

DOI: 10.12037/YXQY.2021.12-10



# 1990—2019年中国喉癌疾病负担分析

龚恒<sup>1</sup>, 吴俐萍<sup>1</sup>, 吴倩<sup>2</sup>, 李艳琴<sup>2</sup>, 訾豪<sup>3</sup>, 王娜<sup>3</sup>, 曾宪涛<sup>3</sup>, 倪小兵<sup>2</sup> (1. 湖北医药学院附属太和医院 耳鼻咽喉科, 湖北 十堰 442000; 2. 湖北医药学院附属太和医院 口腔医学中心, 湖北 十堰 442000; 3. 武汉大学中南医院 循证与转化医学中心, 武汉 430071)

**【摘要】** 目的 分析1990—2019年中国喉癌疾病负担的变化趋势。方法 基于全球疾病负担研究数据库对比分析1990—2019年我国和全球喉癌的发病率、死亡率、伤残调整寿命年(disability adjusted life years, DALYs)、过早死亡损失寿命年、伤残损失寿命年及年估计变化百分比(estimated annual percentage change, EAPC), 并进一步分析我国不同年龄、性别及喉癌归因危险因素的疾病负担情况。结果 2019年中国喉癌发病例数、死亡例数和DALYs分别为4.54万、2.03万和49.79万人年, 比1990年分别增加了221.98%、76.20%和56.72%。1990—2019年中国喉癌标化发病率呈上升趋势(EAPC = 1.32), 而标化死亡率(EAPC = -0.96)和标化DALYs率(EAPC = -1.21)均呈下降趋势。我国喉癌的发病、死亡和疾病负担在50~69岁年龄组开始明显上升, ≥70岁达到最高, 且男性显著高于女性。与1990年相比, 2019年我国可归因于吸烟、饮酒和石棉暴露的喉癌死亡比例和DALYs比例均有所增加; 可归因于硫酸暴露的喉癌死亡比例和DALYs比例均有所下降。结论 1990—2019年我国喉癌的标化发病率呈上升趋势, 而标化死亡率和标化DALYs率均呈下降趋势, 疾病负担在男性中明显高于女性, 中老年人群的疾病负担仍较为沉重, 提示仍需进一步加强喉癌的防治工作。

**【关键词】** 喉癌; 发病率; 死亡率; 疾病负担; 伤残调整寿命年

## The disease burden of larynx cancer in China from 1990 to 2019

Gong Heng<sup>1</sup>, Wu Liping<sup>1</sup>, Wu Qian<sup>2</sup>, Li Yanqin<sup>2</sup>, Zi Hao<sup>3</sup>, Wang Na<sup>3</sup>, Zeng Xiantao<sup>3</sup>, Ni Xiaobing<sup>2</sup> (1. Department of Ear, Nose and Throat, Taihe Hospital, Hubei University of Medicine, Hubei, Shiyan 442000, China; 2. Department of Stomatology, Taihe Hospital, Hubei University of Medicine, Hubei, Shiyan 442000, China; 3. Center for Evidence-Based and Translational Medicine, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, China)

Corresponding author: Ni Xiaobing, E-mail: xb2002kq@163.com

**【Abstract】 Objective** To analyze the trend of disease burden of larynx cancer in China from 1990 to 2019. **Method** Data were obtained from the results of global burden of disease. The incidence, mortality, disability adjusted life years (DALYs), years of life lost, years lived with disability, and the estimated annual percentage change (EAPC) were used to describe the changes of disease burden of larynx cancer in China and the world between 1990 and 2019. Further analysis of the disease burden of larynx cancer in China by age, sex, and attributable risk factor. **Result** In 2019, the number of incident case, deaths and DALYs of larynx cancer in China was 45 400 cases, 20 300 cases and 497.9 thousand person-years, respectively, an increase of 221.98%, 76.20% and 56.72% from 1990. The age-standardized incidence rate of larynx cancer in China showed an upward trend (EAPC = 1.32), while the age-standardized mortality rate (EAPC = -0.96) and the age-standardized DALYs rate (EAPC = -1.21) showed a downward trend during the past three decades. The disease burden of larynx cancer in China had increased significantly in the 50 to 69 years old age group, reaching the highest at ≥70 years old, and was significantly higher in men than in women. The proportion of larynx cancer deaths and DALYs attributable to smoking, alcohol use, and occupational exposure to asbestos increased in 2019. The proportion of larynx cancer deaths and DALYs attributable to occupational exposure to sulfuric acid decreased. **Conclusion** From 1990 to 2019, the age-standardized incidence rate of larynx cancer in China showed an upward trend, while the age-standardized mortality rate and age-standardized DALYs rate showed a downward trend. The disease burden of larynx cancer is significantly higher in men than in women, and the burden of middle-aged and elderly people is heavy. It is necessary to strengthen the prevention and treatment of larynx cancer.

