

1990—2019 年江苏省居民食管癌疾病负担及其危险因素变化趋势分析

孟娜¹, 俞浩², 罗鹏飞², 周金意², 苏健², 范习康², 缪伟刚², 武鸣^{1,2}

(1. 东南大学公共卫生学院, 江苏 南京 210009; 2. 江苏省疾病预防控制中心, 江苏 南京 210009)

摘要: [目的] 分析 1990—2019 年江苏省居民食管癌疾病负担及其危险因素变化趋势。[方法] 利用 2019 年全球疾病负担研究结果, 通过采用 Joinpoint 4.9.0.0 软件计算平均年度变化百分比(AAPC), 分析 1990—2019 年江苏省居民食管癌发病率、死亡率、伤残调整寿命年(DALY)和过早死亡率的变化趋势。利用人群归因危险百分比估计食管癌不同危险因素的归因水平。[结果] 1990—2019 年间, 江苏省居民食管癌标化发病率变化趋势差异无统计学意义($t=0.45$, $P=0.653$), 标化死亡率 AAPC 为 -0.50% ($t=-2.26$, $P=0.024$), 过早死亡率 AAPC 为 -1.20% ($t=-3.89$, $P<0.001$), 标化 DALY 率 AAPC 为 -0.93% ($t=-4.04$, $P<0.001$), 男女性整体变化趋势与全人群相似。食管癌 DALY 以过早死亡损失寿命年(YLL)为主, 但伤残损失寿命年(YLD)的占比不断增加。男性食管癌疾病负担高于女性; 随着年龄的增高, 疾病负担呈现先升后降趋势, 中老年人群疾病负担较重。江苏省食管癌的主要危险因素有吸烟、饮酒、饮食因素(低水果饮食、低蔬菜饮食)和高体质指数(BMI), 其中归因于吸烟和饮酒的比例较大, 男女性存在差异。[结论] 1990—2019 年, 江苏省居民食管癌疾病负担整体呈下降趋势, 但发病人数仍在上升, 应将中老年男性人群作为重点防控人群, 以戒烟限酒为主要措施, 倡导健康生活方式, 针对高危人群开展癌症早期筛查项目, 从而进一步降低江苏省居民食管癌疾病负担。

关键词: 食管癌; 疾病负担; 伤残调整寿命年; 危险因素; 江苏

中图分类号: R73-31; R735.1 文献标识码: A 文章编号: 1004-0242(2023)03-0184-07
doi: 10.11735/j.issn.1004-0242.2023.03.A004

Trends of Burden on Esophageal Cancer and Epidemiological Change of Related Risk Factors in Jiangsu Province from 1990 to 2019

MENG Na¹, YU Hao², LUO Peng-fei², ZHOU Jin-yi², SU Jian², FAN Xi-kang², MIAO Wei-gang², WU Ming^{1,2}

(1. School of Public Health, Southeast University, Nanjing 210009, China; 2. Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention, Nanjing 210009, China)

Abstract: [Purpose] To analyze the changing trends of disease burden and the risk factors of esophageal cancer in Jiangsu Province from 1990 to 2019. [Methods] Based on the results of the Global Burden of Disease Study 2019, trends in esophageal cancer incidence, mortality, disability-adjusted life years(DALY), and premature mortality among residents of Jiangsu Province from 1990 to 2019 were analyzed by calculating the average annual percentage change (AAPC) using the Joinpoint 4.9.0.0 software. The attributing level of different risk factors of esophageal cancer was estimated by population attributing risk percent. [Results] From 1990 to 2019, the annual standardized incidence rates of esophageal cancer in Jiangsu Province did not show significant changes($t=0.45$, $P=0.653$), the AAPC for standardized mortality was -0.50% ($t=-2.26$, $P=0.024$), the AAPC for premature mortality was -1.20% ($t=-3.89$, $P<0.001$), and the AAPC for standardized DALY rate was -0.93% ($t=-4.04$, $P<0.001$), the trend was similar for men and women as a whole. The years of life lost (YLL) was the main component of DALY caused by esophageal cancer, but the proportion of years lived with disability (YLD) in DALY was increasing. The disease burden of esophageal cancer was higher in male than that in female. With the increase in age, the burden of disease showed an upward trend followed by a downward trend, and the burden of disease was the highest in the middle and old aged population. The main risk factors for esophageal cancer in Jiangsu Province were tobacco, alcohol use, dietary factors (diet low in fruits, diet low in vegetables), and high body mass index (BMI), among which smoking and alcohol use accounted for a large proportion, and there were differences between men and women. [Conclusion] From 1990 to 2019, the overall disease burden of esophageal cancer in Jiangsu Province is on the

收稿日期: 2022-08-04; 修回日期: 2022-10-27
通信作者: 武鸣, E-mail: jswuming@vip.sina.com

decline, but the incidence is still on the rise, prevention and control should focus on middle and old aged men. To further reduce the disease burden of esophageal cancer in Jiangsu Province, it should take tobacco control and alcohol restriction as the priority, and to advocate a healthy lifestyle and carry out screening programs for high-risk groups are also necessary.

