

2018年山东省肥城市户籍居民主要恶性肿瘤死亡及减寿分析

杨佳¹, 杜振华², 李琰琰³, 张楠⁴, 赵德利³, 李霞⁵, 王家林⁴

(1. 济南大学山东省医学科学院医学与生命科学学院, 山东 济南 250022; 2. 山东省肥城市疾病预防控制中心, 山东 肥城 271600; 3. 山东省肥城市人民医院, 山东 肥城 271600; 4. 山东省肿瘤防治研究院(山东省肿瘤医院), 山东第一医科大学(山东省医学科学院), 山东 济南 250117; 5. 山东大学公共卫生学院生物统计学系, 山东 济南 250012)

摘要: [目的] 分析2018年肥城市户籍居民主要恶性肿瘤的死亡特征及对人群寿命的影响。[方法] 2018年肥城市户籍居民全死因登记资料和人口资料由肥城市疾病预防控制中心提供, 计算主要恶性肿瘤的死亡率、去死因期望寿命、潜在减寿年数等指标, 采用2010年全国第六次人口普查数据进行标化。[结果] 2018年肥城市居民恶性肿瘤的死亡居全死因第2位, 死亡率为223.99/10万, 标化死亡率为154.47/10万, 男性恶性肿瘤的死亡率高于女性, 恶性肿瘤的死亡率随年龄的增加而增加($\chi^2_{趋势}=246.05, P<0.05$); 主要恶性肿瘤死亡前5位依次为肺癌、食管癌、胃癌、肝癌和女性乳腺癌; 2018年肥城市居民的期望寿命为78.76岁, 去除恶性肿瘤死亡后期望寿命增加3.35岁, 影响期望寿命增加的前5位主要恶性肿瘤依次是肺癌、食管癌、肝癌、胃癌和女性乳腺癌; 恶性肿瘤造成的潜在减寿率为24.05%, 平均潜在减寿年数为12.26年, 主要恶性肿瘤中潜在减寿率较高的是肺癌、食管癌、肝癌、胃癌和女性乳腺癌, 平均潜在减寿年数最大的是白血病。[结论] 全人群中肺癌、食管癌、胃癌和肝癌, 女性人群中的乳腺癌、少儿中的白血病对寿命影响较大, 应针对不同恶性肿瘤死亡的特点采取有效措施进行防控。

关键词: 恶性肿瘤; 死亡率; 去死因期望寿命; 潜在减寿年数; 山东

中图分类号: R73-31 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-0242(2019)11-0845-07

doi: 10.11735/j.issn.1004-0242.2019.11.A007

Cancer Death and Potential Years of Life Lost Among Residents in Shandong Feicheng City in 2018

YANG Jia¹, DU Zhen-hua², LI Yan-yan³, ZHANG Nan⁴, ZHAO De-li³, LI Xia⁵, WANG Jia-lin⁴

(1. School of Medicine and Life Sciences, Shandong Academy of Medical Sciences, University of Jinan, Jinan 250022, China; 2. Center for Disease Control and Prevention of Feicheng, Feicheng 271600, China; 3. People's Hospital of Feicheng, Feicheng 271600, China; 4. Shandong Cancer Hospital and Institute, Shandong First Medical University and Shandong Academy of Medical Sciences, Jinan 250117, China; 5. Department of Biostatistics, School of Public Health, Shandong University, Jinan 250012, China)

Abstract: [Purpose] To analyze the cancer death and potential years of life lost (PYLL) among residents in Shandong Feicheng city in 2018. [Methods] The data of all death causes and population data of households registered in Feicheng city in 2018 were provided by Feicheng Municipal Center for Disease Control and Prevention. The mortality, cause eliminated life expectancy, PYLL and other indicators of major malignant tumors were calculated. The age-standardized rates (ASRs) were calculated by using the sixth national census data (2010). [Results] Cancer was the second leading cause of death among Feicheng residents in 2018, the mortality rate was 223.99/10⁵ and the age-standardized mortality rate was 154.47/10⁵. The mortality rate of malignant tumor in males was higher than that in females, and the mortality rates of malignant tumors were increased with the age ($\chi^2_{trend}=246.05, P<0.05$). The top 5 deaths of major malignant tumors were lung cancer, esophageal cancer, stomach cancer, liver cancer and female breast cancer. In 2018, the life expectancy of residents in Feicheng city was 78.76 years old, and the life expectancy after removal of malignant tumors increased by 3.35 years. The top 5 major malignant tumors affecting the life