**【Keywords】** Larynx cancer; Incidence; Mortality; Burden of disease; Disability adjusted life years

基金项目: 国家发改委、国家卫健委疑难病症诊疗能力提升工程项目(ZLYNXM202009)  
通信作者: 倪小兵 E-mail: xb2002kq@163.com

喉癌是耳鼻喉科最常见的恶性肿瘤之一,严重威胁男性的生命健康<sup>[1-3]</sup>。根据GLOBOCAN的数据,2020年喉癌在全球范围内有17.8万新发病例和9.4万死亡病例,其中因喉癌而死亡的男性病例有8.1万例,占总体死亡的85%左右<sup>[4,5]</sup>。根据2014年我国肿瘤登记中心的喉癌数据,我国喉癌发病2.34万例,死亡1.32万例,其中男性死亡1.15万例,占总体死亡的87%左右<sup>[6]</sup>。近年来,针对我国部分省市的喉癌流行病学研究陆续报道,但仍缺乏对全国范围内喉癌流行情况的分析<sup>[7-10]</sup>。全球疾病负担(global burden of disease, GBD)数据库是目前评估疾病负担中应用最广泛的数据源之一,其提供了204个国家和地区369种疾病或伤害的疾病负担数据<sup>[11-14]</sup>。因此,本研究利用GBD 2019数据,对1990—2019年我国喉癌发病率、死亡率和疾病负担及其变化趋势进行分析,为我国喉癌的防治工作提供决策依据。

## 1 资料与方法

**1.1 资料来源** 数据来源于GBD 2019对喉癌疾病负担的估计结果,本研究包括了1990—2019年中国和全球的喉癌疾病负担数据(<http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>)。GBD 2019利用多种数据源来对疾病负担进行估计,包括疾病监测点数据、国家卫生服务调查数据和已发表文献数据等。GBD 2019量化评估了全球204个国家和地区的主要疾病、伤害和健康危险因素的发病率、死亡率、过早死亡损失寿命年(years of life lost, YLLs)、伤残损失寿命年(years lived with disability, YLDs)和伤残调整寿命年(disability adjusted life years, DALYs),数据来源、估算方法等详细内容已在既往的文献中报道<sup>[15-17]</sup>。疾病分类采用国际疾病分类第十版和第九版编码,喉癌的疾病编码为C32-C32.9、Z85.21、161-161.9、V10.21。喉癌疾病负担采用DALYs、YLDs和YLLs进行描述,其中DALYs = YLDs + YLLs。GBD 2019基于比较风险评估的理论框架来评估喉癌归因疾病负担,喉癌可归因危险因素包括吸烟、饮酒、石棉暴露和硫酸暴露<sup>[16]</sup>。

**1.2 统计学方法** GBD 2019使用世界标准人口计算年龄标准化发病率、死亡率、DALYs率、YLDs率和YLLs率。标化率的计算公式为:

$$ASR = \frac{\sum_{i=1}^A a_i w_i}{\sum_{i=1}^A w_i} \times 100 \quad 000$$

其中, $a_i$ 代表 $i^{\text{th}}$ 年龄组的年龄标准比率, $w$ 代表所选参考标准人群中同一 $i^{\text{th}}$ 年龄组的人数(或权重), $A$ 代表年龄组的数量。年估计变化百分比(estimated annual percentage change, EAPC)用来衡量指定时间内标化率的时间变化趋势。其计算方式为:以年份作为自变量 $x$ ,率的对数值作为因变量 $y$ ,拟合直线,即: $y = b + mx$ ;进而计算 $EAPC = 100 \times (e^m - 1)$ ,详细方法见文献[18-20]。采用R软件(version 4.0.5)用于统计分析。

