

2013—2018 年山东省肥城市主要恶性肿瘤的早死概率和疾病负担分析

杨佳^{1,2}, 张楠², 杜振华³, 李琰琰⁴, 赵德利⁴, 李霞⁵, 王家林²

(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; 3. 山东省肥城市疾病预防控制中心, 山东 肥城 271600; 4. 山东省肥城市人民医院, 山东 肥城 271600; 5. 山东大学公共卫生学院, 山东 济南 250012)

摘要: [目的] 分析 2013—2018 年山东省肥城市户籍居民主要恶性肿瘤的早死概率、疾病负担, 以及变化趋势, 为实现早死概率下降的目标及恶性肿瘤的防控提供数据支持。[方法] 2013—2018 年肥城市户籍居民全死因登记资料、人口资料和肿瘤发病登记资料由肥城市疾控、当地公安局及肿瘤登记处提供, 计算主要恶性肿瘤的死亡率、早死概率、伤残调整寿命年(DALY)和年度变化百分比(APC)等指标, 采用 2010 年全国第六次人口普查数据进行标化。[结果] 2013—2018 年肥城市居民恶性肿瘤死亡率为 221.55/10 万, 标化死亡率为 166.37/10 万。标化死亡率于 2013—2014 年上升, 随后逐年下降, 男性恶性肿瘤的死亡率高于女性; 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; 恶性肿瘤的早死概率为 8.98%, 呈逐年下降趋势, APC 为 -2.47% ($t=-3.10, P<0.05$)。女性变化幅度大于男性。2013—2018 年食管癌的早死概率逐年减少, APC 为 -6.67% ($t=-3.01, P<0.05$), 男性肺癌的早死概率逐年增加, APC 为 1.51% ($t=-3.10, P<0.05$), 女性乳腺癌的早死概率在 0.44%~0.67% 之间波动, 在女性恶性肿瘤排名中跃居第 3 位; 2013—2018 年肥城市恶性肿瘤造成的伤残调整寿命年率、早死寿命损失年(YLL)率和伤残寿命损失年(YLD)率分别为 40.07/千人、39.29/千人和 0.78/千人, 恶性肿瘤的 DALY 率变化较为平稳, 男性恶性肿瘤 DALY 率排名中食管癌升至首位; 2013—2018 年肺癌的 DALY 率逐年增加, APC 为 3.25% ($t=6.05, P<0.05$), 男性结直肠癌 DALY 率逐年增加, APC 为 7.14% ($t=3.37, P<0.05$), 男性食管癌 DALY 率在 10.81%~13.34% 之间波动。[结论] 肥城市肺癌、食管癌和女性乳腺癌的疾病负担较为严峻, 具体应针对不同恶性肿瘤的特点采取有效措施进行防控。

关键词: 恶性肿瘤; 死亡率; 早死概率; 疾病负担; 山东

中图分类号: R73-31 文献标识码: A 文章编号: 1004-0242(2020)09-0682-07

doi: 10.11735/j.issn.1004-0242.2020.09.A008

Analysis of Probability of Premature Mortality and Disease Burden Caused by Major Malignant Tumors from 2013 to 2018 in Feicheng City, Shandong Province

YANG Jia^{1,2}, ZHANG Nan², DU Zhen-hua³, LI Yan-yan⁴, ZHAO De-li⁴, LI Xia⁵, WANG Jia-lin²

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

Abstract: [Purpose] To analyze the probability of premature mortality, disease burden and changing trend of major malignant tumors of Feicheng City residents from 2013 to 2018 in Shandong Province, and to provide data support to promote the goal of reducing early death and strengthening prevention and control of malignant tumors. [Methods] The data of all death causes, census data and records of tumor incidence registration of the residents in Feicheng City from 2013 to 2018 were provided by the Center for Disease Control and Prevention, local Public Security Bureau and Cancer Registry. Mortality, probability of premature mortality, disability adjusted life year, annual percentage change and other indicators of major malignant tumors were calculated. The sixth national census data of 2010 was used for standardization. [Results] During 2013-2018, the mortality

收稿日期: 2019-10-22; 修回日期: 2020-01-15

基金项目: 国家自然科学基金(81573246, 71904109); 山东省科技发展计划项目(2017GSF18101);

山东省自然科学基金(ZR2019PG006)