Key words: esophageal cancer; disease burden; disability adjusted life year; risk factors; Jiangsu

食管癌是造成全球居民伤残与死亡的主要恶性肿瘤之一^[1],GLOBOCAN 2020 数据显示^[2],2020 年全球食管癌新发病例数 60.4 万,位居恶性肿瘤发病谱第 8 位;同年食管癌死亡病例数 54.4 万,位居恶性肿瘤死亡谱第 6 位。2020 年我国食管癌新发病例数 32.4 万,位居恶性肿瘤发病谱第 6 位;死亡病例数 30.1 万,位居恶性肿瘤死亡谱第 4 位^[3]。

江苏省食管癌发病和死亡处于较高水平,2016 年江苏省肿瘤登记结果显示,食管癌发病率和死亡率分别为 34.14/10 万和 28.29/10 万,位居江苏省恶性肿瘤发病/死亡谱第 3 位^[4],高于同期全国发病水平(22.39/10 万),低于全国死亡水平(31.23/10 万)^[5]。虽然已有学者对全国和江苏省部分城市的食管癌疾病负担以及全省其他消化道癌(如胃癌)的疾病负担进行了分析^[5-8],但针对食管癌疾病负担的省级代表性研究仍缺乏。本研究基于 2019 年全球疾病负担(Global Burden of Disease Study 2019,GBD 2019)研究,综合分析江苏省 1990—2019 年食管癌疾病负担及其变化情况。

1 资料与方法

1.1 数据来源

本研究数据使用 GBD 2019 中 1990—2019 年我国江苏省的食管癌数据。GBD 2019 由美国华盛顿大学健康计量与评估研究所牵头,通过收集人口普查、居民调查、民事登记、人口动态统计、疾病登记、死因登记^[9]等数据,利用死因集合模型(CODEm)、时空高斯回归模型(ST-GPR)和贝叶斯回归 Dis Mod-MR 2.1 模型对全球 204 个国家和地区的 369 种疾病、伤害的疾病负担^[8,10]进行了估计,同时对 87 种危险因素的归因疾病负担^[8,11]进行了系统性分析。

1.2 疾病分类与编码

GBD 2019 将垃圾编码再分配后按照 GBD 死因

分类进行归类,ICD-9 (International Classification of Diseases) 食管癌编码范围为 150~150.9、211.0、230.1,ICD-10 为 C15~C15.9、D00.1、D13.0^[10]。

1.3 疾病负担评价指标

发病率、死亡率、过早死亡率和残疾调整寿命年等指标被用来评价本研究人群的食管癌疾病负担。

(1) 伤残调整寿命年(disability adjusted life years, DALY):由伤残损失寿命年(years lived with disability, YLD)和过早死亡损失寿命年(years of life lost, YLL)组成, $DALY=YLD+YLL$ ^[8,12]。YLL 可根据疾病或伤害死亡人数和各年龄组标准期望寿命计算,YLD 可根据某种疾病后遗症的年龄别患病数乘以该后遗症的伤残权重计算^[13]。

(2) 过早死亡率:指疾病所致的死亡年龄介于 30~70 岁(不包括 70 岁)的死亡概率^[14],公式:

$${}_{40}Q_{30}=1-\prod_{x=30}^{65}(1-{}_5q_x)$$

${}_5q_x=({}_5M_x \times 5)/(1+{}_5M_x \times 2.5)$,表示某年龄组死亡率; ${}_5M_x$ =某年龄组死亡人数/某年龄组人口数,表示某年龄组死亡率^[15]。

1.4 归因疾病负担估计

GBD 2019 利用比较风险评估理论,采用反事实分析法,用人群归因分值来估计当降低到反事实水平(通常为理论最小风险暴露水平)时,某危险因素可降低的疾病负担占总负担的比例(假设其他危险因素的暴露水平不变)^[8,11]。纳入本研究的食管癌的危险因素包括 3 类行为因素(a、b、c)和 1 类代谢因素(d),其中行为因素包括:a.烟草使用(细分为:a1.吸烟)、b.饮酒、c.饮食因素(细分为:c1.低水果饮食、c2.低蔬菜饮食);代谢因素包括:d.高体质指数(BMI)。

1.5 统计学处理

数据整理和分析采用 Excel 2016 软件。根据 GBD 2019 世界标准人口年龄构成进行标化^[9]。各指

标的平均年度变化百分比(average annual percentage change,AAPC)及其95% CI应用Joinpoint 4.9.0.0软件进行计算,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 食管癌发病水平及其变化情况