## 2 结果

### 2.1 中国与全球喉癌疾病负担对比分析

**2.1.1 发病和死亡情况** 2019年中国喉癌发病例数和死亡例数分别为4.54万和2.03万,比1990年分别增加了221.98%和76.20%。1990—2019年中国喉癌标化发病率呈上升趋势( $EAPC = 1.32$ ),而标化死亡率呈下降趋势( $EAPC = -0.96$ )。与全球水平相比,我国喉癌的标化发病率有着更明显的上升趋势,而标化死亡率却没有明显的下降趋势。总体来说,1990和2019年我国与全球男性的喉癌发病例数和死亡例数均高于女性。我国男性喉癌的发病例数从1990年的1.10万上升到2019年的3.89万,增加了252.57%;女性喉癌的发病例数从1990年的0.31万上升到2019年的0.65万,增加了111.42%(表1)。

**2.1.2 喉癌所致疾病负担** 2019年中国喉癌DALYs为49.79万人年,比1990年增加了56.72%(表1)。2019年中国男性喉癌的DALYs约是女性的5.5倍。1990—2019年中国和全球喉癌标化DALYs率均呈下降趋势,EAPC分别为-1.21(95%CI: -1.30 ~ -1.13)和-1.65(95%CI: -1.74 ~ -1.57)(图1)。

**2.2 中国不同年龄、性别喉癌发病及死亡情况** 在1990年和2019年,中国男性喉癌的发病例数和发病率均高于女性(图2)。男性的发病例数在50 ~ 69岁年龄组中最高,发病率在≥70岁年龄组中最高。与1990年相比,2019年男性和女性各个年龄段的发病例数均有所增加,而发病率则在女性50 ~ 69岁和≥70岁年龄组中出现了下降。

在15 ~ 49岁年龄组,2019年男性和女性的死亡例数均较1990年有所下降。在2019年,男性死亡

表1 1990—2019年中国和全球喉癌的疾病负担对比

时间	中国			全球		
	总体	男	女	总体	男	女
发病例数 (10 <sup>4</sup> )						
1990年	1.41	1.10	0.31	12.46	10.89	1.58
2000年	1.82	1.50	0.31	14.28	12.43	1.84
2010年	3.01	2.52	0.48	16.77	14.52	2.25
2019年	4.54	3.89	0.65	20.91	18.06	2.85
总变化率 (%)	221.98	252.57	111.42	67.80	65.93	80.65
死亡例数 (10 <sup>4</sup> )						
1990年	1.15	0.89	0.26	8.75	7.59	1.15
2000年	1.32	1.07	0.24	9.64	8.35	1.28
2010年	1.62	1.33	0.30	10.51	9.05	1.46
2019年	2.03	1.68	0.34	12.34	10.56	1.78
总变化率 (%)	76.20	89.14	31.77	41.04	39.02	54.40
DALYs (万人年)						
1990年	31.77	24.96	6.81	247.31	215.45	31.87
2000年	35.65	29.26	6.39	267.63	232.42	35.21
2010年	41.35	34.33	7.01	285.48	246.39	39.10
2019年	49.79	42.16	7.64	326.22	279.84	46.38
总变化率 (%)	56.72	68.92	12.05	31.91	29.89	45.55
标化发病率 (1/10万)						
1990年	1.63	2.68	0.70	3.06	5.73	0.73
2000年	1.60	2.74	0.55	2.82	5.24	0.69
2010年	1.95	3.38	0.63	2.57	4.72	0.66
2019年	2.18	3.89	0.62	2.51	4.58	0.65
EAPC (95%CI)	1.32 (1.12 ~ 1.53)	1.59 (1.38 ~ 1.80)	-0.02 (-0.31 ~ 0.27)	-0.86 (-0.95 ~ -0.77)	-0.95 (-1.05 ~ -0.86)	-0.49 (-0.54 ~ -0.43)
标化死亡率 (1/10万)						
1990年	1.40	2.34	0.62	2.19	4.15	0.54
2000年	1.22	2.12	0.44	1.93	3.63	0.48
2010年	1.11	1.95	0.40	1.63	3.03	0.43
2019年	1.02	1.82	0.34	1.49	2.74	0.41
EAPC (95%CI)	-0.96 (-1.06 ~ -0.86)	-0.74 (-0.85 ~ -0.63)	-1.83 (-2.04 ~ -1.63)	-1.50 (-1.57 ~ -1.42)	-1.61 (-1.69 ~ -1.54)	-1.07 (-1.13 ~ -1.01)
标化DALYs率 (1/10万)						
1990年	34.78	55.71	14.87	59.03	107.97	14.54
2000年	29.91	49.90	10.62	51.55	93.51	12.96
2010年	26.13	44.20	8.97	42.82	77.02	11.31
2019年	23.85	41.54	7.34	38.83	69.34	10.72
EAPC (95%CI)	-1.21 (-1.30 ~ -1.13)	-0.94 (-1.04 ~ -0.85)	-2.23 (-2.40 ~ -2.07)	-1.65 (-1.74 ~ -1.57)	-1.74 (-1.83 ~ -1.65)	-1.16 (-1.23 ~ -1.09)