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

rate of malignant tumors in Feicheng City residents was 221.55/10⁵, and the standardized mortality rate was 166.37/10⁵. The standardized mortality rate increased in 2013–2014, and then decreased year by year. The mortality rate of malignant tumors in males was higher than that in females. The top 5 major malignant tumors leading to death were lung cancer, esophageal cancer, stomach cancer, liver cancer and female breast cancer. The probability of premature mortality of malignant tumor was 8.98%, showing a downward trend year by year, APC was -2.47% ($t=-3.10$, $P<0.05$), the range change of female was greater than that of male. The probability of premature mortality of esophageal cancer decreased from 2013 to 2018, and the APC was -6.67% ($t=-3.01$, $P<0.05$). The premature death probability of male lung cancer increased year by year, and the APC was 1.51% ($t=-3.10$, $P<0.05$). The premature death probability of female breast cancer fluctuated between 0.44% and 0.67%, which ranked the third among malignant tumors in females. The DALYR, YLLR and YLDR caused by malignant tumors in Feicheng City from 2013 to 2018 were 40.07, 39.29 and 0.78 per thousand person, respectively, and the DALYR of malignant tumors was relatively stable. Esophageal cancer ranked the first in male malignant tumors in terms of DALYR. The DALYR of lung cancer increased year by year during 2013–2018, and the APC was 3.25% ($t=6.05$, $P<0.05$). The DALYR of male colorectal cancer increased year by year, and the APC was 7.14% ($t=3.37$, $P<0.05$). The DALYR of male esophageal cancer fluctuated between 10.81% and 13.34%. [Conclusion] The disease burden of lung cancer, esophageal cancer and female breast cancer was severe in Feicheng City. Effective measures should be taken to prevent and control the different malignant tumors based on their own characteristics.

Key words: malignant tumor; mortality rate; probability of premature mortality; disease burden; 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。统计数据显示,我国恶性肿瘤死亡占居民全部死因的 23.91%, 在各类疾病死亡率中位列第一, 且近十几年来恶性肿瘤的发病和死亡均呈持续上升态势^[1], 给社会造成沉重的负担。2015 年世界卫生组织将 70 岁之前发生的死亡定义为“过早死亡”, 并推荐将“早死概率”作为评价各国慢性非传染性疾病防控水平的重要指标^[2]。2016 年我国发布的《“健康中国 2030”规划纲要》指出 2030 年重大慢性病过早死亡概率比 2015 年下降 30%^[3]。通过对恶性肿瘤早死概率的连续监测, 可以评估恶性肿瘤的防治成效。此外, 伤残调整寿命年是用来评价疾病负担的综合指标, 不仅考虑了疾病引起早死, 以及伤残造成的寿命损失, 计算时又考虑了年龄和时间, 比其他指标更全面地反映了疾病对人群造成的负担。本研究为了解 2013—2018 年山东省肥城市户籍居民主要恶性肿瘤早死概率的变化特征及疾病负担, 计算并分析相关指标, 为实现“健康中国 2030”重大慢性病早死概率下降的部分目标及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

2013—2018 年山东省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、致死主要疾病诊断等)、人口资料(全人口的分布特征)和肿瘤发病登记资料, 由肥城市疾病预防控制中心、当地公安局和肿瘤登记处提供。

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。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%, 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。

肥城市肿瘤发病登记资料由登记处专职人员按照《中国恶性肿瘤登记工作指导手册》、国际癌症研究署(IARC)/国际癌症登记协会(IACR)要求对数据进行审核等质量控制, 全部肿瘤病例按照 ICD-10 (肿瘤病理组织学类型编码采用 ICD-O-3)录入登记报告系统。

1.3 统计学处理

应用 Excel 2010 及 SPSS22.0 软件分析 2013—2018 年肥城市居民主要恶性肿瘤的早死概率及疾病负担, 计算恶性肿瘤的相关指标, 包括死亡率、标

化死亡率、早死概率、伤残调整寿命年(disability adjusted life year,DALY)、早死寿命损失年 (years of life lost,YLL)、伤残寿命损失年 (years lived with disability,YLD)、伤残调整寿命年率 (disability adjusted life year rate,DALYR)、早死寿命损失年率 (years of life lost rate,YLLR)、伤残寿命损失年率 (years lived with disability rate,YLDR) 和年度变化百分比(annual percent age change,APC)等指标。死亡率采用 2010 年全国第六次人口普查分性别、分年龄的标准数据进行标化。主要指标计算公式如下:

早死概率(${}_s q_{30}$) = $1 - \prod_{30}^{69} (1 - {}_s q_x)$, ${}_s q_x$ 为某年龄组死亡概率, ${}_s q_x = ({}_s M_x \times 5) / (1 + {}_s M_x \times 2.5)$, ${}_s M_x$ 为某年龄组死亡率=某年龄组死亡人数/某年龄组人口数;

$DALY = YLL + YLD$, $YLL = N \times L$,

其中 N 为年龄别和性别死亡人数, L 为年龄别和性别寿命损失即标准寿命表中该死亡年龄点所对应的期望寿命值, 期望寿命采用 WHO 推荐的标准期望寿命表, 即男性出生的期望寿命为 79.94 岁, 女性出生期望寿命为 82.43 岁^[4]。YLD 的计算涉及患病率、病程等指标, 本文采用间接估算法, 以 WHO 公布的中国地区恶性肿瘤的 YLD/YLL 比值为基准,

$YLD_{\text{目标}(ij)} = YLL_{\text{目标}(ij)} / YLL_{\text{参照}(ij)} \times YLD_{\text{参照}(ij)}$
(i 为年龄别, j 为性别)^[5]。

$YLLR = YLL / n \times 1000$,

$YLDR = YLD / n \times 1000$,

$DALYR = DALY / n \times 1000$ (n 为人口总数),

$APC = 100 \times (e^{\beta} - 1)$, 采用对数线性回归法计算回归系数 β 。 $y = \alpha + \beta x + \varepsilon$, 其中 y 表示因变量, 即研究指标的自然对数, α 表示常数项, x 表示自变量, 即年

份, ε 表示随机误差, 对回归系数进行 t 检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义^[6]。

2 结 果

2.1 2013—2018 年肥城市恶性肿瘤死亡概况

2013—2018 年肥城市户籍居民恶性肿瘤死亡 13 155 人, 死亡率为 221.55/10 万, 标化死亡率为 166.37/10 万。男性恶性肿瘤死亡率为 293.42/10 万, 标化死亡率为 228.90/10 万; 女性恶性肿瘤死亡率为 148.70/10 万, 标化死亡率为 109.57/10 万。男性恶性肿瘤死亡率高于女性。2013—2018 年恶性肿瘤标化死亡率 APC 为 -2.27%, 变化趋势差异不具有统计学意义 ($t = -2.59$, $P = 0.06$)。标化死亡率在 2013—2014 年上升, 随后逐年下降。男性恶性肿瘤标化死亡率 APC 为 -2.27% ($t = -2.56$, $P = 0.06$), 变化趋势同总体情况相近, 女性标化死亡率 APC 为 -2.47%, 呈下降趋势 ($t = -2.93$, $P < 0.05$) (Table 1)。

在主要恶性肿瘤死亡顺位中, 排名前 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 位同全人群一致。除乳腺癌外, 男性恶性肿瘤前 4 位死亡率均高于女性。乳腺癌是女性恶性肿瘤中相当重要的致死原因 (Table 2)。

2.2 2013—2018 年肥城市恶性肿瘤早死概率总体情况及变化趋势

2013—2018 年肥城市 30~70 岁 (不包含 70 岁) 户籍居民死于恶性肿瘤的有 7610 人, 早死概率为 8.98%, 男性早死概率为 12.72%, 女性早死概率为

Table 1 The mortality and probability of premature mortality of malignant tumors in Feicheng City, 2013—2018

Year	Both			Male			Female		
	Mortality (1/10 ⁵)	Standardized mortality (1/10 ⁵)	Probability of premature mortality (%)	Mortality (1/10 ⁵)	Standardized mortality (1/10 ⁵)	Probability of premature mortality (%)	Mortality (1/10 ⁵)	Standardized mortality (1/10 ⁵)	Probability of premature mortality (%)
2013	206.69	169.38	9.28	271.75	232.20	12.86	140.87	112.34	5.70
2014	220.48	174.92	9.39	288.94	240.63	13.13	151.01	116.24	5.66
2015	228.80	174.56	9.27	303.57	239.46	13.33	152.88	115.06	5.24
2016	232.42	170.99	9.23	310.08	234.28	13.31	153.70	112.32	5.14
2017	216.80	156.16	8.32	289.19	215.01	12.04	143.60	102.98	4.62
2018	223.99	154.47	8.41	296.88	213.05	11.63	150.29	101.56	5.21
APC (%)	1.01	-2.27	-2.47	1.31	-2.27	-2.18	0.50	-2.47	-3.05
t	1.06	-2.59	-3.10	1.28	-2.56	-2.03	0.55	-2.93	-2.29
P	0.35	0.06	0.04	0.05	0.06	0.11	0.61	0.04	0.08
Mean	221.55	166.37	8.98	293.42	228.90	12.72	148.70	109.57	5.24