食管癌的发病数由1990年的12 851例增加至2019年的33 159例,AAPC为3.38%($t=15.00, P<0.001$),其中男性AAPC为3.81%($t=14.53, P<0.001$),女性AAPC为2.69%($t=22.23, P<0.001$),男性增幅高于女性。1990—2019年食管癌标化发病率整体趋势变化差异无统计学意义($t=0.45, P=0.653$),男性标化发病率变化趋势差异无统计学意义($t=1.51, P=0.132$),女性AAPC为-0.59%($t=-2.13, P=0.033$)(Table 1)。

随着年龄的增长,1990年与2019年食管癌发病率呈现出先升后降的趋势,在40岁之前较低,之后快速上升,峰值均出现在85~89岁年龄组(分别为218.40/10万和305.24/10万)。2019年食管癌发病率在65岁以下与95岁及以上各年龄组低于1990年,65~94岁各年龄组发病水平高于1990年(Figure 1A)。

2.2 食管癌死亡水平及其变化情况

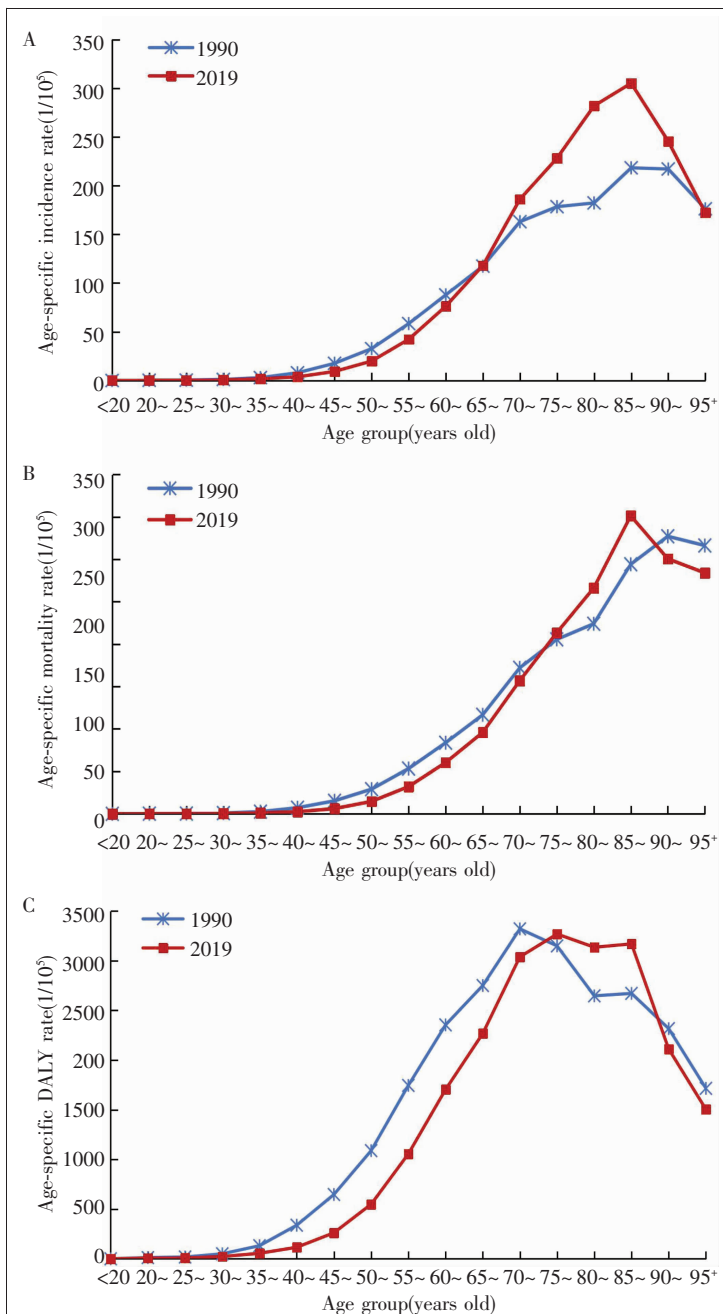
食管癌死亡数由1990年的12 959例增加至2019年的28 870例,AAPC为2.86%($t=13.25, P<0.001$),其中男性AAPC为3.47%($t=13.88, P<0.001$),女性AAPC为1.71%($t=12.91, P<0.001$),男性增幅高于女性。食管癌的标化死亡率由1990年的24.49/10万降至2019年的20.93/10万,AAPC为-0.50%($t=-2.26, P=0.024$),男性AAPC为-0.00%($t=-0.01, P=0.994$),女性AAPC为-1.62%($t=-6.10, P<0.001$)(Table 2)。

随着年龄的增长,1990年与2019年食管癌死亡率变化趋势与发病率一致。1990年峰值出现在90~94岁年龄组(327.09/10万),2019年峰值在85~89岁年龄组(351.22/10万)。75岁以下及90岁以上年龄组中,2019年食

