

DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20240736

· 论 著 ·

2022 年全球及中国胃癌发病率和死亡率分析

胡泽瑞¹, 朱小琼², 葛王舒琦¹, 高敏婵¹, 江 澳¹, 张 鑫¹, 应雯文^{2*}, 赵存喜^{1*}

1. 安徽医科大学公共卫生学院, 合肥 230032

2. 上海市普陀区疾病预防控制中心, 上海 200333

[摘要] **目的** 分析 2022 年不同人类发展指数 (HDI) 国家和地区胃癌的发病和死亡状况, 了解全球及中国的胃癌负担。**方法** 收集 GLOBOCAN 2022 数据库中胃癌的发病和死亡数据及《2022 人类发展报告》中 2022 年全球各国 HDI 数据, 采用 Spearman 秩相关分析胃癌年龄标化发病率 (ASIR)、年龄标化死亡率 (ASMR)、死亡发病比 (M/I) 与 HDI 之间的关联, 使用 Wilcoxon 秩和检验分析男性和女性胃癌 ASIR、ASMR 的差异。**结果** 2022 年全球胃癌发病和死亡人数位均列全球各癌种第 5 位, 中国胃癌发病和死亡人数分别位列中国各癌种第 5 和第 3 位。在不同 HDI 国家和地区, 胃癌 ASIR、ASMR 从高到低依次为高、极高、中等、低 HDI 国家和地区。胃癌 ASIR 与 HDI 呈正相关 ($r_s=0.256$, $P=0.001$), ASMR 与 HDI 无明显相关性 ($r_s=-0.008$, $P=0.918$), M/I 与 HDI 呈负相关 ($r_s=-0.831$, $P<0.001$)。全球、中国及各 HDI 分类国家和地区男性的胃癌 ASIR 和 ASMR 均高于女性 (均 $P<0.05$)。全球胃癌 ASIR 和 ASMR 均在 45 岁之前无明显波动, 在 45 岁之后呈快速上升趋势。中国胃癌 ASIR 和 ASMR 在各个年龄段均高于全球平均水平。**结论** 极高和高 HDI 国家和地区胃癌发病和死亡负担高于中等和低 HDI 国家和地区。中国胃癌发病和死亡负担高于全球平均水平, 需采取有针对性的防控措施。

[关键词] 胃肿瘤; 发病率; 死亡率; 人类发展指数

[引用本文] 胡泽瑞, 朱小琼, 葛王舒琦, 等. 2022 年全球及中国胃癌发病率和死亡率分析 [J]. 海军军医大学学报, 2025, 46 (6): 767-774. DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20240736.

2022 incidence and mortality of gastric cancer globally and in China

HU Zerui¹, ZHU Xiaoqiong², GE Wangshuqi¹, GAO Minchan¹, JIANG Ao¹, ZHANG Xin¹, YING Wenwen^{2*}, ZHAO Cunxi^{1*}

1. School of Public Health, Anhui Medical University, Hefei 230032, Anhui, China

2. Shanghai Putuo District Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200333, China

[Abstract] **Objective** To analyze the incidence and mortality of gastric cancer in countries and territories with different human development index (HDI) levels in 2022, and to understand the burden of gastric cancer globally and in China. **Methods** Data on gastric cancer incidence and mortality were collected from GLOBOCAN 2022 and HDI data for all countries were obtained from the *Human development report 2022*. Spearman correlation was applied to examine the associations between the age-standardized incidence rate (ASIR), age-standardized mortality rate (ASMR), mortality-to-incidence ratio (M/I), and HDI for gastric cancer. The Wilcoxon rank-sum test was used to assess the differences in ASIR and ASMR between males and females. **Results** In 2022, gastric cancer ranked the 5th in both incidence and mortality among all cancer types globally. In China, gastric cancer ranked the 5th in incidence and the 3rd in mortality among all cancer types. The ASIR and ASMR of gastric cancer showed a descending trend from high, very high, medium to low HDI countries and territories. The ASIR of gastric cancer was positively correlated with HDI ($r_s=0.256$, $P=0.001$), while ASMR showed no significant correlation with HDI ($r_s=-0.008$, $P=0.918$). The M/I was negatively correlated with HDI ($r_s=-0.831$, $P<0.001$). The ASIR and ASMR of gastric cancer in males were significantly higher than those in females globally, in China, and across all HDI groups (all $P<0.05$). Globally, both ASIR and ASMR of gastric cancer remained relatively stable before the age of 45, but showed a consistently rising trend after the age of 45. In China, the ASIR and ASMR of gastric cancer exceeded global average level across all age groups. **Conclusion** The burden of gastric cancer incidence and mortality is higher in very high and high HDI countries and territories compared to medium and low HDI countries and territories. In China, the burden of gastric cancer incidence and mortality is above the global average, highlighting the need for targeted prevention and control measures.

[收稿日期] 2024-10-29 **[接受日期]** 2024-12-12

[基金项目] 安徽省高等学校科学研究重大项目 (2024AH040320), 公共健康社会治理安徽省哲学社会科学重点实验室开放课题 (2023-1). Supported by Major Project for Scientific Research of Colleges and Universities in Anhui Province (2024AH040320) and Open Project of Key Laboratory of Public Health Social Governance in Philosophy and Social Sciences of Anhui Province (2023-1).

[作者简介] 胡泽瑞, 硕士生. E-mail: xiaozhe0407@163.com

* 通信作者 (Corresponding authors). E-mail: yingwenwen01@163.com, zhaox1972@163.com

[Key words] stomach neoplasms; incidence; mortality; human development index

[Citation] HU Z, ZHU X, GE W, et al. 2022 incidence and mortality of gastric cancer globally and in China[J]. Acad J Naval Med Univ, 2025, 46(6): 767-774. DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20240736.