Table 2 Mortality of the top 5 malignant tumors in Feicheng City, 2013—2018

Rank	Both				Male				Female			
	Site	Mortality (1/10 ⁵)	Stan-dardized mortality (1/10 ⁵)	Proportion (%)	Site	Mortality (1/10 ⁵)	Stan-dardized mortality (1/10 ⁵)	Proportion (%)	Site	Mortality (1/10 ⁵)	Stan-dardized mortality (1/10 ⁵)	Proportion (%)
1	Lung	53.47	39.81	24.14	Lung	74.24	57.82	25.30	Lung	32.42	23.66	21.80
2	Esophagus	53.44	39.36	24.12	Esophagus	74.68	57.32	25.45	Esophagus	31.91	22.75	21.46
3	Stomach	30.35	22.74	13.70	Stomach	44.77	34.95	15.26	Stomach	15.73	11.51	10.58
4	Liver	25.63	19.39	11.57	Liver	38.07	29.68	12.98	Liver	13.02	9.40	8.76
5	Breast(female)	10.75	8.51	7.23	Colorectum	10.67	8.74	3.64	Breast	10.75	8.51	7.23

5.24%,男性早死概率高于女性。2013—2018年恶性肿瘤早死概率随着时间的增长呈下降趋势,从9.29%下降到8.41%,APC为-2.47% ($t=-3.10, P<0.05$)。男性恶性肿瘤的早死概率先逐年上升,2015年后开始逐年下降,而女性则逐年下降,直到2018年略有回升,变化幅度大于男性。

在主要恶性肿瘤早死概率顺位中,排名前5位的依次为肺癌、食管癌、肝癌、胃癌和女性乳腺癌,与死亡顺位有所不同,男性恶性肿瘤早死概率排名前4位与全人群一致,第5位为结直肠癌,女性恶性肿瘤早死概率排名中乳腺癌跃居第3位。除乳腺癌外,男性恶性肿瘤前4位早死概率均高于女性(Table 3)。

从主要恶性肿瘤的变化趋势来看,2013—2018年肺癌的早死概率变化幅度不大,在2.10%~2.21%之间波动。食管癌的早死概率逐年减少,从2.26%下降到1.64%,APC为-6.67% ($t=-3.01,$

$P<0.05$)。肝癌早死概率先逐年下降,直到2018年略有回升。男性肺癌的早死概率逐年增加,APC为1.51% ($t=-3.10, P<0.05$);食管癌的早死概率逐年减少,APC为-5.82% ($t=-2.97, P<0.05$);结直肠癌在0.23%~0.49%之间波动。女性乳腺癌的早死概率在0.44%~0.67%之间波动,其他肿瘤的变化趋势不明显(Table 4)。

2.3 2013—2018年肥城市恶性肿瘤疾病负担总体情况及变化趋势

2013—2018年肥城市户籍居民恶性肿瘤造成的DALY率、YLL率和YLD率分别为40.07/千人、39.29/千人和0.78/千人,YLL是DALY的主要构成部分,占98.05%。男性分别为51.72/千人、50.85/千人

Table 3 Probability of premature mortality of the top 5 malignant tumors in Feicheng City, 2013—2018 (%)

Rank	Both		Male		Female	
	Site	Probability of premature mortality	Site	Probability of premature mortality	Site	Probability of premature mortality
1	Lung	2.17	Lung	3.47	Lung	1.14
2	Esophagus	2.14	Esophagus	3.23	Esophagus	0.86
3	Liver	1.30	Liver	2.06	Breast	0.58
4	Stomach	1.25	Stomach	2.04	Liver	0.54
5	Breast(female)	0.58	Colorectum	0.40	Stomach	0.48

