳腺癌疾病负担严重, 尤其在女性人群中, SIR和SMR在全球居首位, 在中国虽然分别居第2位和第4位但发病和死亡人数都不容忽视。HDI与乳腺癌SIR呈正相关, 与M/I呈负相关, 但与SMR无明显相关性。随着年龄增长, 不同HDI水平国家和地区SIR变化趋势各异, 但SMR均呈上升趋势。

[关键词] 乳腺肿瘤; 世界人口年龄标准化发病率; 世界人口年龄标准化死亡率; 死亡发病比; 人类发展指数

[引用本文] 莫森, 王泽洲, 郑莹, 等. 2022年全球及中国乳腺癌流行病学特征分析[J]. 海军军医大学学报, 2025, 46(4): 497-503. DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20240649.

Breast cancer in the world and China in 2022: an analysis on epidemic status

MO Miao^{1,2*}, WANG Zezhou^{1,2}, ZHENG Ying^{1,2}, ZHANG Jian^{2,3*}

1. Department of Cancer Prevention, Fudan University Shanghai Cancer Center, Shanghai 200032, China

2. Department of Oncology, Shanghai Medical College, Fudan University, Shanghai 200032, China

3. Department of Medical Oncology, Fudan University Shanghai Cancer Center, Shanghai 200032, China

[Abstract] **Objective** To analyze the epidemic status of breast cancer globally and in China based on gender (female), age, and human development index (HDI) according to the *Global cancer statistics 2022* published by the International Agency for Research on Cancer. **Methods** The epidemiological data of breast cancer from 185 countries and territories were sourced from the GLOBOCAN 2022 database. The HDI data were compiled based on the *Human development report 2022* published by the United Nations Development Programme. The epidemiological data were stratified by age, gender, and HDI to describe the prevalence of breast cancer globally and in China. Pearson correlation analysis was used to evaluate the correlation of standardized incidence rate (SIR), standardized mortality rate (SMR) and mortality-to-incidence ratio (M/I) with HDI. **Results** The data of 175 countries and territories were included. The number of breast cancer incident cases worldwide was 2 297 000 in 2022, ranking the 2nd only to lung cancer, with an SIR of 46.8 per 100 000 (ranking the 1st in the world). The number of breast cancer deaths globally was 666 000, ranking the 4th among all cancer deaths, with an SMR of 12.7 per 100 000

[收稿日期] 2024-09-17 [接受日期] 2024-09-30

[作者简介] 莫森, 硕士, 主管技师。

*通信作者(Corresponding authors). Tel: 021-64175590-82208, E-mail: woodenbird026@163.com; Tel: 021-64175590-73546, E-mail: syner2000@163.com

(ranking the 2nd worldwide). In China, the number of breast cancer incident cases was 357 000, ranking the 6th among all cancers, accounting for 15.5% of the global breast cancers, with an SIR of 33.0 per 100 000 (ranking the 2nd among all cancers in China). The number of breast cancer deaths in China was 75 000, ranking the 7th among all cancer deaths, accounting for 11.3% of the global breast cancer deaths, with an SMR of 6.1 per 100 000 (ranking the 6th among all cancer deaths in China). For females around the world, the number of breast cancer incidents and deaths, SIR, and SMR ranked the 1st among all cancers. For Chinese females, both the incident number of breast cancer and SIR ranked the 2nd, while the deaths and SMR ranked the 5th and the 4th, respectively. SIR was positively correlated with HDI ($r=0.76, P<0.01$), M/I was negatively correlated with HDI ($r=-0.89, P<0.01$), while SMR was not correlated with HDI ($r=-0.09, P=0.23$). The incidence of breast cancer worldwide and in China increased with age from 25 to 29 years old. The number of breast cancer deaths in the world increased with age from 30 years old, peaked at 50-59 years old, and declined after 70 years old. The breast cancer deaths in China showed 2 small peaks at the age of 50-54 and 65-69 years old, and gradually decreased after 70 years old. The age-dependent trend of SIR varied in different countries and territories with different HDI levels, as well as globally and in China, whereas SMR continued to increase with age. **Conclusion** The disease burden of breast cancer is serious globally and in China. Especially in females, both SIR and SMR rank the 1st in the world; although they rank the 2nd and the 4th, respectively, in China, the number of incidents and deaths cannot be ignored. HDI is positively correlated with SIR and negatively correlated with M/I, however, with no correlation with SMR. The SIR in countries and territories with different HDI levels changes differently with age, while SMR increases with age in all.