胃癌是全球常见的恶性肿瘤之一,2020年全球胃癌死亡人数达到76.9万,死亡率位列各癌种第四,仅次于肺癌、结直肠癌和肝癌^[1]。近75%的胃癌发病可归因于幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, Hp)感染,其他危险因素包括饮酒、吸烟和摄入高盐食品等^[2]。目前胃癌主要通过根治Hp感染和胃癌筛查等技术进行防控^[3]。胃癌由于早期缺乏特异性临床体征,一经发现常常已经进入中晚期,治疗效果有限^[4]。胃癌筛查有助于早期诊断,然而非侵入性筛查手段的灵敏度和特异度低,侵入性筛查手段的费用高且依从性低,限制了胃癌筛查的推广^[5]。胃癌预后相对较差,世界上大部分地区胃癌患者的5年生存率约为20%,中国胃癌患者的5年生存率不足50%,但在日本和韩国5年生存率已超过70%^[6-7]。中国胃癌发病和死亡人数在全球各国均位列第一,虽然我国自20世纪60年代末启动了系统性癌症防控工作,但仍是胃癌高发国家之一^[8]。我国自2005年开展上消化道癌早诊、早治项目,提高了早期胃癌检出率,改善了胃癌患者生存率,但胃癌仍是癌症防治的重点癌种^[9]。

有研究发现癌症发病率、死亡率和经济、文化、医疗水平等有关^[10]。人类发展指数(human development index, HDI)是衡量健康和长寿、知识水平及生活水平三大基本维度的综合指数^[11]。分析HDI与胃癌发病和死亡的关系有助于了解HDI对胃癌的影响及为胃癌防控提供新的视角。中国近30年内经历了从低HDI(1990—1996年)向中等HDI(1997—2010年)最终成为高HDI(2011—2020年)国家的过渡^[12]。在经济发展和社会转型的过程中,需要借鉴不同HDI国家胃癌的防控经验。本研究旨在利用GLOBOCAN 2022胃癌数据,分析全球、不同HDI国家和地区及中国2022年胃癌的发病和死亡情况,探索胃癌流行和HDI状况的关联,为制定更有针对性和有效的胃癌防控策略提供科学依据。

1 资料和方法

1.1 资料来源 胃癌数据来源于国际癌症研究机

构发布的GLOBOCAN 2022数据库(<https://gco.iarc.fr/today/en>),涵盖了185个国家和地区的癌症发病率和死亡率数据。通过《疾病和有关健康问题的国际统计分类(第十次修订本)》(ICD-10)代码C16识别GLOBOCAN 2022数据库中的胃癌。根据联合国开发计划署公布的《2022人类发展报告》(<https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI>)获得2022年世界各国HDI数据及分类。HDI水平分为4类,即极高HDI(0.800~1)、高HDI(0.700~0.799)、中等HDI(0.550~0.699)、低HDI(0~0.549)^[13]。

1.2 统计学处理 下载并整理2022年胃癌发病人数、粗发病率、年龄标化发病率(age-standardized incidence rate, ASIR)、死亡人数、粗死亡率、年龄标化死亡率(age-standardized mortality rate, ASMR)数据。在分析2022年胃癌数据和HDI的关联时,剔除缺失数据的国家,最终共176个国家纳入分析。将人群按每5岁一组,从0~4岁组至≥85岁组共分为18个组。年龄标化率的计算使用Segi's世界标准人口年龄构成进行标化^[14]。死亡发病比(mortality-to-incidence ratio, M/I)为死亡人数/同期发病人数。胃癌ASIR、ASMR和M/I与HDI的相关性分析采用Spearman秩相关。男性和女性之间胃癌ASIR、ASMR的差异分析采用Wilcoxon秩和检验。应用SPSS 25.0和GraphPad Prism 9.5.0软件进行统计学分析及绘图。检验水准(α)为0.05(双侧)。

2 结果

2.1 2022年全球及中国胃癌发病情况 2022年全球胃癌发病人数位列各癌种第5位,男性胃癌发病人数位列男性各癌种第4位,女性胃癌发病人数位列女性各癌种第7位。中国胃癌发病人数位列各癌种第5位,男性胃癌发病人数位列中国男性各癌种第4位,女性胃癌发病人数位列中国女性各癌种第6位。中国胃癌发病人数占全球胃癌发病人数的37.02%,中国男性胃癌发病人数占全球男性胃癌发病人数的39.29%,中国女性胃癌发病人数占全球女性胃癌发病人数的32.85%。见表1。

表 1 2022 年全球及中国总人口、男性、女性发病人数排前 8 位的癌症

Tab 1 Incidence of top 8 cancers among total population, males, and females in China and globally in 2022