收稿日期: 2019-05-16; 修回日期: 2019-07-15

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(8157120974); 山东省科技发展计划项目(2017GSF18101);

国家重点研发计划项目(2016YFC1302800, 2016YFC0901400)

杨佳和杜振华为共同第一作者

通信作者: 王家林, E-mail: wangjialin6681@163.com

expectancy were lung cancer, esophageal cancer, liver cancer, stomach cancer and female breast cancer. The potential life loss rate caused by malignant tumors was 24.05‰, the average PYLL was 12.26 years. The potential life loss rate of major malignant tumors were lung cancer, esophageal cancer, liver cancer, stomach cancer and female breast cancer, while leukemia had the highest PYLL. [Conclusion] The lung cancer, esophageal cancer, stomach cancer and liver cancer, breast cancer in women and leukemia in children have a great impact on life expectancy in Feicheng city.

Key words: malignant tumor; mortality; cause eliminated life expectancy; potential years of life lost; Shandong

随着我国人口老龄化、工业化、城市化进程加快,恶性肿瘤已经成为严重威胁人群健康的主要原因之一。根据 GLOBOCAN 2018 显示,全球恶性肿瘤死亡病例约 956 万例,中国约占 30%^[1],高于全球平均水平。数据显示,2015 年全国恶性肿瘤死亡病例 233.8 万例,肿瘤死亡率 170.05/10 万,且近十几年,恶性肿瘤的死亡呈持续上升趋势^[2],癌症防控形势严峻。为了解 2018 年肥城市户籍居民主要恶性肿瘤的死亡水平、分布特征及对人群寿命的影响,以下计算并分析相关指标,为恶性肿瘤防控提供数据支持和科学依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

肥城市户籍居民全死因登记资料(死者姓名、性别、证件号码、出生日期、死亡日期、致死的主要疾病诊断等)和人口资料(全人口的分布特征)由肥城市疾病预防控制中心提供,覆盖了肥城市 14 个镇及街道。研究对象为 2018 年肥城市户籍居民中死于恶性肿瘤的全部个体。

1.2 质量控制

肥城市全死因网络报告系统覆盖了全市户籍居民,该系统采用《全国死因登记报告信息系统》进行网络直报。死亡资料包括两部分,其中在医疗机构发生的死亡个案由医疗机构审核后上报,非医疗机构死亡者由死者所在乡镇卫生院通过调查填写死亡医学证明书或报告卡上报,由肥城市疾病预防控制中心专人负责信息审核,查缺补漏,进行网络统计。其录入的死亡医学证明书填写完整率在 95%以上,错误率小于 5%。按照《国际疾病分类》第 10 版(ICD-10)对致死的主要疾病进行编码,编码错误的比例不超过 5%。死亡个案的漏报率<5%,登记总符合率>95%,死亡原因登记准确率>99%,质控指标均符合

要求。肥城市疾病预防控制中心每年都至少进行一次死因漏报调查,并利用公安部门的户籍注销与非正常死亡数据进行填补,数据分析前进行数据清洗、查重和逻辑核查等工作,这些措施都保证了肥城市死因信息的完整准确。

1.3 研究方法

应用 Excel2010 及 SAS9.2 软件分析 2018 年肥城市居民恶性肿瘤死亡情况,计算恶性肿瘤的相关指标包括死亡率、标化死亡率、去死因期望寿命、潜在减寿年数(potential years of life lost, PYLL)、标化潜在减寿年数(standardized potential years of life lost, SPYLL)、潜在减寿率(potential years of life lost rate, PYLLR)、标化潜在减寿率(standardized potential years of life lost rate, SPYLLR)和平均潜在减寿年数(average potential years of life lost, APYLL)等,死亡率的标化采用 2010 年全国第六次人口普查分性别分年龄的标准数据,率的比较采用 χ^2 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。主要指标计算公式如下:

