

2014 年湖北省肿瘤登记地区肺癌发病和死亡分析

徐鲁荔¹,王金荣²,项维红²,徐胜平²,张敏³

(1. 华中科技大学同济医学院,湖北 武汉 430030;2.麻城市疾病预防控制中心,湖北 麻城 438300;
3. 湖北省肿瘤医院肿防办,湖北省肿瘤登记中心,湖北 武汉 430079)

摘要: [目的] 分析湖北省肿瘤登记地区 2014 年肺癌的发病、死亡情况。[方法] 运用描述流行病学研究方法对 2014 年湖北省肿瘤登记地区的肺癌发病及死亡资料进行分析, 计算肺癌发病率、死亡率、0~74 岁累积率等指标。标化率采用 2000 年全国人口普查的标准人口和 Segi's 世界标准人口构成进行计算。[结果] 2014 年湖北省肿瘤登记地区共报告肺癌新发病例 8041 例,其发病率、中标率、世标率分别为 60.28/10 万、38.05/10 万、38.16/10 万,累积率(0~74 岁)为 4.80%。男性肺癌发病率 84.53/10 万,中标率为 55.34/10 万,位居男性恶性肿瘤发病首位。女性肺癌发病率为 35.01/10 万,中标率为 21.33/10 万,位居女性恶性肿瘤发病第 2 位。肺癌发病率在 40 岁以前处于较低水平,40 岁后肺癌发病率随着年龄增长快速上升,于 80~岁组达到高峰,85+岁组略有下降。2014 年报告肺癌死亡率 49.14/10 万,中标死亡率为 30.57/10 万,世标死亡率为 30.63/10 万。男性肺癌死亡率 71.03/10 万,中标死亡率为 46.18/10 万;女性肺癌死亡率为 26.33/10 万,中标死亡率为 15.61/10 万,男性肺癌死亡率是女性的 2.96 倍。[结论] 肺癌是严重威胁湖北居民健康的最常见恶性肿瘤,加强烟草控制和空气污染治理是当前湖北省肺癌防治的工作重点。

关键词: 肿瘤登记;肺肿瘤;发病;死亡;湖北

中图分类号:R737.33 文献标识码:A 文章编号:1004-0242(2019)08-0571-06

doi:10.11735/j.issn.1004-0242.2019.08.A002

Analysis of Lung Cancer Incidence and Mortality in Cancer Registration Areas of Hubei Province, 2014

XU Lu-li¹, WANG Jin-rong², XIANG Wei-hong², XU Sheng-ping², ZHANG Min³

(1. School of Public Health, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China; 2. Macheng Center for Disease Prevention and Control, Macheng 438300, China; 3. Office of Cancer Prevention and Treatment, Hubei Cancer Hospital, Wuhan 430079, China)

Abstract: [Purpose] To analyze the incidence and mortality of lung cancer in cancer registration areas of Hubei province in 2014. [Methods] The incidence and mortality data of lung cancer in the areas of cancer registration in Hubei province in 2014 were analyzed by descriptive epidemiological study. The lung cancer incidence, mortality and cumulative rate of 0~74 years old were calculated. The standardized rate was calculated using the standard population of the 2000 National Census (ASR China) and the Segi's world population (ASR world). [Results] In 2014, 8041 new cases of lung cancer were reported in the cancer registration areas of Hubei Province. The incidence rate, ASR China and ASR world were 60.28/10⁵, 38.05/10⁵ and 38.16/10⁵, respectively. The cumulative rate (0~74 years old) was 4.80%. The incidence of male lung cancer was 84.53/10⁵ and the rate of ASR China was 55.34/10⁵, ranking first in male malignant tumors. The incidence of female lung cancer was 35.01/10⁵ and the rate of ASR China was 21.33/10⁵, ranking second in the incidence of female malignant tumors. The incidence of lung cancer was at a very low level before the age of 45; after 45 years the incidence of lung cancer increased rapidly with age, reaching a peak in the 80-year age group, and slightly decreased in the 85+ year age group. In 2014, the mortality rate of lung cancer was 49.14/10⁵, the ASR China was 30.57/10⁵, and the ASR world was 30.63/10⁵. The mortality rate of male lung cancer was 71.03/10⁵ and ASR China was 46.18/10⁵, the female lung cancer mortality rate was 26.33/10⁵ and ASR China was 15.61/10⁵; the male lung cancer mortality rate was 2.96 times of female's. [Conclusion] Lung cancer is the most common malignant tumor that seriously threatens the health of Hubei residents. Strengthening tobacco control and prevention of air pollution should be the current focus of prevention and treatment of lung cancer.