Global					China					
Precedence	Number of incident cases/ ($\times 10^4$)	Proportion/ %	Crude incidence rate/ ($\times 10^{-5}$)	ASIR/ ($\times 10^{-5}$)	Precedence	Number of incident cases/ ($\times 10^4$)	Proportion in China/%	Proportion in the world/%	Crude incidence rate/ ($\times 10^{-5}$)	ASIR/ ($\times 10^{-5}$)
Total					Total					
All cancers	1 997.65	100.00	253.4	196.9	All cancers	482.47	100.00	24.15	341.8	201.6
Lung	248.07	12.42	31.5	23.6	Lung	106.06	21.98	42.75	75.1	40.8
Breast	229.68	11.50	58.7	46.8	Colorectum	51.71	10.72	26.84	36.6	20.1
Colorectum	192.64	9.64	24.4	18.4	Thyroid	46.61	9.66	56.76	33.0	24.6
Prostate	146.79	7.35	37.0	29.4	Liver	36.77	7.62	42.45	26.0	15.0
Stomach	96.88	4.85	12.3	9.2	Stomach	35.87	7.43	37.02	25.4	13.7
Liver	86.61	4.34	11.0	8.6	Breast	35.72	7.40	15.55	51.7	33.0
Thyroid	82.12	4.11	10.4	9.1	Oesophagus	22.40	4.64	43.83	15.9	8.3
Cervix uteri	66.23	3.31	16.9	14.1	Cervix uteri	15.07	3.12	22.75	21.8	13.8
Male					Male					
All cancers	1 031.16	100.00	259.6	212.6	All cancers	253.39	100.00	24.57	351.4	209.6
Lung	157.20	15.25	39.6	32.1	Lung	65.87	26.00	41.90	91.4	52.0
Prostate	146.79	14.23	37.0	29.4	Colorectum	30.77	12.14	28.77	42.7	24.7
Colorectum	106.94	10.37	26.9	21.9	Liver	26.79	10.57	44.60	37.2	22.7
Stomach	62.75	6.08	15.8	12.8	Stomach	24.66	9.73	39.29	34.2	19.5
Liver	60.07	5.83	15.1	12.7	Oesophagus	16.75	6.61	45.85	23.2	13.1
Bladder	47.13	4.57	11.9	9.3	Prostate	13.42	5.29	9.14	18.6	9.7
Oesophagus	36.52	3.54	9.2	7.6	Thyroid	12.49	4.93	60.49	17.3	13.3
NHL	31.14	3.02	7.8	6.6	Bladder	7.32	2.89	15.53	10.2	5.7
Female					Female					
All cancers	966.49	100.00	247.0	186.3	All cancers	229.08	100.00	23.70	331.6	197.0
Breast	229.68	23.76	58.7	46.8	Lung	40.19	17.54	44.23	58.2	30.3
Lung	90.86	9.40	23.2	16.2	Breast	35.72	15.59	15.55	51.7	33.0
Colorectum	85.70	8.87	21.9	15.2	Thyroid	34.12	14.89	55.51	49.4	36.5
Cervix uteri	66.23	6.85	16.9	14.1	Colorectum	20.94	9.14	24.44	30.3	15.7
Thyroid	61.47	6.36	15.7	13.6	Cervix uteri	15.07	6.58	22.75	21.8	13.8
Corpus uteri	42.04	4.35	10.7	8.4	Stomach	11.21	4.89	32.85	16.2	8.3
Stomach	34.13	3.53	8.7	6.0	Liver	9.98	4.35	37.60	14.4	7.4
Ovary	32.46	3.36	8.3	6.7	Corpus uteri	7.77	3.39	18.48	11.3	6.8

Proportion: The proportion of cases of the cancer among all cancer cases globally; Proportion in China: The proportion of cases of the cancer among all cancer cases in China; Proportion in the world: The proportion of cases of the cancer in China relative to all cases of the same cancer globally. ASIR: Age-standardized incidence rate; NHL: Non-Hodgkin lymphoma.

2.2 2022 年全球及中国胃癌死亡情况 2022 年全球胃癌死亡人数位列全球各癌种第 5 位, 男性胃癌死亡人数位列全球男性各癌种第 4 位, 女性胃癌死亡人数位列全球女性各癌种第 6 位。中国胃癌死亡人数位列中国各癌种第 3 位, 男性胃癌死亡人数位列中国男性各癌种第 3 位, 女性胃癌死亡人数位列中国女性各癌种第 4 位。中国胃癌死亡人数占全球胃癌死亡人数的 39.44%, 中国男性胃癌死亡人数占全球男性胃癌死亡人数的 42.46%, 中国女性胃癌死亡人数占全球女性胃癌死亡人数的 33.88%。见表 2。

2.3 胃癌发病、死亡情况与 HDI 的相关性分析 将全球 176 个国家和地区的胃癌 ASIR、ASMR、M/I 与 HDI 进行相关性分析, 结果显示, 胃癌 ASIR 与 HDI 呈正相关 ($r_s=0.256$, $P=0.001$), 胃癌

ASMR 与 HDI 无明显相关性 ($r_s=-0.008$, $P=0.918$), 胃癌 M/I 与 HDI 呈负相关 ($r_s=-0.831$, $P<0.001$); 男性、女性胃癌 M/I 都与 HDI 呈负相关 ($r_s=-0.787$, $P<0.001$; $r_s=-0.803$, $P<0.001$)。将 HDI 进行分组分析, 在极高 HDI 国家和地区中, 男性和女性胃癌 ASIR ($r_s=-0.391$, $P=0.002$; $r_s=-0.309$, $P=0.015$)、ASMR ($r_s=-0.533$, $P<0.001$; $r_s=-0.524$, $P<0.001$)、M/I ($r_s=-0.621$, $P<0.001$; $r_s=-0.538$, $P<0.001$) 均与 HDI 呈负相关; 在高、低 HDI 国家和地区, 男性及女性胃癌 M/I 均与 HDI 呈负相关 (高 HDI 国家和地区: 男性 $r_s=-0.346$, $P=0.023$; 女性 $r_s=-0.592$, $P<0.001$; 低 HDI 国家和地区: 男性 $r_s=-0.426$, $P=0.014$; 女性 $r_s=-0.408$, $P=0.019$)。见表 3。