$$PYLLR = PYLL/n \times 1000$$

$$SPYLL = \sum_{i=1}^e [PYLL_i \times (\frac{N_i}{N}) / (\frac{n_i}{n})]$$

$$SPYLLR = SPYLL/n \times 1000\%$$

$$APYLL = PYLL / \sum_{i=1}^e d_i$$

其中 n 为某年龄域的总人数, e 为预期寿命(岁), $\frac{N_i}{N}$ 为全国第六次人口普查相应各年龄组人口构成比, $\frac{n_i}{n}$ 为实际各年龄组人口构成比, d_i 为某年龄组的死亡人数。

2 结果

2.1 恶性肿瘤死亡概况

2018 年肥城市户籍居民全死因死亡 7847 人,

死亡率为 793.51/10 万, 标化死亡率为 557.69/10 万。其中恶性肿瘤死亡 2215 人, 占死因构成的 28.23%, 居全死因顺位第 2 位, 死亡率为 223.99/10 万, 标化死亡率为 154.47/10 万 (Table 1)。男性恶性肿瘤死亡率为 296.88/10 万, 标化死亡率为 213.05/10 万, 女性恶性肿瘤死亡率为 150.29/10 万, 标化死亡率为 101.56/10 万, 男性恶性肿瘤的死亡率高于女性。

Table 1 The main cause of death, mortality and rank of residents in Feicheng, 2018

Rank	Cause of death	Proportion (%)	Mortality (1/10 ⁵)	Standardized mortality (1/10 ⁵)
1	Cardiovascular diseases	29.57	234.60	162.43
2	Malignant tumor	28.23	223.99	154.47
3	Cerebrovascular disease	22.23	176.36	122.51
4	Injuries	6.21	49.25	39.43
5	Respiratory diseases	5.99	47.53	32.61

2.2 不同年龄组恶性肿瘤死亡情况

不同年龄组恶性肿瘤的死亡率随年龄的增加而增加 (χ^2 趋势=246.05, $P<0.05$), 45 岁以上死亡率增加明显, 75 岁以上死亡率增长变缓, 死亡人群主要集中在 45 岁以后。男性恶性肿瘤的死亡率主要在 30~75 岁明显增长; 女性中恶性肿瘤死亡主要集中在 45 岁以后, 65 岁以上死亡率增长明显。在 45 岁以后男

Table 2 The cancer mortality of different age groups in Feicheng, 2018

Age groups (years)	Male	Female	Both
0~	0.00	0.00	0.00
1~	4.20	8.89	6.48
5~	0.00	0.00	0.00
10~	4.11	0.00	2.12
15~	3.77	3.93	3.85
20~	5.60	0.00	2.84
25~	3.88	8.75	6.17
30~	3.84	17.06	10.10
35~	21.58	16.43	19.08
40~	55.30	57.58	56.42
45~	104.19	44.96	75.54
50~	199.80	106.44	153.60
55~	379.51	167.23	273.85
60~	759.98	300.02	528.49
65~	948.89	360.22	640.01
70~	1346.80	515.03	884.68
75~	2199.19	757.17	1386.17
80~	2268.69	1003.99	1503.35
85+	2575.26	1099.89	1532.89

性与女性死亡率差距不断增加, 男性恶性肿瘤的死亡率一直高于女性 (Table 2)。

2.3 主要恶性肿瘤的死亡顺位及死亡率

在主要恶性肿瘤死亡顺位中, 排前 5 位的依次为肺癌、食管癌、胃癌、肝癌和女性乳腺癌, 男性恶性肿瘤死亡排名前 4 位的与全人群一致, 第 5 位为结直肠癌, 女性恶性肿瘤死亡排前 5 位的是肺癌、食管癌、胃癌、乳腺癌和肝癌, 对女性来说, 乳腺癌是恶性肿瘤中非常重要的致死原因。主要恶性肿瘤中除乳腺癌外, 男性死亡率均高于女性 (Table 3)。