Table 1 The incidence of esophageal cancer in Jiangsu Province, 1990—2019

Year	Male		Female		Both	
	New cases	ASR(1/10 ⁵)	New cases	ASR(1/10 ⁵)	New cases	ASR(1/10 ⁵)
1990	7699	31.11	5152	17.38	12851	23.34
2019	2226	34.70	10890	14.60	33159	23.80
AAPC(%)	3.81	0.44	2.69	-0.59	3.38	0.12
<i>t</i>	14.53	1.51	22.23	-2.13	15.00	0.45
<i>P</i>	<0.001	0.132	<0.001	0.033	<0.001	0.653

Notes: ASR: age-standardized rate; AAPC: average annual percentage change



Note: DALY: disability adjusted of life years

Figure 1 Disease burden of esophageal cancer by age group in Jiangsu Province in 1990 and 2019

Table 2 The mortality of esophageal cancer in Jiangsu Province, 1990—2019

Year	Male		Female		Both	
	Deaths	ASR(1/10 ⁵)	Deaths	ASR(1/10 ⁵)	Deaths	ASR(1/10 ⁵)
1990	7832	33.60	5127	17.83	12959	24.49
2019	20583	33.09	8287	11.06	28870	20.93
AAPC(%)	3.47	-0.00	1.71	-1.62	2.86	-0.50
<i>t</i>	13.88	-0.01	12.91	-6.10	13.25	-2.26
<i>P</i>	<0.001	0.994	<0.001	<0.001	<0.001	0.024

Notes: ASR: age-standardized rate; AAPC: average annual percentage change

管癌死亡率均低于 1990 年(Figure 1B)。

2.3 江苏省居民食管癌过早死亡率及其变化情况

食管癌的过早死亡率由 1990 年的 1.53% 降至 2019 年的 1.06%, AAPC 为 -1.20% ($t=-3.89, P<0.001$), 其中女性 AAPC 为 -3.20% ($t=-25.14, P<0.001$), 男性 AAPC 为 -0.38% ($t=-0.85, P=0.394$) (Table 3)。

2.4 江苏省居民食管癌 YLL、YLD、DALY 及其变化情况

食管癌的标化 YLL 率由 1990 年的 543.08/10 万降至 2019 年的 407.55/10 万, AAPC 为 -0.95% ($t=-4.13, P<0.001$), 标化 YLD 率由 1990 年的 5.83/10 万增至 2019 年的 6.62/10 万, AAPC 为 0.48% ($t=1.99, P=0.047$), 标化 DALY 率由 1990 年的 548.91/10 万降至 414.17/10 万, AAPC 为 -0.93% ($t=-4.04, P<0.001$)。男性标化 YLL 率、标化 DALY 率下降趋势差异均无统计学意义 (t 分别为 -1.45 和 -1.40, P 分别为 0.148 和 0.162), 标化 YLD 率 AAPC 为 0.68% ($t=$

Table 3 The premature mortality of esophageal cancer in Jiangsu Province, 1990—2019

Year	Male	Female	Both
1990	1.96	1.10	1.53
2019	1.69	0.43	1.06
AAPC(%)	-0.38	-3.20	-1.20
<i>t</i>	-0.85	-25.14	-3.89
<i>P</i>	0.394	<0.001	<0.001

Note: AAPC: average annual percentage change

Table 4 The burden of esophageal cancer in Jiangsu Province, 1990—2019(1/10⁵)

Year	Male			Female			Both		
	ASYLLR	ASYLDR	ASDALYR	ASYLLR	ASYLDR	ASDALYR	ASYLLR	ASYLDR	ASDALYR
1990	731.63	7.68	739.31	379.43	4.36	383.80	543.08	5.83	548.91
2019	646.19	9.16	655.34	191.46	4.44	195.90	407.55	6.62	414.17
AAPC(%)	-0.36	0.68	-0.35	-2.34	0.11	-2.30	-0.95	0.48	-0.93
<i>t</i>	-1.45	2.32	-1.40	-9.58	0.90	-9.42	-4.13	1.99	-4.04
<i>P</i>	0.148	0.020	0.162	<0.001	0.369	<0.001	<0.001	0.047	<0.001

Notes: AAPC: average annual percentage change; ASYLLR: age-standardized years of life lost rate; ASYLDR: age-standardized years lived with disability rate; ASDALYR: age-standardized disability-adjusted of life years rate