Table 4 Probability of premature mortality and trend of the top 5 malignant tumors in Feicheng City, 2013—2018 (%)

Year	Both					Male					Female				
	Lung	Esophagus	Liver	Stomach	Breast (female)	Lung	Esophagus	Liver	Stomach	Colorectum	Lung	Esophagus	Breast	Liver	Stomach
2013	2.10	2.26	1.56	1.47	0.58	2.93	3.72	2.34	2.39	0.23	1.30	0.84	0.58	0.78	0.60
2014	2.20	2.55	1.45	1.19	0.63	3.25	3.75	2.33	1.97	0.38	1.20	1.38	0.63	0.57	0.43
2015	2.12	2.26	1.32	1.45	0.67	3.23	3.87	2.05	2.39	0.49	1.04	0.71	0.67	0.60	0.55
2016	2.17	2.27	1.15	1.33	0.44	3.27	3.67	1.88	2.19	0.39	1.11	0.91	0.44	0.45	0.50
2017	2.21	1.94	1.01	1.14	0.62	3.53	3.18	1.63	1.73	0.49	0.93	0.73	0.62	0.40	0.56
2018	2.20	1.64	1.28	0.97	0.57	3.10	2.72	2.08	1.67	0.40	1.33	0.58	0.57	0.50	0.29
APC(%)	0.80	-6.67	-6.11	-6.39	-4.26	1.51	-5.82	-4.88	-6.29	9.86	-1.69	-9.52	-4.26	-9.70	-8.06
<i>t</i>	1.81	-3.01	-2.29	-2.40	-0.41	-3.10	-2.97	-1.86	-2.43	1.65	-0.47	-1.65	-0.41	-2.76	-1.45
<i>P</i>	0.15	0.04	0.08	0.07	0.70	0.04	0.04	0.14	0.07	0.17	0.66	0.18	0.70	0.05	0.22

和 0.85/千人,均高于女性的 28.27/千人、27.58/千人和 0.69/千人。2013—2018 年恶性肿瘤的 DALY 率变化幅度不大,在 38.39%~41.67%之间波动(Table 5)。

在主要恶性肿瘤 DALY 率顺位中,排前 5 位的依次为肺癌、食管癌、肝癌、胃癌和女性乳腺癌,这与早死概率顺位一致。男性恶性肿瘤排名中食管癌超过肺癌,位列第一,其后依次为肝癌、胃癌和结直肠癌,女性恶性肿瘤排名中乳腺癌跃居第 3 位。除乳腺癌外,男性恶性肿瘤前 4 位 DALY 率均高于女性。男性中因食管癌引起早死造成的 YLL 最大,因食管癌所致伤残造成的 YLD 最大,女性中肺癌的 YLL 最大,乳腺癌的 YLD 最大(Table 6)。

从主要恶性肿瘤的 DALY 率变化趋势来看,2013—2018 年肺癌的 DALY 率逐年增加,从 8.01/千人上升到 9.51/千人,APC 为 3.25% ($t=6.05, P<0.05$),

胃癌在 4.38%~5.80%之间波动,肝癌从 2013 开始逐年下降,到 2018 年略有回升。男性结直肠癌的 DALY 率呈上升趋势,APC 为 7.14% ($t=3.37, P<0.05$),食管癌在 10.08%~13.34%之间波动,女性乳腺癌的 DALY 率变化不大,在 2.54%~3.47%之间波动(Table 7)。

3 讨论

2013—2018 年山东省肥城市居民中,男性恶性肿瘤死亡率高于女性,与相关研究结果一致,这可能与男性吸烟、饮酒等不良生活习惯,以及承受的职场、生活和社会压力较大有关^[7-11]。本研究,肥城市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,根据 GLOBOCAN2018 显

Table 5 Disease burden of malignant tumors in Feicheng City, 2013–2018(per thousand person years)

Year	Both			Male			Female		
	YLLR	YLLR	DALYR	YLLR	YLLR	DALYR	YLLR	YLLR	DALYR
2013	38.55	0.76	39.31	49.89	0.84	50.73	27.05	0.68	27.73
2014	39.60	0.79	40.38	50.78	0.87	51.65	28.24	0.70	28.95
2015	40.75	0.81	41.56	53.32	0.92	54.24	27.99	0.69	28.69
2016	40.86	0.81	41.67	53.12	0.92	54.04	28.43	0.71	29.14
2017	37.64	0.75	38.39	49.16	0.85	50.01	25.98	0.65	26.63
2018	38.36	0.77	39.13	48.80	0.85	49.65	27.80	0.69	28.50
Mean	39.29	0.78	40.07	50.85	0.88	51.72	27.58	0.69	28.27