[**Key words**] breast neoplasms; age-standardized incidence rate by world standard population; age-standardized mortality rate by world standard population; mortality-to-incidence ratio; human development index

[**Citation**] MO M, WANG Z, ZHENG Y, et al. Breast cancer in the world and China in 2022: an analysis on epidemic status[J]. Acad J Naval Med Univ, 2025, 46(4): 497-503. DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20240649.

GLOBOCAN是WHO国际癌症研究机构(International Agency for Research on Cancer, IARC)对全世界范围癌症流行病学特征进行统计评估的一个项目,已陆续发布了2000、2008、2012、2018、2020和2022年的全球癌症统计报告。2024年初,IARC发布了最新GLOBOCAN 2022数据库替代原2020版结果,涵盖了全球185个国家和地区36种癌症的发病和死亡情况^[1]。

最新数据显示,乳腺癌仍然是全世界女性人群发病和死亡人数最多及标化发病率(standardized incidence rate, SIR)和标化死亡率(standardized mortality rate, SMR)最高的恶性肿瘤,约占女性全部新诊断癌症病例的1/4及癌症死亡病例的1/6,严重危害女性生命健康。本研究基于GLOBOCAN 2022数据库的癌症数据与联合国开发计划署发布的2022人类发展指数(human development index, HDI)^[2],针对全球和中国乳腺癌发病、死亡及死亡发病比(mortality-to-incidence ratio, M/I)等流行情况进行分析,并探讨不同HDI水平的国家和地区及不同年龄段人群的乳腺癌流行特征,希望为我国乳腺癌的防控工作提供更多参考依据。

1 资料和方法

1.1 资料来源 本研究数据来源于IARC发布的

GLOBOCAN 2022数据库^[1],涵盖了全球185个国家和地区的乳腺癌数据(ICD编码为C50),包括发病人数、粗发病率、SIR、死亡人数、粗死亡率、SMR等。其中,SIR和SMR以Segi世界标准人口的年龄构成进行标化^[3]。HDI是包括健康、教育和生活水平3个维度的综合指标,本研究从联合国开发计划署公布的《2022年人类发展报告》获取到175个国家和地区的HDI数据。

1.2 统计学处理 首先根据乳腺癌癌种和各类分组需求分别下载相应数据,包括发病人数、粗发病率、SIR、死亡人数、粗死亡率、SMR等,并按性别、年龄、HDI水平等进行分类统计。由于乳腺癌绝大部分为女性患者,故本研究仅呈现总人群和女性人群的乳腺癌发病及死亡情况。人群按年龄分为0~4、5~9、10~14、15~19、20~24、25~29、30~34、35~39、40~44、45~49、50~54、55~59、60~64、65~69、70~74、75~79、80~84和≥85岁18个组。HDI根据数值大小分为极高(0.800~1)、高(0.700~0.799)、中等(0.550~0.699)和低(0~0.549)4个层级。2022年中国的HDI为0.788,属于HDI高水平国家。根据全球各国家和地区HDI数据与GLOBOCAN 2022的乳腺癌流行数据,剔除存在缺失数值的国家和地区,最终共纳入175个国家和地区的数据进行分析。M/I

以SMR除以SIR计算^[4]。本研究采用Office 2016软件进行数据整理,采用SPSS 22.0和Office 2016软件进行统计学分析和绘图。HDI与乳腺癌SIR、SMR、M/I之间的相关性分析采用Pearson相关分析法,检验水准(α)为0.05(双侧)。