表 2 2022 年全球及中国总人口、男性、女性死亡人数排前 8 位的癌症

Tab 2 Mortality of top 8 cancers among total population, males, and females in China and globally in 2022

Global					China					
Precedence	Number of deaths/ ($\times 10^4$)	Proportion/ %	Crude mortality rate/ ($\times 10^{-5}$)	ASMR/ ($\times 10^{-5}$)	Precedence	Number of deaths/ ($\times 10^4$)	Proportion in China/%	Proportion in the world/%	Crude mortality rate/ ($\times 10^{-5}$)	ASMR/ ($\times 10^{-5}$)
Total					Total					
All cancers	974.38	100.00	123.6	91.7	All cancers	257.42	100.00	26.42	182.3	96.5
Lung	181.75	18.65	23.1	16.8	Lung	73.33	28.49	40.35	51.9	26.7
Colorectum	90.40	9.28	11.5	8.1	Liver	31.65	12.30	41.72	22.4	12.6
Liver	75.87	7.79	9.6	7.4	Stomach	26.04	10.11	39.44	18.4	9.4
Breast	66.61	6.84	17.0	12.7	Colorectum	24.00	9.32	26.55	17.0	8.6
Stomach	66.02	6.78	8.4	6.1	Oesophagus	18.75	7.28	42.09	13.3	6.7
Pancreas	46.74	4.80	5.9	4.2	Pancreas	10.63	4.13	22.74	7.5	3.9
Oesophagus	44.54	4.57	5.7	4.3	Breast	7.50	2.91	11.26	10.9	6.1
Prostate	39.74	4.08	10.0	7.3	Brain and CNS	5.66	2.20	22.78	4.0	2.5
Male					Male					
All cancers	543.03	100.00	136.7	109.8	All cancers	162.93	100.00	30.00	226.0	127.5
Lung	123.32	22.71	31.0	24.8	Lung	51.59	31.66	41.83	71.6	39.5
Liver	52.18	9.61	13.1	10.9	Liver	22.98	14.10	44.03	31.9	19.1
Colorectum	49.98	9.20	12.6	9.9	Stomach	18.16	11.14	42.46	25.2	13.8
Stomach	42.76	7.87	10.8	8.6	Colorectum	14.26	8.75	28.53	19.8	10.9
Prostate	39.74	7.32	10.0	7.3	Oesophagus	14.04	8.62	44.09	19.5	10.7
Oesophagus	31.84	5.86	8.0	6.5	Pancreas	6.11	3.75	24.67	8.5	4.7
Pancreas	24.76	4.56	6.2	5.0	Prostate	4.75	2.92	11.96	6.6	3.3
Leukaemia	17.33	3.19	4.4	3.7	Bladder	3.25	1.99	13.09	4.5	2.3
Female					Female					
All cancers	431.35	100.00	110.3	76.9	All cancers	94.49	100.00	21.91	136.8	67.8
Breast	66.61	15.44	17.0	12.7	Lung	21.74	23.01	37.21	31.5	14.7
Lung	58.42	13.54	14.9	9.8	Colorectum	9.74	10.31	24.10	14.1	6.5
Colorectum	40.42	9.37	10.3	6.5	Liver	8.68	9.18	36.63	12.6	6.2
Cervix uteri	34.89	8.09	8.9	7.1	Stomach	7.88	8.34	33.88	11.4	5.3
Liver	23.69	5.49	6.1	4.1	Breast	7.50	7.94	11.26	10.9	6.1
Stomach	23.26	5.39	6.0	3.9	Cervix uteri	5.57	5.89	15.96	8.1	4.5
Pancreas	21.98	5.10	5.6	3.5	Oesophagus	4.71	4.98	37.08	6.8	2.9
Ovary	20.70	4.80	5.3	4.0	Pancreas	4.52	4.78	20.56	6.6	3.1

Proportion: The proportion of deaths from the cancer among all cancer deaths globally; Proportion in China: The proportion of deaths from the cancer among all cancer deaths in China; Proportion in the world: The proportion of deaths from the cancer in China relative to all deaths from the same cancer globally. ASMR: Age-standardized mortality rate; CNS: Central nervous system.

表 3 胃癌发病和死亡情况与 HDI 的 Spearman 秩相关分析

Tab 3 Spearman rank correlation analyses of gastric cancer incidence and mortality with HDI

Classification	Group	ASIR		ASMR		M/I	
		r_s	P value	r_s	P value	r_s	P value
Global	Total	0.256	0.001	-0.008	0.918	-0.831	<0.001
	Male	0.303	<0.001	0.092	0.226	-0.787	<0.001
	Female	0.132	0.081	-0.131	0.082	-0.803	<0.001
Very high HDI	Total	-0.345	0.006	-0.565	<0.001	-0.655	<0.001
	Male	-0.391	0.002	-0.533	<0.001	-0.621	<0.001
	Female	-0.309	0.015	-0.524	<0.001	-0.538	<0.001
High HDI	Total	0.292	0.057	0.228	0.142	-0.486	0.001
	Male	0.267	0.084	0.252	0.103	-0.346	0.023
	Female	0.324	0.034	0.232	0.134	-0.592	<0.001
Medium HDI	Total	0.285	0.083	0.261	0.114	-0.019	0.910
	Male	0.313	0.056	0.295	0.072	0.002	0.989
	Female	0.150	0.369	0.127	0.448	-0.212	0.201
Low HDI	Total	-0.036	0.842	-0.049	0.789	-0.489	0.004
	Male	-0.041	0.821	-0.059	0.746	-0.426	0.014
	Female	-0.074	0.681	-0.107	0.555	-0.408	0.019

Very high, high, medium, and low HDI mean the HDI being 0.800-1, 0.700-0.799, 0.550-0.699, and 0-0.549, respectively. HDI: Human development index; ASIR: Age-standardized incidence rate; ASMR: Age-standardized mortality rate; M/I: Mortality-to-incidence ratio.