2.4 去恶性肿瘤死亡后期望寿命分析

2018 年肥城市居民的期望寿命为 78.76 岁, 去除恶性肿瘤死亡后期望寿命增加 3.35 岁, 损失率为 4.25%, 女性期望寿命高于男性, 男性因恶性肿瘤损失的寿命高于女性 (Table 4)。去除主要恶性肿瘤后期望寿命增加排前 5 位的恶性肿瘤依次是肺癌、食管癌、肝癌、胃癌和女性乳腺癌, 男性排前 5 位的是肺癌、食管癌、肝癌、胃癌和结直肠癌, 女性排前 5 位的依次是肺癌、食管癌、乳腺癌、胃癌和肝癌 (Table 5)。

2.5 恶性肿瘤减寿分析

2018 年肥城市恶性肿瘤死亡共造成的寿命损失为 23 024.50 人年, PYLLR 为 24.05‰, APYLL 为 12.26 年, 男性 PYLL、PYLLR 及 APYLL 均高于女性 (Table 6)。在主要恶性肿瘤中, 全人群 PYLLR 前 5 位依次是肺癌、食管癌、肝癌、胃癌和女性乳腺癌, 与恶性肿瘤死亡顺位相比, 肝癌升至胃癌之上, 男性中恶性肿瘤 PYLLR 前 5 位排名和全人群的一致, 女性中恶性肿瘤 PYLLR 前 5 位依次是肺癌、乳腺癌、肝癌、食管癌和结直肠癌, 与死亡顺位相比, 乳腺癌跃居第 2 位, 肝癌由第 5 位升至第 3 位。全人群 APYLL 前 5 位是白血病、女性乳腺癌、卵巢癌、脑瘤和肝癌, 顺位变化明显, 男性中 APYLL 前 5 位是白血病、脑瘤、肝癌、结直肠癌和胰腺癌, 女性前 5 位为宫颈癌、乳腺癌、卵巢癌、脑瘤和结直肠癌 (Table 7)。

3 讨论

近年来, 恶性肿瘤发病和死亡人数持续上升, 严重危害人群生命健康, 给社会造成沉重负担^[3], 根据全球癌症负担估计结果显示, 中国恶性肿瘤新发病

Table 3 Mortality and rank of common malignant tumors in Feicheng, 2018

Rank	Sites	Both			Male			Female		
		Mortality (1/10 ⁵)	Standardized mortality(1/10 ⁵)	Proportion (%)	Sites	Mortality (1/10 ⁵)	Standardized mortality(1/10 ⁵)	Proportion (%)	Mortality (1/10 ⁵)	Standardized mortality(1/10 ⁵)
1	Lung	59.86	40.37	26.73	Lung	80.86	56.83	27.24	38.64	25.92
2	Esophagus	45.40	30.37	20.27	Esophagus	65.97	46.27	22.22	24.61	15.55
3	Stomach	26.90	18.72	12.01	Stomach	41.03	29.74	23.82	12.61	8.50
4	Liver	26.29	18.26	11.71	Liver	40.23	29.06	13.55	12.41	9.79
5	Breast(female)	12.41	9.79	8.25	Colorectum	12.87	10.48	4.34	12.20	7.77
6	Colorectum	11.83	8.80	5.28	Cardia	9.86	7.14	3.32	10.78	7.40
7	Brain	6.17	4.36	2.75	Brain	6.03	4.64	2.03	6.30	4.08
8	Cardia	5.76	3.85	2.57	Prostate	5.23	4.10	1.76	5.29	3.43
9	Pancreas	5.26	3.51	2.35	Pancreas	5.23	4.10	1.76	4.27	2.96
10	Prostate	5.23	4.10	1.76	Leukemia	4.63	3.69	1.56	3.05	2.36

Table 4 Cause eliminated life expectancy of malignant tumor in Feicheng, 2018(years)

Gender	Life expectancy	Cause eliminated life expectancy		
		Cause eliminated life expectancy	Loss year	Loss rate(%)
Male	76.02	80.09	4.07	5.35
Female	81.58	84.01	2.43	2.98
Both	78.76	82.11	3.35	4.25

Table 5 Cause eliminated life expectancy of common malignant tumors(years)