2 结果

2.1 2022年全球乳腺癌发病与死亡情况 2022年全球女性乳腺癌总发病人数为229.7万,位列全人

群各癌种的第2位及女性人群各癌种的第1位,占全球女性癌症总发病人数的23.8%;粗发病率(58.7/10万)和SIR(46.8/10万)在全人群及女性人群各癌种中均居首位。2022年全球女性乳腺癌总死亡人数为66.6万,位列全人群各癌种的第4位及女性人群各癌种的第1位,占全球女性癌症总死亡人数的15.4%;粗死亡率(17.0/10万)和SMR(12.7/10万)在全人群各癌种中均居第2位,在女性人群各癌种中均居首位。见表1。

表1 2022年全球发病和死亡人数居前5位的癌症流行数据

Tab 1 Epidemic data of top 5 cancers in terms of incidence and mortality in the world in 2022

Precedence	Number of incident cases/($\times 10^4$)	Proportion of incident cases/%	Crude incidence rate/($\times 10^{-5}$)	SIR/($\times 10^{-5}$)	Precedence	Number of deaths/($\times 10^4$)	Proportion of deaths/%	Crude mortality rate/($\times 10^{-5}$)	SMR/($\times 10^{-5}$)
Total					Total				
All cancers	1 997.6	100.0	253.4	196.9	All cancers	974.4	100.0	123.6	91.7
Lung	248.1	12.4	31.5	23.6	Lung	181.7	18.7	23.1	16.8
Breast female	229.7	11.5	58.7	46.8	Colorectum	90.4	9.3	11.5	8.1
Colorectum	192.6	9.6	24.4	18.4	Liver	75.8	7.8	9.6	7.4
Prostate	146.8	7.3	37.0	29.4	Breast female	66.6	6.8	17.0	12.7
Stomach	96.9	4.9	12.3	9.2	Stomach	66.0	6.8	8.4	6.1
Female					Female				
All cancers	966.5	100.0	247.0	186.3	All cancers	431.4	100.0	110.3	76.9
Breast	229.7	23.8	58.7	46.8	Breast	66.6	15.4	17.0	12.7
Lung	90.9	9.4	23.2	16.2	Lung	58.4	13.5	14.9	9.8
Colorectum	85.7	8.9	21.9	15.2	Colorectum	40.4	9.4	10.3	6.5
Cervix uteri	66.2	6.9	16.9	14.1	Cervix uteri	34.9	8.1	8.9	7.1
Thyroid	61.5	6.4	15.7	13.6	Liver	23.7	5.5	6.1	4.1

SIR: Standardized incidence rate; SMR: Standardized mortality rate.

2.2 2022年中国乳腺癌发病与死亡情况 2022年中国乳腺癌总发病人数为35.7万,位列全人群各癌种的第6位及女性人群各癌种的第2位,占中国女性各癌症总发病人数的15.6%,占全球女性乳腺癌发病人数的15.5%;粗发病率(51.7/10万)在中国全人群和女性人群各癌种中均位列第2位,仅次于肺癌;SIR(33.0/10万)在中国全人群和女性人群各癌种中同样均位列第2位,在全人群中仅次于肺癌,而在女性人群中仅次于甲状腺癌。2022年中国乳腺癌总死亡人数为7.5万,位列全人群各癌种死亡人数的第7位及女性人群各癌种死亡人数的第5位,占中国女性癌症总死亡人数的7.9%,占全球女性乳腺癌死亡人数的11.3%;粗死亡率(10.9/10万)和SMR(6.1/10万)在中国全人群各癌种中均位列第6位,在女性人群各癌种中分别位列第5位和第4位。见表2。