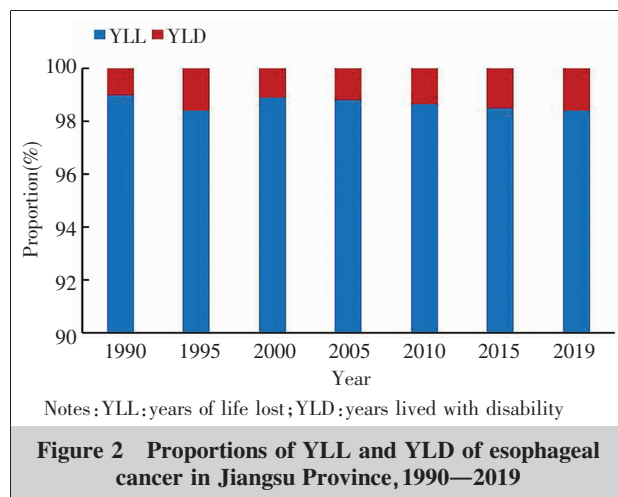
2.32, $P=0.020$); 女性标化 YLL 率 AAPC 为 -2.34% ($t=-9.58, P<0.001$), 标化 YLD 率 AAPC 为 0.11% ($t=0.90, P=0.369$), 标化 DALY 率 AAPC 为 -2.30% ($t=-9.42, P<0.001$) (Table 4)。

食管癌 DALY 率峰值由 1990 年的 70~74 岁年龄组 (3 320.60/10 万) 推后至 2019 年的 75~79 岁年龄组 (3 268.50/10 万); 除 75~89 岁年龄段, 2019 年各年龄组食管癌 DALY 率均低于 1990 年(Figure 1C)。

YLL 一直是 DALY 的主要构成 (构成比持续超过 98.00%); YLD 在食管癌 DALY 中的占比有所增加, 由 1990 年的 1.02% 增加至 2019 年的 1.60% (Figure 2)。

2.5 江苏省居民食管癌归因 DALY 情况

30 年间, 导致江苏省居民食管癌 DALY 的主要因素有吸烟、饮酒、饮食因素和高 BMI。在各种因素中, 吸烟和饮酒一直占据较大比例 (吸烟: 41.10%~46.97%, 饮酒: 19.95%~26.58%), 且占比逐年增加。归因于饮食因素造成的食管癌 DALY 占比从 1990 年的 20.66% (低水果饮食占 15.78%, 低蔬菜饮食占



5.79%)降至2019年5.93%(低水果饮食占5.71%,低蔬菜饮食占0.24%)。归因于高BMI造成的DALY占比有所增加,从1990年的6.75%增至2019年的16.09%(Figure 3)。

男性中,1990年和2019年归因于吸烟造成的食管癌DALY均占据较大比例(57.63%~58.30%),其次是饮酒(28.01%~32.82%);与1990年相比,2019年男性中归因于高BMI造成的DALY占比增加(6.36%增至16.26%),归因于饮食因素(低水果/蔬菜饮食)造成的DALY占比降低(20.62%降至6.06%)。女性中,1990年和2019年归因于吸烟造成的食管癌DALY也占较大比例(分别为13.24%、12.26%);与1990年相比,归因于饮食因素(低水果/蔬菜饮食)造成的DALY占比也降低(20.70%降至5.69%),归因于高BMI造成的DALY占比增加(7.30%增至15.13%)。男性DALY归因于各危险因素的占比总体高于女性,吸烟和饮酒较为明显(Figure 4)。

3 讨论

本文基于GBD 2019研究,分析了1990—2019年江苏省居民食管癌疾病负担及其归因DALY情况。结果显示,2019年江苏省居民食管癌标化发病率(23.80/10万)、标化死亡率(20.93/10万)和标化DALY率(414.17/10万)比1990年分别增加1.97%、-14.54%和-24.55%,且高于同期全国水平的13.90/10万、13.15/10万和277.50/10万^[16]和GBD 2017报告的安徽、河南和山东等食管癌高发省份^[17]。近30年间江苏省食管癌标化发病率有所增加,而我国上海、浙江、河南等地区食管癌标化发病率均呈下降趋势^[17],可见食管癌对江苏省居民的危害较大,但江苏省食管癌标化死亡率、标化DALY率和过早死亡率呈现下降趋势,与我国其他省份、地区变化趋势一致^[17],可能与江苏省在农村、淮河流域等地区开展食管癌早诊早治筛查项目有关^[18-19]。相关研究