Rank	Sites	Both			Male			Female		
		Cause eliminated life expectancy	Loss year	Loss rate (%)	Sites	Cause eliminated life expectancy	Loss year	Loss rate (%)	Sites	Cause eliminated life expectancy
1	Lung	79.55	0.79	1.00	Lung	76.96	0.94	1.24	Lung	82.15
2	Esophagus	79.36	0.60	0.76	Esophagus	76.79	0.77	1.01	Esophagus	81.93
3	Liver	79.13	0.37	0.47	Liver	76.52	0.50	0.66	Breast	81.80
4	Stomach	79.12	0.36	0.46	Stomach	76.50	0.48	0.63	Stomach	81.77
5	Breast(female)	81.80	0.22	0.27	Colorectum	76.18	0.16	0.21	Liver	81.76
6	Colorectum	78.93	0.17	0.22	Cardia	76.13	0.11	0.14	Colorectum	81.75
7	Brain	78.86	0.10	0.13	Brain	76.10	0.08	0.11	Brain	81.69
8	Cardia	78.84	0.08	0.10	Leukemia	76.10	0.08	0.11	Pancreas	81.66
9	Pancreas	78.83	0.07	0.09	Prostate	76.08	0.06	0.08	Ovary	81.65
10	Leukemia	78.83	0.07	0.09	Pancreas	76.08	0.06	0.08	Cervix uteri	81.64

Table 6 The life lost due to malignant tumor with different gender in Feicheng,2018

Gender	PYLL(years)	SPYLL(years)	PYLLR(‰)	SPYLLR(‰)	APYLL(years)
Male	15475.00	11115.37	32.52	23.36	14.08
Female	7645.00	5860.47	16.67	12.39	13.00
Both	23024.50	16835.11	24.05	17.58	12.26

Table 7 The life lost due to common malignant tumors with different gender

Both					Male					Female				
Sites	PYLLR(‰)	PYLLR rank	APYLL(years)	APYLL rank	Sites	PYLLR(‰)	PYLLR rank	APYLL(years)	APYLL rank	Sites	PYLLR(‰)	PYLLR rank	APYLL(years)	APYLL rank
Lung	5.43	1	10.37	10	Lung	7.42	1	12.02	9	Lung	3.57	1	10.96	8
Esophagus	4.15	2	10.74	9	Esophagus	7.05	2	13.36	7	Esophagus	1.36	4	8.33	10
Stomach	2.61	4	11.05	8	Stomach	4.41	4	14.00	6	Stomach	0.87	7	9.17	9
Liver	3.71	3	15.01	5	Liver	6.08	3	16.83	3	Breast	2.27	2	19.14	2
Breast(female)	2.27	5	19.14	2	Colorectum	1.13	5	16.32	4	Liver	1.42	3	13.13	6
Colorectum	1.16	6	11.92	7	Cardia	0.77	8	11.76	10	Colorectum	1.23	5	14.50	5
Brain	0.88	7	15.12	4	Brain tumor	0.86	7	17.76	2	Brain	0.93	6	14.65	4
Pancreas	0.63	10	12.52	6	Prostate	0.21	10	12.63	8	Pancreas	0.53	10	11.32	7
Ovary	0.69	9	16.25	3	Pancreas	0.74	9	14.71	5	Ovary	0.69	8	16.25	3
Leukemia	0.80	8	24.81	1	Leukemia	1.13	6	24.48	1	Cervix unteri	0.59	9	21.42	1