注：DALYs为伤残调整寿命年；EAPC为年估计变化百分比。

例数最高的年龄组是50～69岁，而女性死亡例数最高的则是≥70岁年龄组。2019年男性和女性的死亡率均在≥70岁年龄组最高。相较于1990年，2019年各个年龄段的死亡率均出现了下降。此外，男性和女性各个年龄段的死亡率随着年龄的增长而升高。

**2.3 中国不同年龄、性别喉癌疾病负担** 2019年男性和女性的DALYs在50～69岁年龄组为最高，DALYs率则在≥70岁年龄组中最高。喉癌DALYs率、YLDs率和YLLs率随着年龄的增长不断升高。相较于1990年，2019年的DALYs率和YLLs率在各个年龄组均有所下降，而YLDs率则仅在50～69岁女性中有所降低。1990—2019年，虽然中国喉癌

DALYs率和YLLs率整体呈下降趋势，但男性的负担仍远高于女性（表2）。

**2.4 中国喉癌归因危险因素的疾病负担** 1990年和2019年可归因于吸烟的喉癌死亡比例均最高，从1990年的71.72%升至2019年的75.64%（图3）。与1990年相比，2019年可归因于硫酸暴露的喉癌死亡比例有所下降，而可归因于石棉暴露和饮酒的喉癌死亡比例有所增加。可归因于吸烟、饮酒、硫酸暴露和石棉暴露的喉癌DALYs比例与死亡比例显示出一致的趋势（图3）。