Table 6 Disease burden of the top 5 malignant tumors in Feicheng City, 2013–2018(per thousand person years)

Rank	Site	Both			Site	Male			Site	Female		
		YLLR	YLLR	DALYR		YLLR	YLLR	DALYR		YLLR	YLLR	DALYR
1	Lung	8.78	0.11	8.89	Esophagus	12.32	0.13	12.45	Lung	5.71	0.07	5.78
2	Esophagus	8.45	0.10	8.55	Lung	11.82	0.14	11.96	Esophagus	4.53	0.07	4.60
3	Liver	5.23	0.06	5.29	Liver	7.91	0.08	7.99	Breast	2.88	0.21	3.09
4	Stomach	5.10	0.09	5.19	Stomach	7.54	0.13	7.67	Stomach	2.62	0.04	2.67
5	Breast (female)	2.88	0.21	3.09	Colorectum	1.74	0.08	1.81	Liver	2.52	0.03	2.54

Table 7 DALYR and trend of the top 5 malignant tumors in Feicheng City, 2013–2018(per thousand person years)

Year	Both					Male					Female				
	Lung	Esophagus	Stomach	Liver	Breast (female)	Esophagus	Lung	Stomach	Liver	Colorectum	Lung	Esophagus	Breast	Stomach	Liver
2013	8.01	8.80	5.62	6.40	2.67	12.78	10.68	8.04	9.34	1.50	5.31	4.76	2.67	3.17	3.41
2014	8.49	9.73	4.90	5.77	3.32	13.22	11.31	7.71	8.89	1.62	5.63	6.19	3.32	2.04	2.60
2015	9.05	8.70	5.80	5.41	3.47	13.03	12.27	8.43	7.99	1.76	5.77	4.31	3.47	3.13	2.80
2016	9.00	9.10	5.63	4.76	2.54	13.34	12.12	8.31	7.04	1.72	5.85	4.80	2.54	2.91	2.45
2017	9.26	7.88	4.79	4.13	3.17	11.50	13.16	6.73	6.59	2.28	5.31	4.23	3.17	2.83	1.65
2018	9.51	7.08	4.38	5.26	3.38	10.81	12.21	6.82	8.12	1.99	6.79	3.31	3.38	1.92	2.37
APC(%)	3.25	-4.69	-3.73	-5.82	2.12	-3.44	3.25	-3.54	-4.78	7.14	3.15	-7.78	2.12	-4.50	-9.06
t	6.05	-2.60	-1.65	-2.20	0.62	-2.35	2.86	-1.84	-1.91	3.37	1.62	-2.24	0.62	-0.84	-2.20
P	0.00	0.06	0.17	0.09	0.57	0.08	0.05	0.14	0.13	0.03	0.18	0.09	0.57	0.45	0.09

示,全球癌症死亡顺位前 5 位中,肺癌位于首位,结直肠癌跃居第 2 位,其他顺位相同^[12]。中国主要恶性肿瘤死因顺位依次为肺癌、肝癌、胃癌、食管癌和结直肠癌,男性顺位同总体情况一致,女性顺位为肺癌、胃癌、肝癌、结直肠癌和乳腺癌^[1]。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。

早死概率基于寿命表方法计算,是一个类似于健康期望寿命的概率指标,此指标不受人口年龄构成的影响,可以在不同时间、区域之间进行比较,提供了一种有效评价恶性肿瘤所致过早死亡风险的方法,并可通过对早死概率连续监测,对恶性肿瘤防治成效进行部分评估^[3]。2013—2018 年肥城市恶性肿瘤的早死概率为 8.98%,呈逐年下降趋势($APC=-2.47\%$, $t=-3.10$, $P<0.05$),与相关研究趋势一致^[14-15]。另有研究发现,2012—2017 年上海市金山区男性恶性肿瘤所致早死概率呈较明显下降趋势($APC=-5.43\%$, $P<0.001$),男性肺癌、肝癌和食管癌早死概率随时间增长呈下降趋势($APC=-4.49\%$ 、 -8.28% 、 -16.57% , $P<0.05$),女性乳腺癌的早死概率随时间增长呈下降趋势($APC=-11.12\%$, $P<0.05$)^[16]。本研究中女性乳腺癌的早死概率在 0.44%~0.67%之间波动,在排名中跃居第 3 位。由此可以看出,在女性恶性肿瘤中,乳腺癌是导致其过早死亡的重要原因。