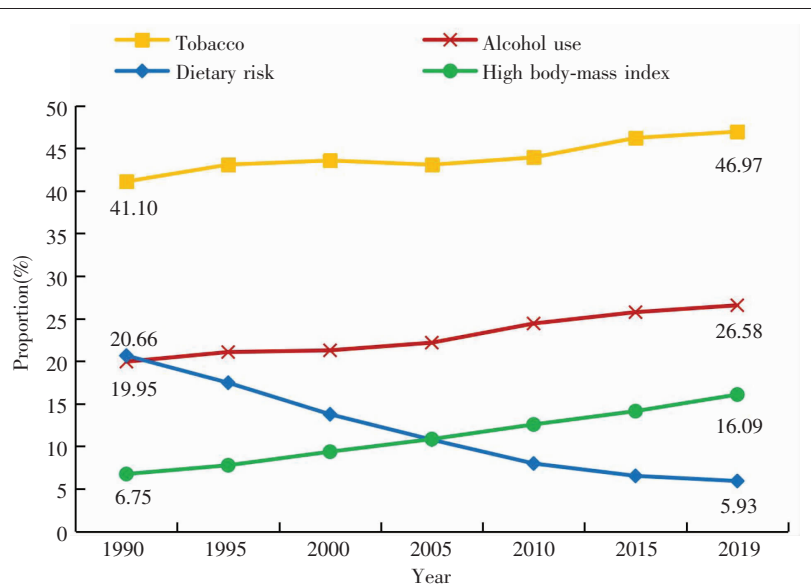


Figure 3 Esophagus cancer risk factors attribution of DALY in Jiangsu Province, 1990—2019

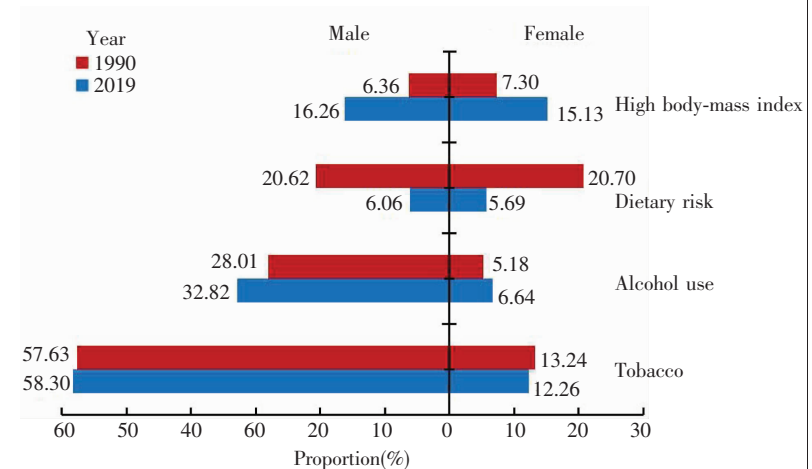


Figure 4 Esophagus cancer risk factors attribution of DALY in different genders in Jiangsu Province, 1990—2019

表明通过早期诊断和内镜筛查,可以降低食管癌的发病率和死亡率^[20-21]。

本研究中男女间食管癌疾病负担差异较明显。1990—2019年男性的各疾病负担指标均高于女性,与国内外研究结果一致^[22-23]。可能是因为男性更多地暴露于吸烟、饮酒^[24]等因素,这也与本研究归因于吸烟和饮酒造成的食管癌DALY占比,男性远远高于女性的结果一致。此外,既往研究表明食管组织中存在雌激素受体,雌激素可以抑制食管癌细胞的生长和恶性进展^[25]。

本研究显示,食管癌发病率、死亡率和DALY率随着年龄的增加呈现出先升后降的趋势。40岁以下

人群发病、死亡和 DALY 水平较低,高峰出现在 70 岁及以上人群,与我国人群食管癌年龄别特征相似^[16],可能与老年人群暴露于相关危险因素的时间更长(累积效应),生理功能和免疫水平降低有关^[23]。因此,在江苏省老龄化程度不断加剧的趋势下,应将食管癌的筛查重点放在中老年人群。近 30 年间,江苏省食管癌疾病负担仍以死亡所造成的寿命损失为主,这与我国其他地区乃至全球研究结果一致^[26-27]。

1990—2019 年间,吸烟是造成江苏省居民食管癌 DALY 的主要原因,江苏省烟草检测数据显示,15 岁及以上人群吸烟率为 22.9%,人数约为 1 500 万人,吸烟率与北京、上海等地区基本持平^[28]。归因于高 BMI 造成的 DALY 占比有所增加,这与江苏省居民超重和肥胖率明显增加有关,2014 年江苏省居民营养状况调查结果显示,居民超重和肥胖率(49.44%)较 2002 年和 2007 年分别提高了 10%和 4.5%^[29],超重/肥胖可以通过引起食管微生物群变化、亚临床慢性低度炎症和导致胰岛素抵抗等多种生物学机制促进食管癌的发展^[30-31]。此外,归因于饮食因素占比下降,可能与江苏省人均水果摄入量增加有关,水果中的抗癌成分如维生素、膳食纤维和胡萝卜素可能会抑制食管癌的发生^[32]。由于生活方式的差异,男女接触的危险因素差异较大,归因于吸烟和饮酒造成的食管癌 DALY 占比,男性远远高于女性;而归因于饮食因素占比,两者相似,与 Yang 等^[33]基于 GBD 2017 数据库研究结果相似。值得注意的是吸烟在男女中均占据较大比例,因此,建议加强对烟草的管控,注意针对二手烟暴露、长期油烟暴露等高危因素的预防;还应加强居民健康教育,提倡良好生活方式和健康饮食习惯,减少酒精摄入量,增加体力活动量和水果、蔬菜摄入量。