2.4 2022 年不同 HDI 国家和地区胃癌发病和死亡情况 在不同 HDI 国家和地区, 男性胃癌 ASIR、ASMR 从高到低均为高、极高、中等、低 HDI 国家和地区。高 HDI 国家和地区胃癌 ASIR 分别是极高、中等、低 HDI 国家和地区的 1.2、2.2、2.9 倍, ASMR 是极高、中等、低 HDI 国家和地区的 1.7、1.7、2.3 倍。中国胃癌 ASIR、ASMR 均高于全球水平, 均是全球的 1.5 倍, 中国男性和女性胃

癌 ASIR、ASMR 分别高于全球男性和女性胃癌 ASIR、ASMR。全球、中国及各 HDI 分类国家和地区男性的胃癌 ASIR、ASMR 均高于女性 (均 $P<0.05$)。高 HDI 国家和地区男性胃癌 ASIR、ASMR 和女性差异最大, 男性 ASIR、ASMR 分别是女性的 2.3、2.4 倍。胃癌 M/I 随着 HDI 的升高呈下降趋势, 且在男性和女性中的趋势一致。见表 4。

表 4 全球、不同 HDI 国家和地区、中国胃癌的发病和死亡情况

Tab 4 Incidence and mortality of gastric cancer globally, in different HDI countries and territories, and in China						
Classification	Group	Crude incidence rate/($\times 10^{-5}$)	ASIR/($\times 10^{-5}$)	Crude mortality rate/($\times 10^{-5}$)	ASMR/($\times 10^{-5}$)	M/I
Very high HDI	Total	21.4	9.7	11.2	4.7	0.52
	Male	27.2	13.6	13.8	6.5	0.51
	Female	15.6	6.4**	8.6	3.2**	0.55
High HDI	Total	17.4	11.4	12.9	8.1	0.74
	Male	23.1	16.1	17.3	11.8	0.75
	Female	11.6	7.1**	8.4	4.9**	0.73
Medium HDI	Total	5.0	5.3	4.4	4.7	0.88
	Male	6.2	7.0	5.4	6.2	0.88
	Female	3.7	3.8**	3.2	3.3**	0.87
Low HDI	Total	2.1	3.9	1.9	3.5	0.88
	Male	2.3	4.5	2.1	4.0	0.88
	Female	1.9	3.3**	1.7	3.0*	0.88
Global	Total	12.3	9.2	8.4	6.1	0.68
	Male	15.8	12.8	10.8	8.6	0.68
	Female	8.7	6.0**	6.0	3.9**	0.68
China	Total	25.4	13.7	18.4	9.4	0.73
	Male	34.2	19.5	25.2	13.8	0.74
	Female	16.2	8.3**	11.4	5.3**	0.70

Very high, high, medium, and low HDI mean the HDI being 0.800-1, 0.700-0.799, 0.550-0.699, and 0-0.549, respectively. * $P<0.05$, ** $P<0.01$ vs male group in the same classification. HDI: Human development index; ASIR: Age-standardized incidence rate; ASMR: Age-standardized mortality rate.

2.5 全球、不同 HDI 国家和地区、中国胃癌年龄别 ASIR 胃癌年龄别 ASIR 在不同性别中的分布与总人口分布类似。全球胃癌 ASIR 在 45 岁之前无明显波动, 在 45 岁之后均呈快速上升趋势。高 HDI 国家和地区胃癌 ASIR 在 84 岁前均高于其他

HDI 水平的国家和地区, 中等及低 HDI 国家和地区的胃癌 ASIR 在各个年龄段均处于相对较低的水平。中国胃癌 ASIR 在 84 岁前随年龄增长而增高, 在各个年龄段均高于全球水平。见图 1。

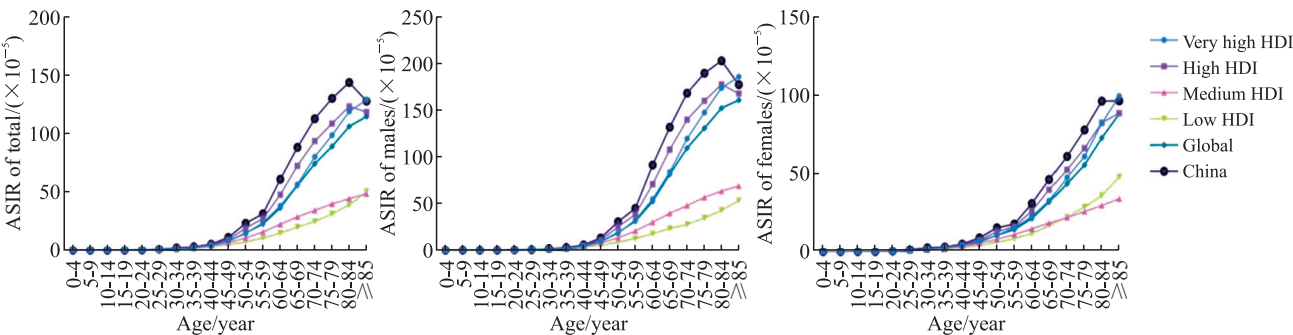


图 1 全球、不同 HDI 国家和地区、中国胃癌年龄别 ASIR

Fig 1 ASIR of gastric cancer globally, in different HDI countries and territories, and in China

Very high, high, medium, and low HDI mean the HDI being 0.800-1, 0.700-0.799, 0.550-0.699, and 0-0.549, respectively. HDI: Human development index; ASIR: Age-standardized incidence rate.