例和死亡病例分别占全球恶性肿瘤的 23.7%和 30.2%,部分消化道肿瘤如食管癌、胃癌、肝癌等恶性肿瘤的发病和死亡约占全球的一半^[1],整体防控形势严峻。

本研究显示 2018 年肥城市恶性肿瘤居全死因顺位第 2 位,男性恶性肿瘤的死亡率高于女性,和相关研究结果一致^[4-6],也有文献显示其他地区恶性肿瘤累积死亡居全死因首位^[7-9]。男性恶性肿瘤死亡率高于女性,可能因为吸烟、饮酒等不良生活习惯或一些社会因素,如承受的职场、生活和社会压力更大等。此外,不同年龄组恶性肿瘤的死亡率随年龄的增加而增加,45 岁以上死亡率增加明显,75 岁以上死亡率增长变缓,死亡人群主要集中在 45 岁以后。有研究显示恶性肿瘤死亡以 60 岁以上人群为主^[10],2012 年全球恶性肿瘤死亡病例约 820 万,≥60 岁人群恶性肿瘤死亡例数占 79.10%^[11],中国老年人恶性肿瘤死亡率是中青年的 13.53 倍^[12]。由此看来,中老年人群是恶性肿瘤的高危人群,随着人口老龄化,恶性肿瘤死亡率呈现结构性上升趋势,加强对中老年人的卫生保健工作显得尤为重要。在主要恶性肿瘤死亡顺位中,排前 5 位的依次为肺癌、食管癌、胃癌、肝癌和女性乳腺癌,男性恶性肿瘤死亡排名不同于全人群的是第 5 位为结直肠癌,女性恶性肿瘤死亡排名前 5 位与全人群的差异在于乳腺癌升至肝癌前位。中国主要恶性肿瘤死因顺位为肺癌、肝癌、胃癌、

食管癌和结直肠癌,男性顺位同总体情况,女性顺位为肺癌、胃癌、肝癌、结直肠癌和乳腺癌^[2]。由于地区特征,食管癌在肥城市高发^[13],在恶性肿瘤死因顺位中仅居于肺癌之后,是肥城市重点防治的癌种。

去死因期望寿命即假使消除了某种死因,寿命就会有所延长,反映了该特定死因对人群寿命的影响。本研究中全人群去恶性肿瘤期望寿命增加 3.35 岁,男性由于恶性肿瘤死亡耗损的寿命多于女性。恶性肿瘤对寿命影响水平高于某些地区,性别差异情况相似^[14-15]。本研究主要恶性肿瘤中去除肺癌后期望寿命增加 0.79 岁,去除食管癌后期望寿命增加 0.60 岁,男性主要恶性肿瘤中肺癌、食管癌、肝癌和胃癌对平均寿命的损耗大于女性。2015 年天津市户籍居民去除肺癌后期望寿命增加最多,男性、女性分别增加 1.25 岁和 0.97 岁^[16]。这些研究结果表明恶性肿瘤严重危害人群的健康,造成寿命损耗,尤其是肺癌、食管癌、肝癌和胃癌。

PYLL 侧重于每种死亡总损失的绝对生存年数,考虑到了死者的死亡年龄,该指标有助于了解死因给整个人群的生存和工作时间带来的损失。本研究中男性恶性肿瘤 PYLL、PYLLR 及 APYLL 均高于女性,肺癌 PYLLR 在男女性主要恶性肿瘤中均居首位,且男性高于女性。在女性主要恶性肿瘤 PYLLR 顺位中,乳腺癌跃居第 2 位,说明乳腺癌是导致女性过早死亡的重要原因。女性乳腺癌发病、死亡处于较

高水平,与其他研究结论基本一致^[17-18]。今后应加强妇女卫生知识宣教,提高医疗卫生服务质量,积极开展妇女癌症普查普治工作,控制乳腺癌对女性健康的影响。在主要恶性肿瘤 APYLL 顺位中,白血位列第 1,和相关研究结果一致^[19-20]。APYLL 指标越大,该疾病死亡越早。白血病好发于少儿,有研究发现白血病是 0~14 岁年龄组的主要死因^[21-22],是导致低年龄组居民死亡的主要恶性肿瘤。

恶性肿瘤严重危害居民的生命健康,带来巨大的期望寿命和潜在寿命损失。综合来看,恶性肿瘤中对全人群寿命影响较大的主要是肺癌、食管癌、胃癌和肝癌,对女性来说,应加强防治乳腺癌,对少儿来说,白血病严重减少其寿命,具体应针对不同恶性肿瘤死亡的特点采取有效措施进行防控。

参考文献:

- [1] Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2018[J]. CA Cancer J Clin, 2018, 60(5): 277-300.
- [2] He J, Sun KX, Wen WQ, et al. Report of cancer epidemiology in China, 2015 [J]. Chinese Journal of Oncology, 2019, 41(1): 19-28.[赫捷, 孙可欣, 魏文强, 等. 2015 年中国恶性肿瘤流行情况分析 [J]. 中华肿瘤杂志, 2019, 41(1): 19-28.]
- [3] Chen W, Zheng R, Baade P D, et al. Cancer statistics in China, 2015[J]. CA Cancer J Clin, 2016, 66(2): 115-132.
- [4] Wang Y, Zhou JW, Zhou L, et al. Death trend of malignant tumor and potential years of life lost in Jinan residents from 2011 to 2016 [J]. Chinese Journal of Health Statistics, 2018, 35(6): 922-925.[王莹, 周敬文, 周林, 等. 济南市居民 2011-2016 年恶性肿瘤死亡流行趋势及减寿分析[J]. 中国卫生统计, 2018, 35(6): 922-925.]
- [5] Wang F, Zhang WZ, Zhou Q, et al. Death and life lost due to main malignant tumors among residents in Dingcheng District of Changde City, 2013-2015[J]. Practical Preventive Medicine, 2017, 24(10): 1175-1178.[王飞, 张完珍, 周权. 2013-2015 年常德市鼎城区主要恶性肿瘤死亡及减寿分析[J]. 实用预防医学, 2017, 24(10): 1175-1178.]
- [6] Peng XH. Analysis on the mortality and life-saving of malignant tumors in a chemical park in Nanjing from 2008 to 2017 [J]. Chinese Primary Health Care, 2018, 32(11): 42-45.[彭香红. 南京市某化工园区 2008-2017 年居民恶性肿瘤死亡及减寿分析 [J]. 中国初级卫生保健, 2018, 32(11): 42-45.]
- [7] Zhen K, Liang CK, Tang J, et al. Analysis of malignant tumor death and life loss in residents of Funing County, Jiangsu Province, 2008-2015 [J]. Chinese Journal of Health Statistics, 2018, 35(1): 129-134.[郑凯, 梁从凯, 唐杰, 等. 2008-2015 年江苏省阜宁县居民恶性肿瘤死亡与减寿分析[J]. 中国卫生统计, 2018, 35(1): 129-134.]
- [8] Zhou Y, Gao Y, Huang H, et al. Death characteristics and life loss analysis of malignant tumors in residents of Dongcheng District, Beijing, China, 2006-2016[J]. Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Diseases, 2018, 26(9): 81-85.[周莹, 高源, 黄辉, 等. 2006-2016 年北京市东城区居民恶性肿瘤死亡特征及减寿分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2018, 26(9): 81-85.]
- [9] Sun KX, Zhen RS, Zhang SW, et al. Report of cancer incidence and mortality in different areas of China, 2015[J]. China Cancer, 2019, 28(1): 1-11.[孙可欣, 郑荣寿, 张思维, 等. 2015 年中国分地区恶性肿瘤发病和死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2019, 28(1): 1-11.]
- [10] He Q, Xing XY, Xu W, et al. Mortality of malignant tumor and related life loss in residents in Anhui, 2013-2016[J]. Disease Surveillance, 2018, 33 (7): 603-608.[贺琴, 邢秀雅, 徐伟, 等. 2013-2016 年安徽省居民恶性肿瘤死亡特征及减寿分析[J]. 疾病监测, 2018, 33(7): 603-608.]
- [11] Chen WQ, Zheng RS, Zhang SW, et al. Analysis of cancer incidence and mortality in elderly population in China, 2013[J]. Chinese Journal of Oncology, 2017, 39(2): 60-64.[陈万青, 郑荣寿, 张思维, 等. 2013 年中国老年人群恶性肿瘤发病和死亡分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2017, 39(2): 60-64.]
- [12] Zhang XF, Yan YZ, Pang LJ, et al. Chinese elderly population malignant tumor burden [J]. Chinese Journal of Gerontology, 2017, 37(21): 5325-5329.[张学飞, 闫贻忠, 庞丽娟, 等. 中国老年人群恶性肿瘤疾病负担[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(21): 5325-5329.]
- [13] Li YY, Zhao T, Ma HM, et al. Analysis of cancer incidence and mortality in Feicheng from 2002-2013[J]. China Cancer, 2018, 27(4): 261-266.[李琰琰, 赵腾, 马恒敏, 等. 2002-2013 年山东省肥城市恶性肿瘤的发病与死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2018, 27(4): 261-266.]
- [14] Xu H, Cai B. Prevalence of malignant tumors and their impact on life expectancy of residents in Nantong in 2014 [J]. Jiangsu Journal of Preventive Medicine, 2017, 28(5): 518-520.[徐红, 蔡波. 南通市 2014 年恶性肿瘤流行状况及对居民期望寿命的影响[J]. 江苏预防医学, 2017, 28(5): 518-520.]
- [15] Yang YF, Shao Y, Qin MF, et al. Life expectancy and cause eliminated life expectancy of Yunnan residents in