Key words: cancer register; lung neoplasms; incidence; mortality; Hubei

收稿日期:2019-04-05;修回日期:2019-05-31

通信作者:徐胜平, E-mail: 1063548966@qq.com

肺癌是中国和全世界最常见的恶性肿瘤,无论发病率还是死亡率,均位于恶性肿瘤首位,严重威胁人类健康^[1]。随着我国社会经济发展,工业化、城市化进程的加快,环境的破坏和日趋严重的老龄化问题,以及生活方式的改变,我国肺癌呈明显上升趋势^[2]。湖北省肺癌发病率和死亡率处于较高水平,疾病负担较为严重^[3]。本研究分析了湖北省 2014 年肿瘤登记地区肺癌的发病与死亡现状,以期为制定肺癌的防治策略提供基础依据。

1 资料与方法

1.1 资料收集

肿瘤登记资料来源于湖北省武汉、云梦、公安、麻城、五峰、钟祥、嘉鱼、洪湖、宜昌、郧县、京山、恩施、宜城共 13 个肿瘤登记地区 2014 年 1 月 1 日至 12 月 31 日全年的肺癌新发和死亡病例、各年龄段的年中人口数据,数据收集时间为 2014 年 1 月 1 日至 2017 年 6 月 30 日。13 个肿瘤登记处覆盖总人口数为 13 338 644 人,约占湖北省总人口的 22%,其中男性 6 806 708 人,女性 6 531 936 人。其中城市地区为武汉市、宜昌市、恩施市,城市地区人口 6 639 001 人,其中男性 3 369 214 人,女性 3 269 787 人。其余为农村地区,农村地区人口 6 699 643 人,其中男性 3 437 494 人,女性 3 262 149 人。

1.2 质量评价

湖北省肿瘤登记中心根据《中国肿瘤登记工作指导手册》^[4],并参照相关标准^[3]对各登记处上报的肿瘤发病及死亡数据的真实性、完整性和有效性进行全面审核、评估,发现问题及时反馈给各肿瘤登记处核实,对核实后上报的数据重新整理。根据国家肿

防办反馈的质控统计结果,湖北省肿瘤登记地区合并病理学诊断比例(MV%)为 79.34%,只有死亡医学证明书比例(DCO%)为 0.41%,死亡发病比(M/I)为 0.59。13 个登记处上报的数据质量均符合全国肿瘤登记技术方案要求。

本次分析的数据为合并的肿瘤登记数据库中 ICD 编码为 C33-C34 的数据。肺癌的 MV%为 68.30%,M/I 为 0.82,DCO%为 0.75%,均符合要求。

1.3 统计学处理

按地级以上城市和县(县级市)划分城市和农村。采用 CanReg4 软件录入肿瘤登记报告卡,利用 SAS9.2 软件统计分析,分别计算粗率、构成比、中标率、世标率、累积率,其中中标率采用 2000 年全国普查人口年龄构成计算,世界人口标化率采用 Segi's 世界标准人口构成标化(简称世标率)。

2 结果

2.1 肺癌发病率

2014 年湖北省肿瘤登记地区共报告肺癌新发病例 8041 例,肺癌发病占恶性肿瘤新发病例的 21.48%,其发病率、中标率、世标率分别为 60.28/10 万、38.05/10 万、38.16/10 万,累积率(0~74 岁)为 4.80%。男性肺癌发病率 84.53/10 万,中标率为 55.34/10 万,位居男性恶性肿瘤发病首位。女性肺癌发病率为 35.01/10 万,中标率为 21.33/10 万,位居女性恶性肿瘤发病第 2 位。年龄调整后,男性肺癌发病率是女性的 2.59 倍。