2.6 全球、不同 HDI 国家和地区、中国胃癌年龄别 ASMR 胃癌年龄别 ASMR 在不同性别中的分布趋势与总人口的分布类似。全球胃癌 ASMR 在 45 岁之前无明显波动, 在 45 岁之后呈快速上升趋势。高 HDI 国家和地区胃癌 ASMR 在不同年龄段

均高于其他 HDI 水平国家和地区, 中等及低 HDI 国家和地区的胃癌 ASMR 在各年龄段均处于相对较低水平。中国胃癌 ASMR 在各年龄段变化同全球趋势, 且在各个年龄段均高于全球水平。见图 2。

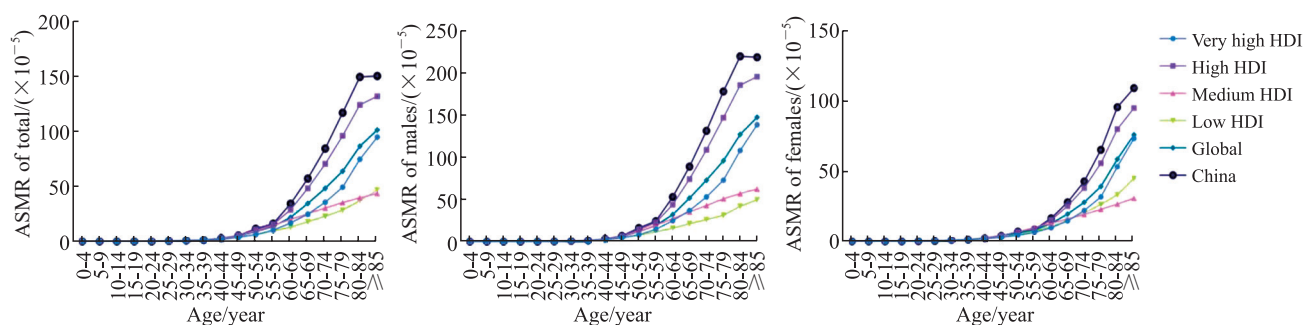


图 2 全球、不同 HDI 国家和地区、中国胃癌年龄别 ASMR

Fig 2 ASMR of gastric cancer globally, in different HDI countries and territories, and in China

Very high, high, medium, and low HDI mean the HDI being 0.800-1, 0.700-0.799, 0.550-0.699, and 0-0.549, respectively. HDI: Human development index; ASMR: Age-standardized mortality rate.

3 讨论

2022 年全球胃癌发病率和死亡率相较于 2020 年^[1]有所下降。胃癌的发病率和死亡率近年来呈下降趋势, 有研究指出这与 *Hp* 根除治疗和胃癌筛查策略有关^[15]。胃癌的发病风险主要与 *Hp* 感染有关, 从 1990 年到 2022 年全球 *Hp* 感染患病率由 58.2% 下降到 43.1%^[16]。胃癌的死亡风险降低主要与胃癌筛查策略的实施有关, 在日本、韩国等极高 HDI 国家和地区, 随着胃癌高危人群筛查策略的实施, 胃癌预后持续改善^[17]。中国胃癌 ASIR 从 2020 年的 20.74/10 万下降到 2022 年的 13.7/10 万, ASMR 由 15.99/10 万下降到 9.4/10 万, 自我国启动系统癌症防治工作以来, 胃癌发病率和死亡率持续下降^[18], 但我国胃癌防治仍面临极大的负担和挑战。

高 HDI 国家和地区胃癌 ASIR 高于极高 HDI 国家和地区, 造成这种差异的原因可能与高 HDI 国家和地区 *Hp* 感染率高于极高 HDI 国家和地区有关。最新研究表明, 在极高、高、中等、低 HDI 国家和地区, *Hp* 感染率分别为 44.4% (95% CI 42.5%~46.3%)、53.9% (95% CI 52.5%~55.2%)、52.4% (95% CI 48.6%~56.2%)、55.6% (95% CI 52.1%~59.1%)^[19]。尽管中等、低 HDI 国家和地区 *Hp* 感染率很高,

但是其胃癌的发病率却远低于极高、高 HDI 国家和地区, 这可能与中等、低 HDI 国家和地区感染的 *Hp* 菌株致癌风险较低有关。同时由于中等、低 HDI 国家和地区常见的肠道寄生虫感染可诱导辅助性 T 细胞产生抗炎免疫反应, 这可能抑制了 *Hp* 感染引发的炎症, 进一步降低了胃癌风险^[20]。此外, 由于内镜检查数据不足、医疗保健机会有限及预期寿命相对较短等原因, 中等、低 HDI 国家和地区胃癌的发病率可能被低估^[21]。除了 *Hp* 感染外, 吸烟和饮酒等胃癌危险因素在不同 HDI 国家和地区的分布也存在差异。极高、高 HDI 国家和地区平均吸烟率和酒精使用障碍的患病率均比中等、低 HDI 国家和地区更高^[22-23]。与从不吸烟者相比, 吸烟者患胃癌的风险增加 1.53 倍, 且吸烟时间越长胃癌发病风险越高^[24]。同样, 重度饮酒者患胃癌的风险比不饮酒者高 1.2~2.1 倍^[25]。