- 2016[J]. Chinese Journal of Health Education, 2018, 34(6): 483-495.[杨永芳, 邵英, 秦明芳, 等. 2016年云南省居民期望寿命和去死因期望寿命分析 [J]. 中国健康教育, 2018, 34(6): 483-495.]
- [16] Xu ZL, Zhang H, Wang DZ, et al. Analysis on cancer deaths and cause-eliminated-life-expectancy among residents of Tianjin, 2015 [J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2017, 38 (2): 231-234.[徐忠良, 张辉, 王德征, 等. 2015年天津市户籍居民恶性肿瘤死亡及去死因期望寿命分析[J]. 中华流行病学杂志, 2017, 38(2): 231-234.]
- [17] Bao PP, Gong YM, Peng P, et al. Analysis of cancer incidence and mortality in Shanghai, 2014 [J]. China Oncology, 2018, 28(3): 161-176.[鲍萍萍, 龚杨明, 彭鹏, 等. 2014年上海市恶性肿瘤发病和死亡特征分析 [J]. 中国癌症杂志, 2018, 28(3): 161-176.]
- [18] Yang HB, Zhou XF, Zhang J, et al. Incidence, mortality and life lost of cancer in Jiangyin, 2012-2014 [J]. Chinese Journal of Cancer Prevention and Treatment, 2018, 25 (23): 1615-1620.[汤海波, 周绪凤, 章剑, 等. 2012-2014年江苏省江阴市恶性肿瘤发病死亡水平及寿命损失分析[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2018, 25(23): 1615-1620.]
- [19] Wang YY, Dong HL, Wu BY, et al. Death of malignant tumors and potential years of life lost among residents in Shandong Province, 2010-2012 [J]. Cancer Research on Prevention and Treatment, 2016, 43 (11): 980-983.[王媛媛, 董惠玲, 吴炳义, 等. 2010-2012年山东省监测点居民恶性肿瘤死亡及减寿分析[J]. 肿瘤防治研究, 2016, 43(11): 980-983.]
- [20] Ren YJ, Liu QM, Liu B, et al. Disease burden of cancer in Hangzhou from 2006 to 2015 [J]. Chinese Journal of Health Management, 2018, 12(3): 225-229.[任艳军, 刘庆敏, 刘冰, 等. 杭州市 2006 至 2015 年恶性肿瘤疾病负担分析[J]. 中华健康管理学杂志, 2018, 12(3): 225-229.]
- [21] Shi SY, Xu MR, Qiang DR. Analysis of death status and life loss of malignant tumors in residents of Wujin District, Changzhou City from 2009 to 2014 [J]. Jiangsu Journal of Preventive Medicine, 2017, 28 (1): 58-60.[石素逸, 许敏锐, 强德仁. 2009-2014 年常州市武进区居民恶性肿瘤死亡状况及减寿分析 [J]. 江苏预防医学, 2017, 28(1): 58-60.]
- [22] Dong HB, Yao Y, Yao XJ. Death causes and life lost from malignant tumor among residents in Changzhou city from 2011 to 2015 [J]. Modern Preventive Medicine, 2017, 44 (14): 2512-2527.[董惠斌, 姚瑶, 姚杏娟. 2011-2015 年常州市居民恶性肿瘤死亡及减寿分析 [J]. 现代预防医学, 2017, 44(14): 2512-2527.]