城市地区居民肺癌发病率为 65.76/10 万,中标率为 37.65/10 万,世标率 37.86/10 万,累积率(0~74 岁)为 4.68%。农村地区发病率为 54.85/10 万,中标

Table 1 The incidence of lung cancer in cancer registries of Hubei Province, 2014

Areas	Gender	New cases	Area population	Crude rate (1/10 ⁵)	Constituent ratio (%)	ASR China (1/10 ⁵)	ASR world (1/10 ⁵)	Cumulative rate (0~74)(%)	Rank
Total	Both sexes	8041	13 338 644	60.28	21.48	38.05	38.16	4.80	1
	Male	5754	6 806 708	84.53	27.96	55.34	55.71	7.08	1
	Female	2287	6 531 936	35.01	13.56	21.33	21.19	2.54	2
Urban areas	Both sexes	4366	6 639 001	65.76	20.61	37.65	37.86	4.68	1
	Male	3098	3 369 214	91.95	27.31	54.58	55.15	6.87	1
	Female	1268	3 269 787	38.78	12.88	21.63	21.50	2.56	2
Rural areas	Both sexes	3675	6 699 643	54.85	22.61	38.52	38.50	4.95	1
	Male	2656	3 437 494	77.27	28.76	56.04	56.17	7.32	1
	Female	1019	3 262 149	31.24	14.52	21.12	20.94	2.53	2

率为 38.52/10 万,世标率 38.50/10 万,累积率(0~74 岁)为 4.95%。城市地区肺癌发病率高于农村地区,经年龄调整后,中标率、世标率均略低于农村地区 (Table 1)。

2.2 肺癌年龄别发病率

肺癌发病率在 40 岁以前处于较低水平,40 岁后肺癌发病率随着年龄增长快速上升,于 80~岁组达到高峰,85+岁组略有下降。0~14 岁无肺癌病例报告,15 岁以上各年龄组男性发病率均明显高于女性。城乡发病率随年龄变化趋势相似,均于 40 岁以后快速升高,除城市地区在 40~岁组发病率略有波动外,城乡发病率男性均高于女性 (Table 2, Figure 1)。

2.3 肺癌死亡率

2014 年 13 个肿瘤登记点报告肺癌死亡病例 6555 例,占全部恶性肿瘤死亡的 29.67%,肺癌死亡率 49.14/10 万,中标死亡率为 30.57/10 万,世标死亡率为 30.63/10 万。男性肺癌

死亡率 71.03/10 万,中标死亡率为 46.18/10 万;女性肺癌死亡率为 26.33/10 万,中标死亡率为 15.61/10 万,男性肺癌死亡率是女性的 2.96 倍。城市地区肺癌死亡率为 53.61/10 万,中标死亡率为 29.79/10 万;农村地区肺癌死亡率为 44.72/10 万,中标死亡率为 31.34/10 万,城市地区肺癌死亡率高于农村地区,年龄标化后农村肺癌死亡率略高于城市地区。城乡居民肺癌死亡顺位在男性和女性均位居恶性肿瘤的首位 (Table 3)。