在不同 HDI 国家和地区, 男性胃癌发病率和死亡率均高于女性, 这可能也与 *Hp* 感染率在男性中高于女性有关^[26]。男性和女性在吸烟率方面存在差异, WHO 统计数据显示, 2021 年全球男性吸烟率为 29%, 女性吸烟率为 5%^[22]。男性和女性在饮酒率方面也存在差异, 全球约 6.7% 的男性为重度饮酒者, 而女性仅占 0.6%^[23]。此外, 雌激素在与 *Hp* 感染有关的胃癌发病中发挥着保护作用^[27]。这些因素可能与胃癌在不同性别中负担差异有关。

胃癌 M/I 随着 HDI 的升高呈下降趋势,且在男性和女性中的趋势一致。由于 HDI 是反映教育系统、医疗服务和人均收入等的综合性指标,随着 HDI 的升高胃癌患者在早期发现、医疗保健、预后护理等方面有所改善^[13]。研究表明,高收入国家胃癌患者的存活率显著高于低收入国家^[28]。因此,提高胃癌诊断治疗水平、改善医疗保健质量及提高居民生活水平对降低胃癌死亡率具有重要意义。全球胃癌 ASIR 和 ASMR 总体趋势不是随着 HDI 的升高而降低,而仅在极高 HDI 国家和地区随着 HDI 的升高呈下降趋势,这提示高、中等、低 HDI 国家和地区可能存在胃癌负担改善与经济发展不对称的情况。胃癌 ASIR 和 ASMR 总体变化趋势是随年龄增长而上升,在 45 岁以后呈快速增长趋势。我国最新的胃癌筛查指南推荐胃癌筛查起始年龄为 45 岁^[29],本研究结果亦支持这一建议。

2022 年中国胃癌发病人数和死亡人数分别占全球胃癌的 37.02% 和 39.44%,均显著高于中国人口在全球人口中的占比。21 世纪以来,随着社会经济快速发展及胃癌筛查与早诊、早治等防控措施的不断推广,我国胃癌负担持续下降^[30]。然而,在人口快速老龄化、*Hp* 感染率高、吸烟与饮酒流行率高及高盐饮食习惯等多重危险因素的综合作用下,我国胃癌的防控仍面临严峻挑战。目前我国尚未将 *Hp* 感染筛查和根除治疗纳入胃癌防治策略中。有研究指出,在高危人群中开展 *Hp* 感染筛查和根除策略具有成本-效果优势^[31]。因此,在既往胃癌早筛、早治项目成功经验的基础上,我国可进一步将胃癌防控重点转向 *Hp* 感染早期筛查,在高危人群中推广胃癌筛查和早期干预策略,强化健康教育,提升公众对胃癌危险因素的认知水平,扩大胃癌筛查的覆盖面和可及性,从而降低胃癌负担。

[参考文献]

- [1] SUNG H, FERLAY J, SIEGEL R L, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71(3): 209-249. DOI: 10.3322/caac.21660.
- [2] THRIFT A P, WENKER T N, EL-SERAG H B. Global burden of gastric cancer: epidemiological trends, risk factors, screening and prevention[J]. Nat Rev Clin Oncol, 2023, 20(5): 338-349. DOI: 10.1038/s41571-023-00747-0.
- [3] LEE Y C, CHIANG T H, CHOU C K, et al. Association between *Helicobacter pylori* eradication and gastric cancer incidence: a systematic review and meta-analysis[J]. Gastroenterology, 2016, 150(5): 1113-1124.e5. DOI: 10.1053/j.gastro.2016.01.028.
- [4] SMYTH E, NILSSON M, GRABSCH H, et al. Gastric cancer[J]. Lancet, 2020, 396(10251): 635-648. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31288-5.
- [5] XIA J Y, AADAM A A. Advances in screening and detection of gastric cancer[J]. J Surg Oncol, 2022, 125(7): 1104-1109. DOI: 10.1002/jso.26844.
- [6] KIM G H, LIANG P S, BANG S J, et al. Screening and surveillance for gastric cancer in the United States: is it needed?[J]. Gastrointest Endosc, 2016, 84(1): 18-28. DOI: 10.1016/j.gie.2016.02.028.
- [7] 中华人民共和国国家卫生健康委员会医政医管局. 胃癌诊疗指南(2022 年版)[J]. 中华消化外科杂志, 2022, 21(9): 1137-1164. DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20220726-00432.
- [8] 魏文强, 沈洪兵. 中国癌症防控历史、现状与展望[J]. 中华疾病控制杂志, 2019, 23(10): 1165-1168, 1180. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2019.10.001.
- [9] YANG X, ZHANG T, ZHANG H, et al. Temporal trend of gastric cancer burden along with its risk factors in China from 1990 to 2019, and projections until 2030: comparison with Japan, South Korea, and Mongolia[J]. Biomark Res, 2021, 9(1): 84. DOI: 10.1186/s40364-021-00340-6.
- [10] 朱小琼, 蒋栋铭, 沈佳莹, 等. 不同人类发展指数国家肺癌发病率和死亡率分析[J]. 上海预防医学, 2023, 35(4): 305-313. DOI: 10.19428/j.cnki.sjpm.2023.22838.
- [11] BRAY F, JEMAL A, GREY N, et al. Global cancer transitions according to the human development index (2008-2030): a population-based study[J]. Lancet Oncol, 2012, 13(8): 790-801. DOI: 10.1016/S1470-2045(12)70211-5.
- [12] United Nations Development Programme. Human development report 2021-22: uncertain times, unsettled lives: shaping our future in a transforming world[R/OL]. New York: United Nations Development Programme, 2022. (2022-09-08) [2024-10-28]. <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2021-22>.
- [13] 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.