2.3 不同HDI水平国家和地区的乳腺癌流行

特征 2022年HDI极高、高、中等、低水平国家和地区乳腺癌SIR分别为75.6/10万、38.8/10万、29.7/10万、34.1/10万,中国乳腺癌SIR(33.0/10万)低于HDI高水平国家和地区,但高于HDI中等水平国家和地区;HDI极高、高、中等、低水平国家和地区的乳腺癌SMR分别为13.2/10万、9.5/10万、14.0/10万、19.0/10万,中国乳腺癌SMR(6.1/10万)低于HDI高水平国家和地区。HDI极高、高、中等、低水平国家和地区的乳腺癌M/I分别为0.17、0.24、0.47、0.56,中国乳腺癌M/I(0.18)非常接近HDI极高水平国家和地区。见表3。

将175个国家和地区的HDI与SIR、SMR、M/I进行相关性分析,结果显示HDI与SIR呈正相关($r=0.76, P<0.01$),与M/I呈负相关($r=-0.89, P<0.01$),而与SMR无明显相关性($r=-0.09, P=0.23$)。见图1。

表 2 2022 年中国发病和死亡人数居前 7 位的癌症流行数据

Tab 2 Epidemic data of top 7 cancers in terms of incidence and mortality in China in 2022

Precedence	Number of incident cases/($\times 10^4$)	Proportion of incident cases in China/%	Proportion of incident cases in China/in the world/%	Crude incidence rate/($\times 10^{-5}$)	SIR/($\times 10^{-5}$)
Total					
All cancers	482.5	100.0	24.2	341.8	201.6
Lung	106.1	22.0	42.8	75.1	40.8
Colorectum	51.7	10.7	26.8	36.6	20.1
Thyroid	46.6	9.7	56.8	33.0	24.6
Liver	36.8	7.6	42.4	26.0	15.0
Stomach	35.9	7.4	37.0	25.4	13.7
Breast	35.7	7.4	15.5	51.7	33.0
Oesophagus	22.4	4.6	43.8	15.9	8.3
Female					
All cancers	229.1	100.0	23.7	331.6	197.0
Lung	40.2	17.5	44.2	58.2	30.3
Breast	35.7	15.6	15.5	51.7	33.0
Thyroid	34.1	14.9	55.4	49.4	36.5
Colorectum	20.9	9.1	24.4	30.3	15.7
Cervix uteri	15.1	6.6	22.8	21.8	13.8
Stomach	11.2	4.9	32.8	16.2	8.3
Liver	10.0	4.4	37.7	14.4	7.4
Precedence	Number of deaths/($\times 10^4$)	Proportion of deaths in China/%	Proportion of deaths in China/in the world/%	Crude mortality rate/($\times 10^{-5}$)	SMR/($\times 10^{-5}$)
Total					
All cancers	257.4	100.0	26.4	182.3	96.5
Lung	73.3	28.5	40.3	51.9	26.7
Liver	31.6	12.3	41.7	22.4	12.6
Stomach	26.0	10.1	39.4	18.4	9.4
Colorectum	24.0	9.3	26.5	17.0	8.6
Oesophagus	18.7	7.3	42.0	13.3	6.7
Pancreas	10.6	4.1	22.7	7.5	3.9
Breast	7.5	2.9	11.3	10.9	6.1
Female					
All cancers	94.5	100.0	21.9	136.8	67.8
Lung	21.7	23.0	37.2	31.5	14.7
Colorectum	9.7	10.3	24.1	14.1	6.5
Liver	8.7	9.2	36.7	12.6	6.2
Stomach	7.9	8.4	33.9	11.4	5.3
Breast	7.5	7.9	11.3	10.9	6.1
Cervix uteri	5.6	5.9	16.1	8.1	4.5
Oesophagus	4.7	5.0	37.0	6.8	2.9

SIR: Standardized incidence rate; SMR: Standardized mortality rate.