### 3 讨论

本研究基于GBD 2019数据库对1990—2019年

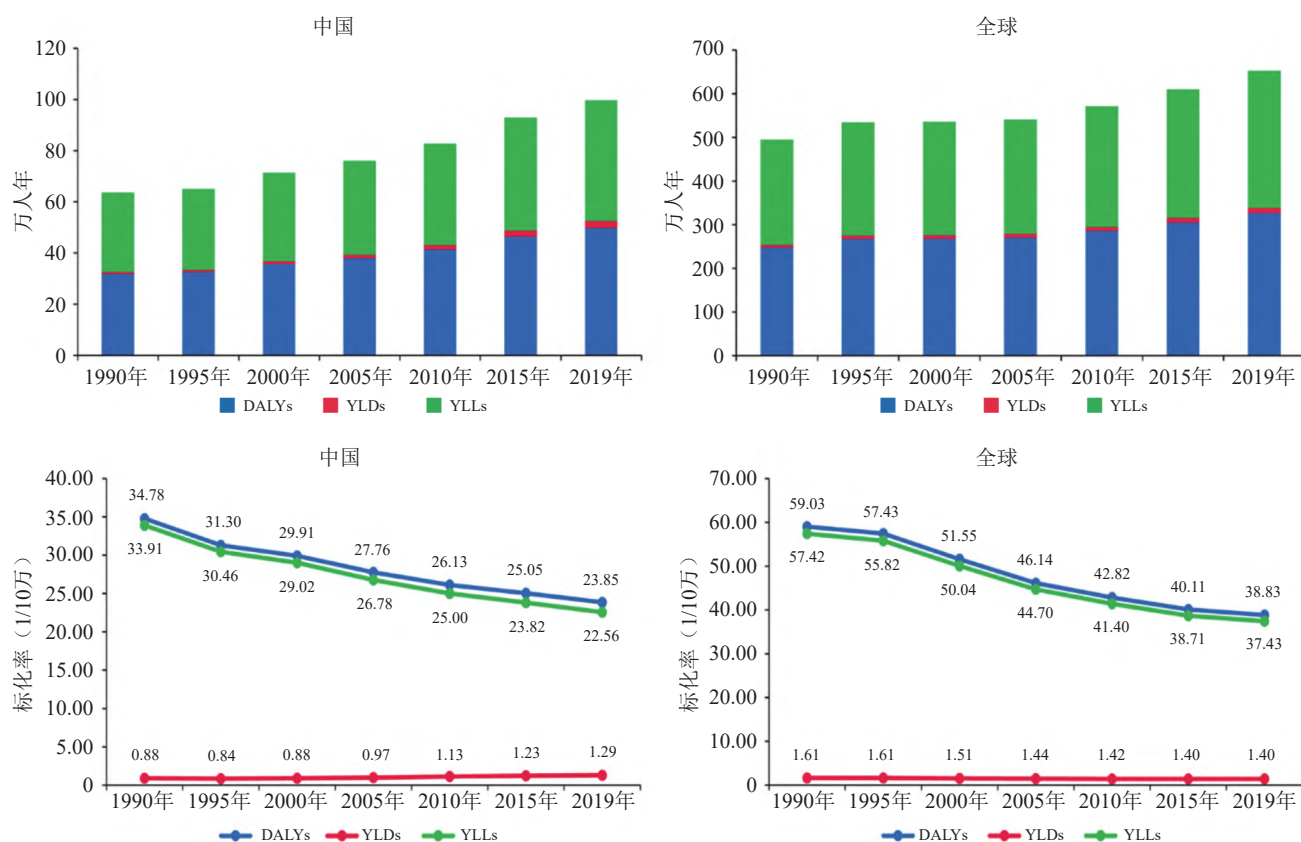


图1 1990—2019年中国和全球DALYs、YLDs和YLLs及其标化率

注: DALYs为伤残调整寿命年; YLDs为伤残损失寿命年; YLLs为过早死亡损失寿命年。

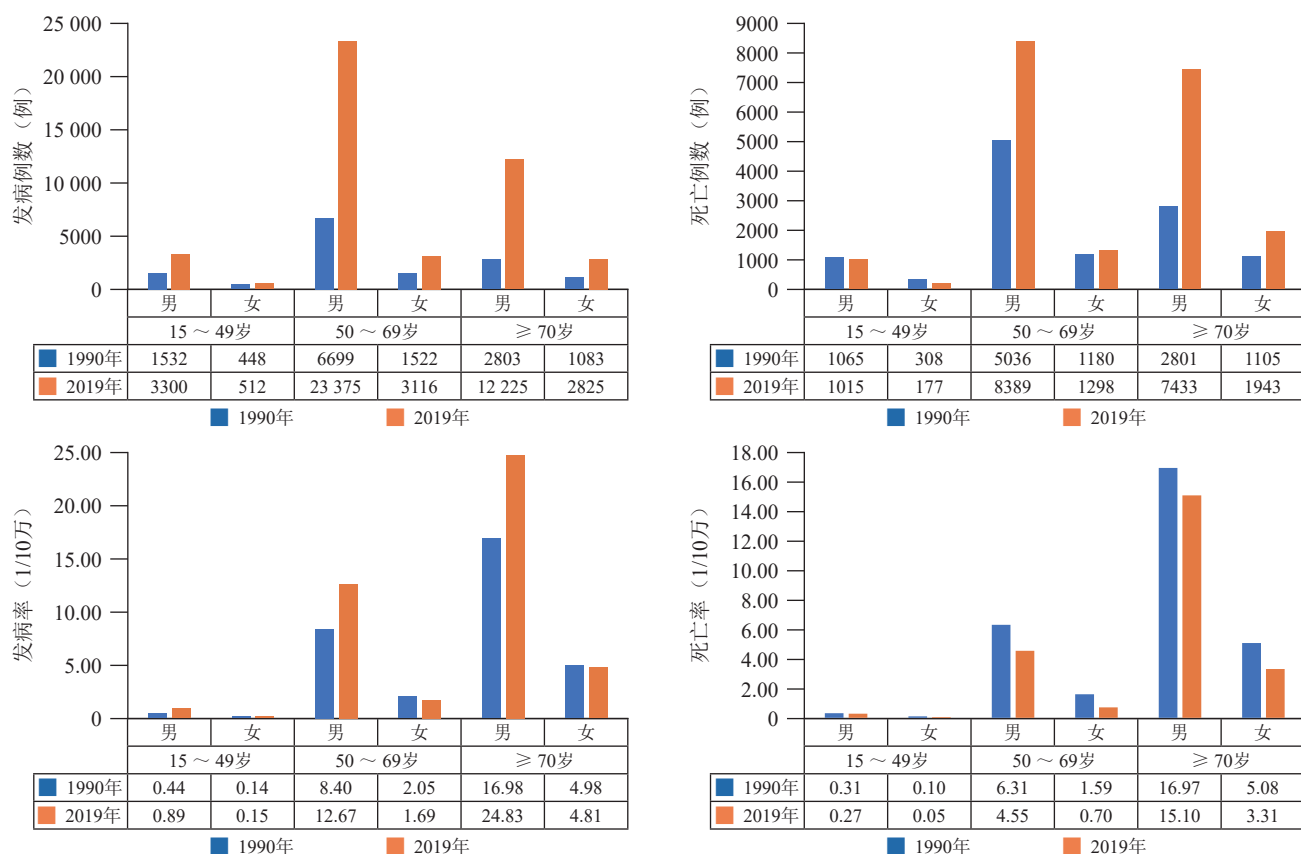


图2 1990年和2019年中国喉癌不同年龄、性别组发病和死亡情况



表2 1990年和2019年中国喉癌不同年龄、性别DALYs、YLDs和YLLs情况

年龄段	DALYs (万人年)		DALYs率 (1/10万)		YLDs (万人年)		YLDs率 (1/10万)		YLLs (万人年)		YLLs率 (1/10万)	
	1990年	2019年	1990年	2019年	1990年	2019年	1990年	2019年	1990年	2019年	1990年	2019年
15 ~ 49岁												
男	5.12	4.82	14.83	13.05	0.11	0.23	0.32	0.62	5.01	4.59	14.51	12.42
女	1.60	0.91	4.95	2.60	0.07	0.08	0.21	0.22	1.53	0.84	4.74	2.38
50 ~ 69岁												