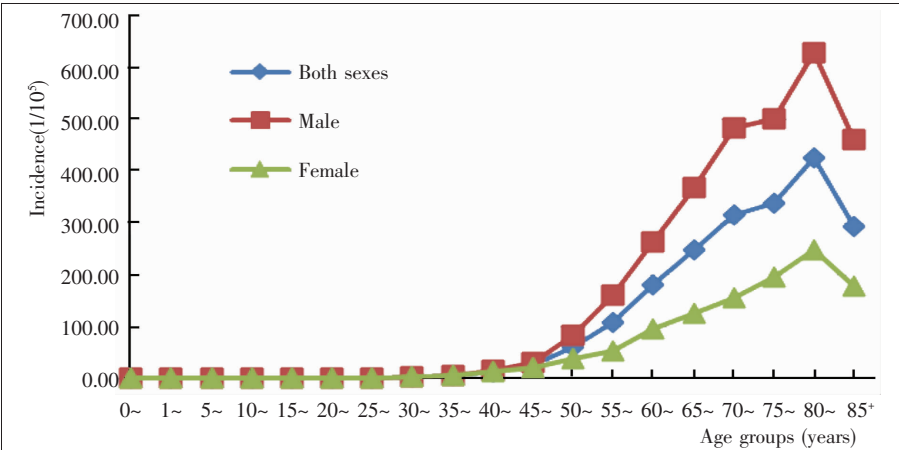


Figure 1 Age-specific incidence rates of lung cancer in cancer registries of Hubei Province, 2014

Table 2 Age-specific incidence rates of lung cancer in cancer registries of Hubei Province, 2014(1/10⁵)

Age groups (years)	All areas			Urban areas			Rural areas		
	Both sexes	Male	Female	Both sexes	Male	Female	Both sexes	Male	Female
0~	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1~	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5~	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10~	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15~	0.13	0.25	0.00	0.31	0.61	0.00	0.00	0.00	0.00
20~	0.41	0.48	0.34	0.00	0.00	0.00	0.77	0.89	0.65
25~	0.55	1.07	0.00	0.86	1.66	0.00	0.19	0.38	0.00
30~	2.49	3.28	1.68	2.30	2.97	1.58	2.73	3.66	1.81
35~	4.83	5.33	4.31	3.54	3.68	3.39	6.05	6.88	5.18
40~	13.39	14.26	12.48	15.18	14.73	15.64	11.84	13.85	9.75
45~	25.85	31.18	20.30	27.73	30.68	24.66	24.29	31.59	16.71
50~	61.09	82.73	38.80	62.12	83.55	40.11	60.05	81.91	37.47
55~	107.07	160.31	52.72	109.63	167.92	51.35	103.85	150.96	54.50
60~	179.93	263.97	94.50	180.43	262.66	97.79	179.35	265.48	90.59
65~	247.87	369.34	126.49	237.05	354.99	120.38	260.50	385.92	133.70
70~	316.46	484.29	156.80	296.97	450.51	157.31	339.62	522.47	156.16
75~	338.47	500.07	194.86	324.32	489.64	181.87	356.90	513.16	212.38
80~	425.88	627.90	247.30	439.45	641.87	259.72	404.59	605.85	227.93
85+	292.97	461.95	177.40	328.32	534.43	187.79	239.49	352.81	161.63
Total	60.28	84.53	35.01	65.76	91.95	38.78	54.85	77.27	31.24

Table 3 The mortality of lung cancer in cancer registries of Hubei Province, 2014

Areas	Gender	Deaths	Area population	Crude rate (1/10 ⁵)	Constituent ratio (%)	ASR China (1/10 ⁵)	ASR world (1/10 ⁵)	Cumulative rate (0~74)(%)	Rank
Total	Both sexes	6555	13 338 644	49.14	29.67	30.57	30.63	3.72	1
	Male	4835	6 806 708	71.03	33.56	46.18	46.48	5.68	1
	Female	1720	6 531 936	26.33	22.38	15.61	15.45	1.78	1
Urban areas	Both sexes	3559	6 63 9001	53.61	29.66	29.79	29.85	3.51	1
	Male	2589	3 369 214	76.84	33.38	44.79	45.12	5.33	1
	Female	970	3 269 787	29.67	22.85	15.73	15.57	1.75	1
Rural areas	Both sexes	2996	6 699 643	44.72	29.68	31.34	31.39	3.97	1
	Male	2246	3 437 494	65.34	33.75	47.47	47.74	6.08	1
	Female	750	3 262 149	22.99	21.80	15.44	15.27	1.82	1