表 3 2022 年全世界不同 HDI 水平国家和地区乳腺癌的发病与死亡情况

Tab 3 Incidence and mortality of breast cancer in different HDI countries and territories in 2022

HDI classification	Number of incident cases/($\times 10^4$)	Crude incidence rate/($\times 10^{-5}$)	SIR/($\times 10^{-5}$)	Number of deaths/($\times 10^4$)	Crude mortality rate/($\times 10^{-5}$)	SMR/($\times 10^{-5}$)	M/I
Global	229.7	58.7	46.8	66.6	17.0	12.7	0.27
Very high HDI	109.3	131.6	75.6	24.5	29.5	13.2	0.17
High HDI	73.8	53.9	38.8	19.5	14.3	9.5	0.24
Medium HDI	33.1	29.7	29.7	15.4	13.9	14.0	0.47
Low HDI	13.4	22.3	34.1	7.1	11.9	19.0	0.56
China	35.7	51.7	33.0	7.5	10.9	6.1	0.18

The very high, high, medium, and low HDI values are 0.800-1, 0.700-0.799, 0.550-0.699, and 0-0.549, respectively. HDI: Human development index; SIR: Standardized incidence rate; SMR: Standardized mortality rate; M/I: Mortality-to-incidence ratio.

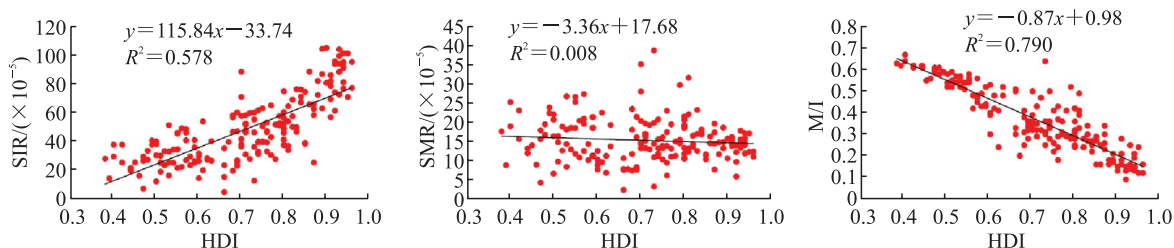


图1 全球175个国家和地区乳腺癌SIR、SMR、M/I与HDI的Pearson相关分析

Fig 1 Pearson correlation analysis of SIR, SMR and M/I of breast cancer with HDI in 175 countries and territories

HDI: Human development index; SIR: Standardized incidence rate; SMR: Standardized mortality rate; M/I: Mortality-to-incidence ratio.

2.4 不同年龄人群的乳腺癌流行特征 全球乳腺癌的发病人数自25岁以后随着年龄增长而大幅增加,在55~59岁达到峰值,60岁之后开始下降,至85岁时约下降到峰值1/3水平;中国乳腺癌的发病人数变化规律与全球类似,但在50~54岁达到峰值,略早于全球人群(图2A)。全球乳腺癌的

死亡人数自30岁以后随着年龄增长而大幅增加,也在55~59岁达到峰值并持续峰值水平到65~69岁,70岁之后开始下降,而在80~84岁年龄段之后再次升高;中国乳腺癌的死亡人数在50~54岁和65~69岁呈现2个小高峰,在70岁以后逐渐下降(图2B)。