DALY 综合考虑了疾病造成的早死和失能引起的损失,可从社会层面衡量全人群的疾病负担,更能反映恶性肿瘤致死效应前潜在影响健康生命质量的情况,所得的结果具有较高的实用价值,可为卫生、人口、医疗保障等部门的相关制度政策的制定提供参考。本研究中 2013—2018 年肥城市恶性肿瘤造成的 DALY 率、YLL 率和 YLD 率分别为 40.07/千人、39.29/千人和 0.78/千人,男性均高于女性,与其他研究结果一致^[17-19]。本文中恶性肿瘤的 DALY 率变化较为平稳,而 2009—2012 年河北省保定市居民恶性肿瘤的 DALYs 及 DALYs 强度基本均呈上升趋势,2012 年略有回落。另有研究结果与本研究有所不同,2005—2013 年中国肿瘤登记地区肺癌 DALY 整体呈上升趋势,从 3.91/千人上升到 4.25/千人($APC=0.80\%$, $P<0.05$)^[20]。2006—2014 年重庆市男性肺癌和肝癌的疾病负担均逐年增加^[21]。2013 年广州市男性结直肠癌较 2010 年 DALY 和 YLL 分别上升了 8.61%

和 22.83%,YLD 下降 22.46%^[22]。

综上,结合死亡率、早死概率、疾病负担以及变化趋势,肥城市的肿瘤防治工作应以肺癌、食管癌、女性乳腺癌为重点,坚持预防为主、防治结合,不断完善癌症综合防治网络,扩大重点癌种的筛查覆盖范围,提高早诊早治率,降低居民恶性肿瘤的疾病负担。

参考文献:

- [1] 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.]
- [2] WHO. Global status report on noncommunicable diseases 2014 [EB/OL]. <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>, 2016-08-09.
- [3] Division of Planning and Information, National Health and Family Planning Commission. Outline for the "Healthy China 2030" initiative [EB/OL]. <http://www.nhfpc.gov.cn/guihuaxxs/s3586s/201610/21d120c917284007ad9c7aa8e9634bb4.shtml>, 2016-10-25. [国家卫生和计划生育委员会规划与信息司. "健康中国 2030"规划纲要 [EB/OL]. <http://www.nhfpc.gov.cn/guihuaxxs/s3586s/201610/21d120c917284007ad9c7aa8e9634bb4.shtml>, 2016-10-25.]
- [4] World Health Organization. Health statistics and information systems [EB/OL]. https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/tools_national/en/, 2018-07-23.
- [5] World Health Organization. Health statistics and information systems [EB/OL]. https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index1.html, 2020-03-17.
- [6] Clegg LX, Hankey BF, Tiwari R, et al. Estimating average annual percent change in trend analysis [J]. Stat Med, 2009, 28(29): 3670-3682.
- [7] 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.]
- [8] Han RQ, Wu M, Miao WG, et al. Analysis of cancer incidence and mortality in Jiangsu 2015 [J/OL]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2859.R.20191104.0043.002.html>, 2019-11-04. [韩仁强, 武鸣, 缪伟刚, 等. 2015 年江苏省恶性肿瘤发病和死亡分析 [J/OL]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/>