本研究存在一定的局限性。首先,GBD 2019 使用多种数理模型对疾病负担进行估计,可能与实际情况存在误差;其次,GBD 研究中伤残权重等指标的计算多来自西方国家,在以中国人群为研究对象时可能会影响结果的可靠性;最后,本研究只能获取江苏省整体情况数据,无法分析江苏省各地区、城乡间差异以及研究未获取有关食管癌组织学亚型数据。

综上所述,近 30 年来,江苏省居民食管癌死亡和 DALY 水平呈下降趋势,但发病数仍在增加。应以控烟和限酒为主,将防控重点放在中老年及男性

人群,同时倡导合理膳食、加强运动,并针对高危人群开展癌症早期筛查项目,从而进一步降低江苏省居民食管癌疾病负担。

参考文献:

- [1] Li Y,Xu J,Gu Y,et al. The disease and economic burdens of esophageal cancer in China from 2013 to 2030: dynamic cohort modeling study[J]. *JMIR Public Health Surveill*,2022,8(3):e33191.
- [2] Sung H,Ferlay J,Siegel RL,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.
- [3] Cao W,Chen HD,Yu YW,et al. Changing profiles of cancer burden worldwide and in China: a secondary analysis of the global cancer statistics 2020[J]. *Chin Med J*,2021,134(7):783-791.
- [4] 韩仁强,武鸣,缪伟刚,等. 2016 年江苏省恶性肿瘤流行情况分析[J]. *实用肿瘤学杂志*,2020,34(4):291-297.
Han RQ,Wu M,Miao WG,et al. Malignant tumor epidemiology in Jiangsu Province,2016[J]. *Practical Oncology Journal*,2020,34(4):291-297.
- [5] 崔芳芳,何贤英,宇传华,等. 1990—2016 年中国人群食管癌疾病负担变化趋势及危险因素分析[J]. *中国卫生统计*,2021,38(1):87-91.
Cui FF,He XY,Yu CH,et al. Trends and risk factors of disease burden of esophageal cancer in Chinese from 1990 to 2016[J]. *Chinese Journal of Health Statistics*,2021,38(1):87-91.
- [6] 周海茸,杨华凤,陈旭鹏,等. 2007—2018 年南京市居民恶性肿瘤疾病负担分析[J]. *中国慢性病预防与控制*,2020,28(5):350-354.
Zhou HR,Yang HF,Chen XP,et al. Analysis on disease burden of malignant tumor in residents of Nanjing from 2007 to 2018[J]. *Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Diseases*,2020,28(5):350-354.
- [7] Wang S,Pan D,Chen Z,et al. Trends in incidence and mortality of esophageal cancer in Huai'an District,a high-risk area in Northern Jiangsu Province,China [J]. *Cancer Control*,2022,29:1389472424.
- [8] 孟娜,俞浩,罗鹏飞,等. 1990—2019 年江苏省居民胃癌疾病负担变化趋势分析[J]. *中国慢性病预防与控制*,2022,30(9):644-648.
Meng N,Yu H,Luo PF,et al. Trend analysis of disease burden of stomach cancer in Jiangsu residents from 1990 to 2019[J]. *Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Diseases*,2022,30(9):644-648.
- [9] 江雨琛,俞浩,罗鹏飞,等. 1990—2019 年江苏省肺癌疾病负担及其危险因素变化趋势研究[J]. *中国肿瘤*,2022,31(5):327-334.
Jiang YC,Yu H,Luo PF,et al. Trends of burden on lung cancer and related risk factors in Jiangsu Province from