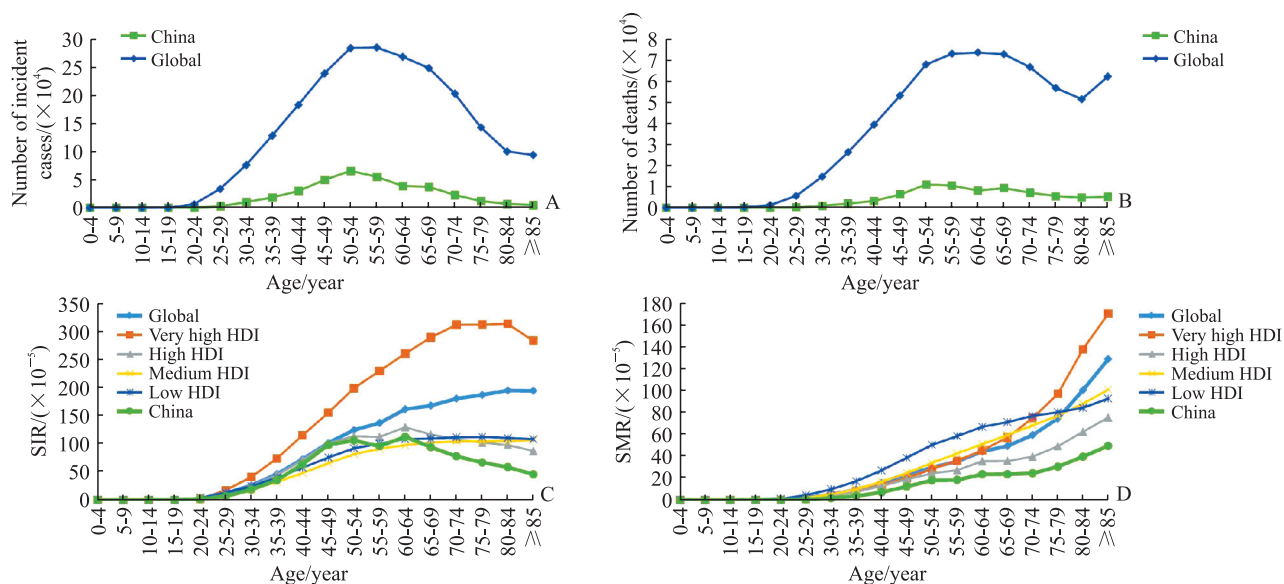


图2 乳腺癌SIR与SMR随年龄的变化趋势

Fig 2 Age-specific incidence and mortality of breast cancer

A: Age-specific incident cases of breast cancer in China and worldwide; B: Age-specific deaths of breast cancer in China and worldwide; C: Age-specific SIR in countries and territories with different HDI levels, in China, and worldwide; D: Age-specific SMR in countries and territories with different HDI levels, in China, and worldwide. SIR: Standardized incidence rate; SMR: Standardized mortality rate; HDI: Human development index.

全球乳腺癌SIR随年龄增长持续上升,25~29、35~39、50~54、70~74岁年龄组SIR分别为12.0/10万、46.6/10万、125.1/10万、181.4/10万。中国乳腺癌SIR在50岁以前与全球增长规律相似,在50~54岁和60~64岁呈现2个小高峰,分别为106.7/10万、113.1/10万,65岁之后逐渐下降,

70~74岁SIR降为78.3/10万。不同HDI水平国家和地区乳腺癌SIR在55岁以前均随年龄增长而上升,55岁以后变化规律有所不同。HDI极高水平国家和地区SIR持续上升且到70岁以后较稳定(313.2/10万),HDI高水平国家和地区SIR在60~64岁达到高峰(130.2/10万)后开始下降,HDI中

等和低水平国家和地区 SIR 在 60 岁以后基本稳定（保持在 100/10 万~110/10 万）。见图 2C。

全球乳腺癌 SMR 也随年龄增长持续上升,在 40~44、55~59、70~74、85 岁及以上年龄组 SMR 分别为 15.7/10 万、35.3/10 万、59.5/10 万、129.0/10 万。中国乳腺癌 SMR 同样呈现随年龄增长持续上升的趋势,在 40~44、55~59、70~74、85 岁及以上年龄组 SMR 分别为 7.1/10 万、18.5/10 万、24.5/10 万、49.6/10 万。不同 HDI 水平国家和地区的乳腺癌 SMR 均呈现随年龄增长持续上升的趋势,但 HDI 中等和低水平国家和地区 SMR 在 80 岁以前高于全球 SMR,在 75 岁以后低于全球 SMR 且相比全球增幅较缓;HDI 极高水平国家和地区 SMR 在 60 岁以前与全球水平及增长趋势相似,而在 65 岁以后明显高于全球 SMR;HDI 高水平国家和地区 SMR 变化趋势虽然与全球相似,但始终低于全球平均水平。见图 2D。