- 11.2859.R.20191104.0043.002.html, 2019-11-04.]
- [9] Wang YP, Hu ZP, Sa RN, et al. Incidence and mortality of cancer in Shaanxi cancer registries, 2015[J/OL]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2859.R.20191213.1135.012.html>, 2019-12-16.[王艳平, 胡志平, 飒日娜, 等. 2015 年陕西省肿瘤登记地区恶性肿瘤流行状况分析[J/OL]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2859.R.20191213.1135.012.html>, 2019-12-16.]
- [10] Huang YF, Ma RH, Yue W, et al. Analysis of distribution of malignant tumor deaths in Gaomi, Shandong, 2005-2014[J]. Disease Surveillance, 2017, 32(8):691-695.[黄一峰, 马瑞花, 岳文, 等. 2005-2014 年山东省高密市居民恶性肿瘤死亡状况分析[J]. 疾病监测, 2017, 32(8):691-695.]
- [11] Huang CY, Wang LC, Lu Y, et al. Epidemiological characteristics and trend of cancer mortality in Suzhou 1987-2017[J/OL]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2859.r.20191218.0839.004.html>, 2019-12-19.[黄春妍, 王临池, 陆艳, 等. 1987-2017 年苏州市恶性肿瘤死亡流行特征及变化趋势[J/OL]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2859.r.20191218.0839.004.html>, 2019-12-19.]
- [12] Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2018[J]. CA Cancer J Clin, 2018, 60(5):277-300.
- [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] Yang JJ, Zhang P, Hu C, et al. Study on disease burden of tumor, Yichang city, 2005-2015 [J]. Preventive Medicine Tribune, 2019, 25(8):565-568.[杨佳娟, 张培, 胡池, 等. 2005-2015 年宜昌市肿瘤疾病负担研究[J]. 预防医学论坛, 2019, 25(8):565-568.]
- [15] Meng J, Mao W, Huang JM. Death and probability of premature mortality caused by four major chronic diseases in the death cause monitoring areas of Guangxi, 2008-2017 [J]. Applied Preventive Medicine, 2018, 24(5):343-348.[孟军, 毛玮, 黄金梅. 2008-2017 年广西死因监测点四种主要慢性病死亡及早死概率分析[J]. 应用预防医学, 2018, 24(5):343-348.]
- [16] Zhu XY, Zhang YN, Lin F, et al. Trend of probability of premature mortality caused by cancer in Shanghai Jinshan district, 2012-2017[J]. China Cancer, 2019, 28(6):422-427.[朱晓云, 张亚宁, 林菲, 等. 上海市金山区 2012-2017 年恶性肿瘤所致早死概率及其变化趋势分析 [J]. 中国肿瘤, 2019, 28(6):422-427.]
- [17] Jiang B, Cui XP, Xu SQ. Study on disease burden of malignant tumors in Fengdu County of Chongqing Municipality during 2016[J]. Journal of Modern Medicine & Health, 2019, 35(10):1478-1481.[江兵, 崔小平, 徐世强. 2016 年重庆市丰都县恶性肿瘤疾病负担研究 [J]. 现代医药卫生, 2019, 35(10):1478-1481.]
- [18] Zhang S, Shen CF, Zhang H, et al. Incidence, mortality and disease burden of cancer in Tianjin, 2014 [J]. China Cancer, 2019, 28(3):167-174.[张爽, 沈成凤, 张辉, 等. 2014 年天津市恶性肿瘤流行情况及疾病负担分析[J]. 中国肿瘤, 2019, 28(3):167-174.]
- [19] Hou Y, Ma JF, Zhang XJ, et al. Evaluation of malignant tumor burden in urban residents of Baoding from 2009 to 2012 [J]. Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Diseases, 2017, 25(6):477-479.[侯烨, 马继飞, 张旭佳, 等. 保定市居民 2009-2012 年恶性肿瘤疾病负担评价[J]. 中国慢性病预防与控制, 2017, 25(6):477-479.]
- [20] Yang L, Chen NY, Huang KY, et al. Burden of cancer in Guangxi Province 2008-2013[J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2016, 20(5):500-503, 507.[杨丽, 陈娜紫, 黄开勇, 等. 2008-2013 年广西居民恶性肿瘤疾病负担的研究[J]. 中华疾病控制杂志, 2016, 20(5):500-503, 507.]
- [21] Chen L, Wen XY, Zeng ZY, et al. Study on burden of malignant tumor in Chongqing in 2006-2014 [J]. Chinese Preventive Medicine, 2017, 18(11):864-868.[陈俐, 文小焱, 曾昭宇, 等. 2006-2014 年重庆市恶性肿瘤疾病负担研究[J]. 中国预防医学杂志, 2017, 18(11):864-868.]
- [22] Zhou Q. Disease burden of colorectal cancer in Guangzhou, 2010-2013[J]. China Cancer, 2017, 26(12):948-952.[周琴. 广东省广州市 2010-2013 年结直肠癌疾病负担分析[J]. 中国肿瘤, 2017, 26(12):948-952.]