男	15.23	25.52	190.86	138.33	0.35	1.38	4.39	7.49	14.88	24.14	186.47	130.84
女	3.45	3.83	46.50	20.77	0.09	0.20	1.16	1.11	3.37	3.63	45.34	19.66
≥ 70岁												
男	4.60	11.81	278.94	239.91	0.13	0.62	7.74	12.66	4.48	11.19	271.2	227.26
女	1.76	2.89	81.04	49.27	0.05	0.16	2.44	2.73	1.71	2.73	78.61	46.54

注：DALYs为伤残调整寿命年；YLDs为伤残损失寿命年；YLLs为过早死亡损失寿命年。

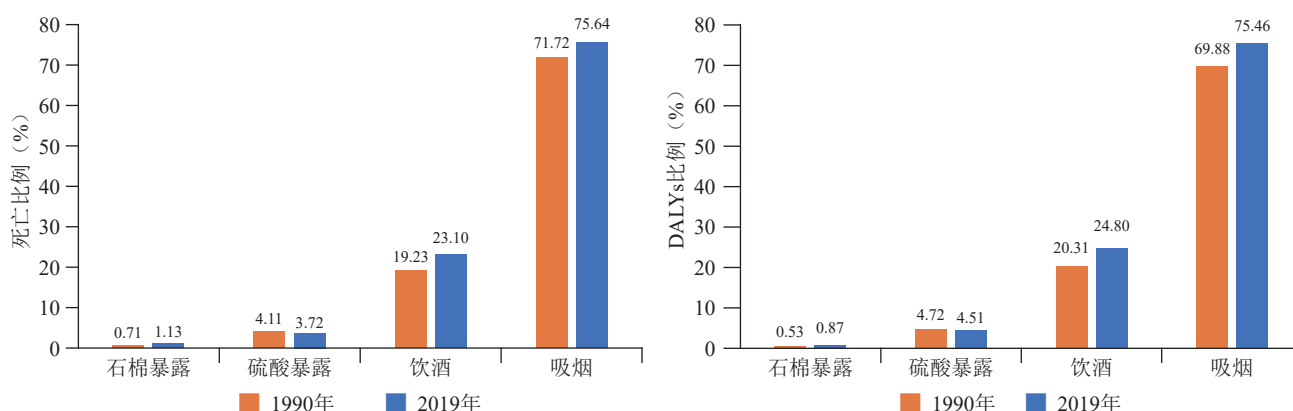


图3 1990年和2019年中国喉癌可归因危险因素的疾病负担

注：DALYs为伤残调整寿命年。

中国喉癌的疾病负担进行分析,发现2019年中国喉癌发病例数、死亡例数和DALYs比1990年分别增加了221.98%、76.20%和56.72%。在过去的30年中,我国喉癌的标化发病率呈上升趋势,而标化死亡率和标化DALYs率呈下降趋势。此外,我国喉癌的发病率和死亡率男性明显高于女性,且随着年龄的增长而升高。从1990年至2019年,我国喉癌的疾病负担整体呈下降趋势,但老年人群的疾病负担仍较为沉重。归因于吸烟的喉癌死亡比例和DALYs比例较1990年有所增加,且仍保持较高水平。