3 讨论

根据本研究总结的 2022 年全球及中国乳腺癌流行病学特征,乳腺癌在全球女性人群中是发病人数、死亡人数、SIR 和 SMR 均居第 1 位的癌种。而在中国女性人群中,乳腺癌的发病人数仅次于肺癌,占我国女性所有新发恶性肿瘤人数的 15.6% 以及全球女性新发乳腺癌人数的 15.5%。不过,我国乳腺癌的死亡人数排名却不像发病人数这样靠前,占我国女性所有恶性肿瘤死亡人数的 7.9% (居第 5 位) 以及全球女性乳腺癌死亡人数的 11.3%。Pearson 相关分析显示, HDI 水平与乳腺癌 SIR 呈正相关、与 M/I 呈负相关,但与 SMR 无明显相关性,这和结直肠癌中 SIR、SMR 及 M/I 都与 HDI 相关^[5]有所不同。

乳腺癌发病率的不断上升可能受多种因素影响。HDI 是将国家经济运行指标与社会指标相结合的综合指数,用于衡量社会经济发展水平。研究提示, HDI 水平越高的国家和地区乳腺癌发病率也越高,这可能是高 HDI 带来的更好的生活环境和习惯对乳腺癌的发病有一定的影响,如年轻女性初潮年龄早、绝经年龄晚、生育时间推迟、生育率降低、母乳喂养减少等都可能是乳腺癌的危险因素^[6]。此外还可能与疾病登记的完善、筛查的推进、疾病诊断技术的提升等非致病因素有关。更高的受教育

水平、更便利的医疗条件等因素对于女性积极参加乳腺癌筛查具有较好的促进作用,可在一定程度上使乳腺癌发病率提升,同时这些早发现的乳腺癌可能还会伴随着死亡率的下降^[7]。此外,高 HDI 带来的整体生活质量提升最终可能延长该地区人群的整体寿命,而无论乳腺癌还是其他恶性肿瘤的发生几乎都会随着年龄的增长而增加,因此乳腺癌的 SIR 与结直肠癌一样与 HDI 呈正相关。

乳腺癌的 SMR 与 HDI 水平无明显相关性,这可能是预后改善的效果与发病率的上升互相抵消所呈现的结果。HDI 较高的国家和地区一般拥有更完善的医疗资源,群众具有更高的健康意识,大部分患者能及时就医并得到规范、有效的治疗从而改善预后。更重要的是,近年来随着医学技术的不断创新,越来越多的治疗方式给晚期患者带来更多希望^[8],这些创新研究成果在临床的推广应用程度可能在不同 HDI 水平的国家和地区并不完全一样,这可能也是乳腺癌 SMR 与 HDI 无关的原因之一。

M/I 是一个综合考虑癌症发病与死亡的指标,在肿瘤登记研究中 1-M/I 可以近似于癌症的 5 年相对生存率,是评估癌症生存情况和评价预防控制效果的重要参数^[9]。本研究依据 2022 年的乳腺癌流行数据估计我国 M/I 为 0.18,即 5 年生存率预计可达到 82%,高于雷少元等^[4]基于 2015 年肿瘤登记数据计算的 1-M/I 为 0.78,提示近年来乳腺癌的 5 年生存率有了明显提升。HDI 与 M/I 负相关也间接验证了在 HDI 水平越高的国家和地区,可能因经济能力与医疗水平更好而有更好的乳腺癌患者生存率。本研究提示,根据 HDI 不同分层人群来看 SIR 与 HDI 的相关性也不够明显,与之前 Pearson 相关分析结果不一致,这种看似矛盾的现象可能源于多个因素:统计学效应(如辛普森悖论、信息损失和样本量减小)、HDI 与 SIR 间可能存在的非线性关系、潜在的阈值效应、不同 HDI 水平国家和地区的异质性、各地区所处的不同乳腺癌流行病学发展阶段及数据质量和报告系统的差异等。这些因素共同作用可能导致在 HDI 分层分析中, SIR 与 HDI 的相关性不如整体 Pearson 相关分析结果明显。这一发现提示,在解释流行病学数据时需要考虑更复杂的统计模型和多方面因素,以更全面地理解社会经济发展与疾病模式之间的关系。但是 M/I 与 HDI 分层水平存在明显的趋势相关性, HDI