- [14] FORMAN D, BRAY F, BREWSTER D H, et al. Cancer incidence in five continents: volume X[M/OL]. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2014 [2024-10-28]. <https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Scientific-Publications/Cancer-Incidence-In-Five-Continents-Volume-X-2014>.
- [15] PLUMMER M, FRANCESCHI S, VIGNAT J, et al. Global burden of gastric cancer attributable to *Helicobacter pylori*[J]. Int J Cancer, 2015, 136(2): 487-490. DOI: 10.1002/ijc.28999.
- [16] LI Y, CHOI H, LEUNG K, et al. Global prevalence of *Helicobacter pylori* infection between 1980 and 2022: a systematic review and meta-analysis[J]. Lancet Gastroenterol Hepatol, 2023, 8(6): 553-564. DOI: 10.1016/S2468-1253(23)00070-5.
- [17] HAMASHIMA C. Benefits and harms of endoscopic screening for gastric cancer[J]. World J Gastroenterol, 2016, 22(28): 6385-6392. DOI: 10.3748/wjg.v22.i28.6385.
- [18] 闫超, 陕飞, 李子禹. 2020年全球胃癌负担分析: 聚焦中国流行现状[J]. 中国肿瘤, 2023, 32(3): 161-170. DOI: 10.11735/j.issn.1004-0242.2023.03.A001.
- [19] CHEN Y C, MALFERTHEINER P, YU H T, et al. Global prevalence of *Helicobacter pylori* infection and incidence of gastric cancer between 1980 and 2022[J]. Gastroenterology, 2024, 166(4): 605-619. DOI: 10.1053/j.gastro.2023.12.022.
- [20] SMITH S, FOWORA M, PELLICANO R. Infections with *Helicobacter pylori* and challenges encountered in Africa[J]. World J Gastroenterol, 2019, 25(25): 3183-3195. DOI: 10.3748/wjg.v25.i25.3183.
- [21] HOOI J K Y, LAI W Y, NG W K, et al. Global prevalence of *Helicobacter pylori* infection: systematic review and meta-analysis[J]. Gastroenterology, 2017, 153(2): 420-429. DOI: 10.1053/j.gastro.2017.04.022.
- [22] World Health Organization. WHO report on the global tobacco epidemic, 2023: protect people from tobacco smoke[R/OL]. Geneva: World Health Organization, 2023. (2023-07-31) [2024-10-28]. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240077164>.
- [23] World Health Organization. Global status report on alcohol and health and treatment of substance use disorders[R/OL]. Geneva: World Health Organization, 2024. (2024-06-25) [2024-10-28]. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240096745>.
- [24] ROTA M, POSSENTI I, VALSASSINA V, et al. Dose-response association between cigarette smoking and gastric cancer risk: a systematic review and meta-analysis[J]. Gastric Cancer, 2024, 27(2): 197-209. DOI: 10.1007/s10120-023-01459-1.
- [25] MA K, BALOCH Z, HE T T, et al. Alcohol consumption and gastric cancer risk: a meta-analysis[J]. Med Sci Monit, 2017, 23: 238-246. DOI: 10.12659/msm.899423.
- [26] QIAO Y, ZHOU Y, ZHAO L, et al. Sex differences in *Helicobacter pylori* infection and recurrence rate among 81, 754 Chinese adults: a cross-sectional study[J]. BMC Gastroenterol, 2024, 24(1): 305. DOI: 10.1186/s12876-024-03404-7.
- [27] SHEH A, GE Z, PARRY N M, et al. 17 β -estradiol and tamoxifen prevent gastric cancer by modulating leukocyte recruitment and oncogenic pathways in *Helicobacter pylori*-infected INS-GAS male mice[J]. Cancer Prev Res, 2011, 4(9): 1426-1435. DOI: 10.1158/1940-6207.CAPR-11-0219.
- [28] ALLEMANI C, MATSUDA T, DI CARLO V, et al. Global surveillance of trends in cancer survival 2000-14 (CONCORD-3): analysis of individual records for 37 513 025 patients diagnosed with one of 18 cancers from 322 population-based registries in 71 countries[J]. Lancet, 2018, 391(10125): 1023-1075. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)33326-3.
- [29] 赫捷, 陈万青, 李兆申, 等. 中国胃癌筛查与早诊早治指南(2022, 北京)[J]. 中国肿瘤, 2022, 31(7): 488-527. DOI: 10.11735/j.issn.1004-0242.2022.07.A002.
- [30] 李贺, 高梓茗, 李凯. 基于GBD数据分析2000—2021年中国人群胃癌所致伤残调整寿命年负担趋势[J]. 中国肿瘤, 2024, 33(11): 915-921. DOI: 10.11735/j.issn.1004-0242.2024.11.A006.
- [31] ZHU S, LI Y, LIU Y, et al. Economic evaluation of screen-and-treat strategies for asymptomatic *Helicobacter pylori* infection in china[C/OL]//ISPOR 2023: 3:15PM-6:45PM. Boston: Boston Conference & Exhibition Center, 2023 [2024-10-28]. <https://www.ispor.org/heor-resources/presentations-database/presentation/intl2023-3668/125395>.

[本文编辑] 杨亚红