有关我国喉癌的流行病学研究较少,最新的数据来源于我国肿瘤登记中心2017年收集的全国339个肿瘤登记处的2014年喉癌资料<sup>[6]</sup>。与既往研究相比,本研究对比分析了1990—2019年我国和全球喉癌的发病、死亡、DALYs、可归因危险因素及其变化趋势,并分析了我国喉癌不同年龄、性别之间的差异。与我国2014年肿瘤登记中心的数据相比,2019年我国喉癌的发病例数和死亡例数继续上升,其中男性的发病例数和死亡例数仍然明显高于女性,整体趋势保持一致。此外,从喉癌标化发病

率的上升趋势和标化死亡率的下降趋势中可以看出我国喉癌的防治工作仍是有效的。从标化DALYs率的构成来看,标化YLLs率仍占据较大比例,这显示出因喉癌而过早死亡所造成的疾病负担最为沉重。随着我国医疗卫生条件的改善以及期望寿命的延长,在人群中推广喉癌的预防保健措施可能会更有利于降低疾病负担。因此,在当前防治工作的基础上应重视疾病的早发现、早诊断和早治疗。

我国喉癌的发病、死亡及疾病负担在不同的性别和年龄组中也显示出较大的差异。整体来看,1990—2019年我国喉癌的发病、死亡及疾病负担男性高于女性。男性群体是烟草和酒精消费的主要群体,两种危险因素与喉癌发生均较密切,且二者可能还有协同作用<sup>[21-23]</sup>。有针对性地开展戒烟限酒教育有利于提高男性群体的疾病预防意识,也有利于降低“二手烟”所带来的危害。此外,喉癌的疾病负担在中老年群体中也较为沉重。本研究结果显示,我国喉癌的发病、死亡和疾病负担在50~69岁开始明显上升,≥70岁达到最高,这与既往研究相一致<sup>[24-26]</sup>。随着我国人口老龄化的发展,这种

趋势有可能进一步加重。我国第七次全国人口普查主要数据显示60岁及以上人口的比重达到18.70%，其中65岁及以上人口比重达到13.50%，我国老年人口规模庞大且老龄化进程明显加快<sup>[27]</sup>。因此，除了加强对喉癌危险因素的宣传教育，还要坚持早发现、早诊断、早治疗的疾病防治策略，从而有效降低喉癌的疾病负担。

**在归因危险因素中**，可归因于吸烟的喉癌死亡比例和DALYs比例均最高，其次是饮酒、硫酸暴露和石棉暴露。研究结果表明行为因素比职业环境暴露因素更为严重，是影响喉癌疾病负担的重要因素。既往研究已显示吸烟、饮酒、长期接触和吸入生产性粉尘及有害气体会导致喉癌的发病风险升高<sup>[28]</sup>。因此，对行为因素和职业环境暴露因素进行干预和控制是喉癌防控工作的关键。就行为因素的防控措施而言，一方面需要提高居民的健康生活意识，另一方面还需要继续不断落实我国公共场所禁止吸烟的措施。对于职业环境暴露，除了加强对从业人员的安全培训和宣教之外，还需要严格按照法律、法规的要求执行。

本研究仍有一些局限性：①虽然GBD数据库目前已广泛应用于全球各个国家的疾病负担评估，但与各个国家的统计数据仍存在误差；②**GBD数据库中**没有中国农村和城市的数据，因此无法对城乡差异进行分析；③GBD数据库中各个省份的相关数据，仅评估全国水平可能无法完全反映喉癌的疾病负担。

综上所述，1990—2019年我国喉癌的标化发病率呈上升趋势，而标化死亡率和标化DALYs率呈下降趋势，疾病负担在男性中明显高于女性，中老年人群的疾病负担仍较为沉重。提倡戒烟限酒，加强对喉癌危险因素的宣传教育和坚持早发现、早诊断、早治疗的疾病防治策略有利于降低喉癌的疾病负担。