低、中等、高、极高水平国家和地区的M/I分别为0.56、0.47、0.24、0.17,意味着这些地区的乳腺癌患者5年生存率预计分别为44%、53%、76%、83%。高HDI国家具有较完善的医疗资源,癌症早期诊断、筛查、治疗比低HDI国家做得更好,能有效提高癌症患者生存率。我国乳腺癌患者的5年生存率预计达82%,已接近极高HDI国家水平。

综上所述,乳腺癌的发病、死亡等流行病学特征在全球不同HDI水平的国家和地区存在明显差异,提示经济水平、医疗资源、人口老龄化、生活方式与饮食习惯等都是乳腺癌防控工作需要考虑的重要因素。在先进医疗技术支持和资源有限的现实情况下,进一步普及推广早筛、早诊、早治等理念以及加强乳腺癌筛查是提高乳腺癌生存率的重要策略。未来几十年,我国乳腺癌防治工作将面临人口老龄化及区域经济发展不均衡带来的双重压力与挑战,更需要因地制宜,提前考虑防控策略,防患于未然,尽可能减轻乳腺癌给人民健康带来的负担。

[参考文献]

- [1] 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. DOI: 10.3322/caac.21834.
- [2] United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World population prospects 2024[EB/OL]. [2024-08-01]. <https://population.un.org/wpp/>.
- [3] BRAY F, GUILLOUX A, SANKILA R, et al. Practical implications of imposing a new world standard population[J]. *Cancer Causes Control*, 2002, 13(2): 175-182. DOI: 10.1023/a: 1014344519276.
- [4] 雷少元,郑荣寿,张思维,等. 中国2015年分省份乳腺癌死亡发病比分析[J]. *肿瘤预防与治疗*, 2021, 34(7): 591-596. DOI: 10.3969/j.issn.1674-0904.2021.07.002.
- [5] 周雄,胡明,李子帅,等. 2020年全球及中国结直肠癌流行状况分析[J]. *海军军医大学学报*, 2022, 43(12): 1356-1364. DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20220593. ZHOU X, HU M, LI Z S, et al. Colorectal cancer in the world and China in 2020: an analysis of epidemic status[J]. *Acad J Naval Med Univ*, 2022, 43(12): 1356-1364. DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20220593.
- [6] 颜佳颖,吴梦吟,顾凯,等. 1973—2017年上海市女性乳腺癌发病及死亡长期趋势变化分析[J]. *肿瘤*, 2023, 43(4): 316-324. DOI: 10.3781/j.issn.1000-7431.2023.2303-0114.
- [7] 中国抗癌协会乳腺癌专业委员会,中华医学会肿瘤学分会乳腺肿瘤学组. 中国抗癌协会乳腺癌诊治指南与规范(2024年版)[J]. *中国癌症杂志*, 2023, 33(12): 1092-1187. DOI: 10.19401/j.cnki.1007-3639.2023.12.004.
- [8] 莫森,袁晶,周昌明,等. 以大型单中心的医院登记为基础的3.5万例乳腺癌患者长期生存报告[J]. *中国癌症杂志*, 2020, 30(2): 90-97. DOI: 10.19401/j.cnki.1007-3639.2020.02.002.
- [9] STENNING-PERSIVALE K, FRANCO M J S, CORDERO-MORALES A, et al. The mortality-incidence ratio as an indicator of five-year cancer survival in metropolitan Lima[J]. *Ecancermedicalscience*, 2018, 12: 799. DOI: 10.3332/ecancer.2018.799.

[本文编辑] 尹茶