- 1990 to 2019[J]. *China Cancer*, 2022, 31(5):327–334.
- [10] Collaborators GDAI. 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.
- [11] Collaborators GRF. 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.
- [12] Devleeschauwer B, Havelaar AH, Maertens DNC, et al. Calculating disability-adjusted life years to quantify burden of disease[J]. *Int J Public Health*, 2014, 59(3):565–569.
- [13] Collaborators GUHC. Measuring universal health coverage based on an index of effective coverage of health services in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. *Lancet*, 2020, 396(10258):1250–1284.
- [14] 国务院办公厅关于印发中国防治慢性病中长期规划(2017—2025年)的通知[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2017(7):17–24.
Notice of the General Office of the State Council on the issuance of China's medium- and long-term plan for the prevention and treatment of chronic diseases (2017–2025)[J]. *Gazette of the State Council of the People's Republic of China*, 2017(7):17–24.
- [15] Organization WH. Global status report on noncommunicable diseases 2014[EB/OL]. (2014–10–26)[2022–07–20]. <http://www.who.int/publications/i/item/9789241564854>.
- [16] 陈飞, 王悠清. 1990—2019年中国食管癌疾病负担及其变化趋势分析[J]. *中国肿瘤*, 2021, 30(6):401–407.
Chen F, Wang YQ. Disease burden and Trends of esophageal cancer in China during 1990–2019[J]. *China Cancer*, 2021, 30(6):401–407.
- [17] 龙政, 刘威, 林琳, 等. 1990—2017年中国分省食管癌疾病负担分析[J]. *中国慢性病预防与控制*, 2021, 29(8):571–575.
Long Z, Liu W, Lin L, et al. Disease burden of esophageal cancer in China from 1990 to 2017[J]. *Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Diseases*, 2021, 29(8):571–575.
- [18] 罗鹏飞, 韩仁强, 缪伟刚, 等. 2006—2018年江苏省农村上消化道癌早诊早治结果分析[J]. *中国肿瘤*, 2022, 31(2):132–138.
Luo PF, Han RQ, Miao WG, et al. Screening results of early diagnosis and treatment of upper gastrointestinal cancer in rural areas of Jiangsu Province, 2006–2018[J]. *China Cancer*, 2022, 31(2):132–138.
- [19] Li J, He L, Zeng HM, et al. Trends in high-risk rates and screening rates for the population-based cancer screening program on esophageal, stomach and liver cancer in China, 2010–2016[J]. *JNCC*, 2021, 1(3):101–107.
- [20] Li J, Xu J, Zheng Y, et al. Esophageal cancer: epidemiology, risk factors and screening [J]. *Chin J Cancer Res*, 2021, 33(5):535–547.
- [21] Chen R, Liu Y, Song G, et al. Effectiveness of one-time endoscopic screening programme in prevention of upper gastrointestinal cancer in China: a multicentre population-based cohort study[J]. *Gut*, 2021, 70(2):251–260.
- [22] Edgren G, Liang L, Adami HO, et al. Enigmatic sex disparities in cancer incidence[J]. *Eur J Epi*, 2012, 27(3):187–196.
- [23] Li S, Chen H, Man J, et al. Changing trends in the disease burden of esophageal cancer in China from 1990 to 2017 and its predicted level in 25 years [J]. *Cancer Med J*, 2021, 10(5):1889–1899.
- [24] Hidaka H, Hotokezaka M, Nakashima S, et al. Sex difference in survival of patients treated by surgical resection for esophageal cancer[J]. *World J Surg*, 2007, 31(10):1982–1987.
- [25] Chandanos E, Lagergren J. The mystery of male dominance in oesophageal cancer and the potential protective role of oestrogen[J]. *Eur J Cancer*, 2009, 45(18):3149–3155.
- [26] Sun X, Zhao D, Liu Y, et al. The long-term spatial-temporal trends and burden of esophageal cancer in one high-risk area: a population-registered study in Feicheng, China [J]. *PLoS One*, 2017, 12(3):e173211.
- [27] Di Pardo BJ, Bronson NW, Diggs BS, et al. The global burden of esophageal cancer: a disability-adjusted life-year approach[J]. *World J Surg*, 2016, 40(2):395–401.
- [28] 何楚, 曲晨, 徐燕, 等. 江苏省15岁及以上人群现在吸烟状况及影响因素分析 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2019, 27(10):744–748.
He C, Qu C, Xu Y, et al. Analysis of current smoking status and influencing factors in residents (≥ 15 years old) of Jiangsu Province [J]. *Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Diseases*, 2019, 27(10):744–748.
- [29] 郑艳敏, 王波, 黄飞飞, 等. 2014年江苏省居民营养状况分析及变化趋势 [J]. *食品安全质量检测学报*, 2020, 11(1):311–318.
Zheng YM, Wang B, Huang FF, et al. Analysis and changing trend of nutrition status of residents in Jiangsu Province in 2014 [J]. *Journal of Food Safety & Quality*, 2020, 11(1):311–318.
- [30] Elvin KM, Bjorkman A, Linder E, et al. Pneumocystis carinii pneumonia: detection of parasites in sputum and bronchoalveolar lavage fluid by monoclonal antibodies[J]. *BMJ*, 1988, 297(6645):381–384.
- [31] Schlottmann F, Dreifuss NH, Patti MG. Obesity and esophageal cancer: GERD, Barrett's esophagus, and molecular carcinogenic pathways [J]. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*, 2020, 14(6):425–433.
- [32] Ye XY, Lai YT, Song WP, et al. The research progress on the association between dietary habits and esophageal cancer: a narrative review[J]. *Ann Palliat Med*, 2021, 10(6):6948–6956.
- [33] Yang S, Lin S, Li N, et al. Burden, trends, and risk factors of esophageal cancer in China from 1990 to 2017: an up-to-date overview and comparison with those in Japan and South Korea[J]. *J Hematol Oncol*, 2020, 13(1):146.