2.4 肺癌年龄别死亡率

2014 年湖北省肿瘤登记地区肺癌的各年龄组死亡率在 0~428.80/10 万之间,0~44 岁年龄段肺癌死亡率处于较低水平,45~岁组后逐渐升高,在 80~岁组达到高峰(428.80/10 万),85+ 岁组略有下降。城乡年龄别趋势基本相同,0~79 岁各年龄组肺癌死亡率城乡差别不大,但城市地区 80 岁以上人群肺癌死亡率高于农村地区同年龄组人群 (Table 4, Figure 2)

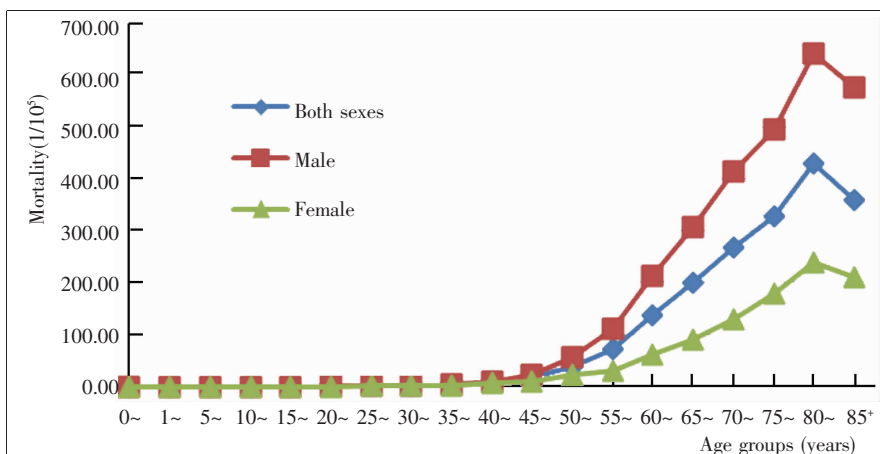


Figure 2 Age-specific mortality rates of lung cancer in urban and rural areas of Hubei cancer registries, 2014

Table 4 Age-specific mortality rates of lung cancer in cancer registries of Hubei Province, 2014(1/10⁵)

Age groups (years)	All areas			Urban areas			Rural areas		
	Both sexes	Male	Female	Both sexes	Male	Female	Both sexes	Male	Female
0~	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1~	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5~	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10~	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15~	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20~	0.08	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.30	0.00
25~	0.64	1.07	0.19	0.69	1.00	0.36	0.58	1.14	0.00
30~	1.25	1.23	1.26	1.15	1.11	1.18	1.36	1.37	1.36
35~	3.12	3.56	2.67	3.12	3.68	2.54	3.12	3.44	2.79
40~	7.93	8.26	7.59	8.04	8.42	7.64	7.85	8.13	7.55
45~	15.89	22.20	9.33	14.40	18.83	9.79	17.12	24.99	8.95
50~	39.02	55.35	22.20	38.41	53.77	22.64	39.64	56.95	21.76
55~	71.59	111.14	31.21	71.78	113.57	29.98	71.36	108.15	32.79
60~	138.12	213.44	61.53	135.71	207.20	63.84	140.94	220.65	58.79
65~	199.45	307.59	91.40	179.75	275.06	85.47	222.45	345.16	98.39
70~	267.31	412.92	128.78	249.17	383.26	127.21	288.85	446.45	130.74
75~	327.54	493.92	179.69	332.27	500.69	187.16	321.36	485.42	169.62
80~	428.80	642.82	239.61	451.87	680.47	248.90	392.60	583.41	225.11
85+	359.19	575.58	211.19	403.31	653.65	232.64	292.43	458.03	178.64
Total	49.14	71.03	26.33	53.61	76.84	29.67	44.72	65.34	22.99