## 参考文献

- [1] DENG Y, WANG M, ZHOU L, et al. Global burden of larynx cancer, 1990-2017: estimates from the global burden of disease 2017 study[J]. Aging (Albany NY), 2020, 12(3):2545-2583.
- [2] 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.
- [3] STEUER C E, EL-DEIRY M, PARKS J R, et al. An update on larynx cancer[J]. CA Cancer J Clin, 2017, 67(1):31-50.
- [4] World Health Organization. Global Cancer Observatory[EB/OL].[2021-11-25]. <https://gco.iarc.fr/>.
- [5] 刘宗超, 李哲轩, 张阳, 等. 2020全球癌症统计报告解读[J]. 肿瘤综合治疗电子杂志, 2021, 7(2): 1-13.
- [6] 魏矿荣, 郑荣寿, 梁智恒, 等. 2014年中国喉癌发病与死亡分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2018, 40(10): 736-743.
- [7] 马骏, 陈中文, 顾伟玲, 等. 2010—2014年浙江省肿瘤登记地区喉癌发病和死亡趋势分析[J]. 中国肿瘤, 2020, 29(4): 253-259.
- [8] 梁智恒, 李柱明, 魏矿荣. 广东省中山市1970～2014年喉癌发病分析[J]. 中国肿瘤, 2019, 28(7): 499-503.
- [9] 梁智恒, 李柱明, 魏矿荣. 广东省中山市1970～2014年喉癌死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2018, 27(10): 763-767.
- [10] 邓阳, 王烨菁, 周建军, 等. 上海市卢湾区居民2004—2011年喉癌发病和死亡资料分析[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2017, 24(3): 151-155.
- [11] 屈彦, 王天一, 杨津, 等. GBD数据库的数据提取方法与流程[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2019, 11(9): 1043-1046.
- [12] 瞿豪, 彭谋, 王江宜, 等. 1990～2017年中国膀胱癌疾病负担分析[J]. 医学新知, 2020, 30(5): 328-335.
- [13] 王娜, 刘洁, 李晓东, 等. 中国1990～2019年结直肠癌疾病负担分析[J]. 中国循证医学杂志, 2021, 21(5): 520-524.
- [14] 邓通, 蔡林, 陈征, 等. 1990年与2017年中国前列腺癌疾病负担分析[J]. 医学新知, 2020, 30(4): 252-259.
- [15] GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. 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.
- [16] GBD 2019 Risk Factors Collaborators. 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.
- [17] GBD 2019 Demographics Collaborators. Global age-sex-specific fertility, mortality, healthy life expectancy (HALE), and population estimates in 204 countries and territories, 1950-2019: a comprehensive demographic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. Lancet, 2020, 396(10258):1160-1203.
- [18] 朱聪, 瞿豪, 黄桥, 等. 1990—2019年中国人群尿路感染的疾病负担分析[J]. 现代泌尿外科杂志, 2021, 26(5): 376-381, 386.
- [19] 任振虎, 胡传宇, 贺海蓉, 等. 1990年至2017年口腔癌的全球和区域负担: 疾病全球负担研究报告[J]. 癌症, 2020, 39(4): 159-171.
- [20] 张荣强, 李凤英. 年估计百分比变化与平均增长速度在公共卫生领域中的应用比较[J]. 中国卫生统计, 2015, 32(2): 328-329, 332.
- [21] DE SOUZA D L, PÉREZ M M, CURADO M P. Gender

- differences in the incidence of laryngeal and hypopharyngeal cancers in Spain[J]. *Cancer Epidemiol*, 2011, 35(4):328-333.
- [22] 王超, 李秋影, 王宇, 等. 黑龙江省喉癌发病危险因素的病例对照研究[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2011, 25(24): 1117-1119.
- [23] DI CREDICO G, POLESEL J, DAL MASO L, et al. Alcohol drinking and head and neck cancer risk: the joint effect of intensity and duration[J]. *Br J Cancer*, 2020, 123(9):1456-1463.
- [24] 宫亮, 王雪峰, 李里, 等. 辽西地区2002 ~ 2011年喉癌发病趋势分析[J]. *现代预防医学*, 2013, 40(22): 4269-4272.
- [25] 宫亮, 李里, 王雪峰. 1990 ~ 2005年间604例喉癌病例的动态分析[J]. *锦州医学院学报*, 2006, 27(5): 18-19, 26.
- [26] 陈乾美, 田禾, 常傲霜. 贵州省喉癌病例特征分析(附265例报告)[J]. *贵州医药*, 2012, 36(11): 1031-1032.
- [27] 宁吉喆. 第七次全国人口普查主要数据情况[J]. *中国统计*, 2021(5): 4-5.
- [28] 陈文杰, 王斌全, 高伟, 等. 喉癌流行病学特征及影响因素分析[J]. *中国当代医药*, 2015, 22(12): 43-46.
- 收稿日期: 2021-08-26  
本文编辑: 张瑜