3 讨论

全国肿瘤登记中心最新数据显示,2014 年全国肺癌新发病例约 78.2 万例,发病率、世标发病率分别为 57.13/10 万和 36.62/10 万;死亡为 62.6 万例,死亡率和世标死亡率为 45.80/10 万和 28.31/10 万^[6]。中部地区肺癌发病率、世标发病率分别为 56.68/10 万和 37.67/10 万,死亡率和世标死亡率分别为 44.85/10 万和 28.87/10 万;东部地区肺癌发病率、世标发病率分别为 61.88/10 万和 36.59/10 万,死亡率和世标死亡率分别为 50.46/10 万和 28.62/10 万^[7]。2014 年湖北省肿瘤登记地区肺癌发病率、死亡率及标化发病率、死亡率均高于全国平均水平及中部地区平均水平,发病率和死亡率接近全国肺癌发病率和死亡率较高的东部地区平均水平,但经年龄调整后世标发病率和死亡率均高于东部地区。湖北省肿瘤登记地区肺癌发病率、中标发病率及死亡率、中标死亡率高于同期报道的其他省份^[8-9],湖北省肺癌发病率和死亡率在全国范围内处于较高水平。

大量的流行病学研究表明,吸烟被认为是肺癌的主要危险因素^[10-11]。2013 年湖北省慢性病危险因素监测报告显示^[12],18 岁居民现在吸烟率为 27.60%,男性吸烟率(52.60%)远高于女性(2.60%),58.7%的居民存在二手烟暴露情况。湖北省居民现在吸烟率高于同期全国平均水平^[13],人群吸烟率较高及二手烟暴露严重可能是湖北省肺癌高发的主要原因。

2014 年湖北省肿瘤登记地区肺癌发病和死亡均位于恶性肿瘤首位,男性肺癌发病率和死亡率明显高于女性,和相关报道一致^[14],湖北省 2014 年肿瘤登记地区男性肺癌中标发病率是女性的 2.59 倍,男性中标死亡率是女性的 2.96 倍,高于全国^[14]及浙江省肺癌发病率的性别比^[15]。男性肺癌发病率显著高于女性,可能与男性社会活动参与度高,危险因素接触更多有关,如吸烟、饮酒和职业暴露机会较多^[16]。

农村肺癌发病率和死亡率略高于城市,经年龄调整后,农村地区发病率和死亡率超过城市地区。城市地区老龄人口比例较高是导致粗率较高的主要原因^[17]。2013 年,IARC 将户外空气污染和可吸入颗粒物定义为一级致癌物^[18-19]。近年来部分污染较重的工业企业由城市向城镇或郊区转移,农村地区的空气质量降低^[9],加之农村地区居民居住环境条件

和医疗保障较差、工作环境恶劣,导致农村地区发病率较高。农村肺癌死亡率高于城市,考虑是由于农村地区经济条件相对较差,就医不及时,发现时病程以晚期为主,部分患者难以承受高额的靶向或免疫治疗医疗费用。湖北省 2014 年肺癌年龄别死亡率与年龄别发病率变化趋势基本一致,男性肺癌年龄别发病率及死亡率上升幅度大于女性,提示我省制定肺癌防制策略时应把男性中老年人作为重点干预和保护对象。近年来,低剂量螺旋 CT 应用于肺癌的筛查已被广泛报道^[20-21],对癌前期病例的早期发现和治疗对降低肺癌发病及提高肺癌早期诊断的比例有积极意义^[22]。

综上所述,当前湖北省肺癌预防的重点是加强烟草控制和空气污染治理,高危人群定期体检和肺癌早期筛查也是需要大力推广的重要防治措施。

参考文献:

- [1] International Agency for Research on Cancer.Cancer fact sheets:lung cancer cancer,2017[EB/OL].<http://gco.tare.fr/today/fact.sheets.cancers?cancer=11&type=0&sex=0>.
- [2] Han RQ,Zheng RS,Zhang SW,et al. Trend analyses on the differences of lung cancer incidence between gender, area and average age in China during 1989–2008 [J]. Chinese Journal of Lung Cancer,2013,10(9):445–451.[韩仁强,郑荣寿,张思维,等. 1989 年–2008 年中国肺癌发病性别、城乡差异及平均年龄趋势分析[J]. 中国肺癌杂志,2013,10(9):445–451.]
- [3] Tuo JY,Zhang M,Chang J,et al. Cancer incidence and mortality in cancer registries in Hubei Province,2014[J]. Cancer Research on Prevention and Treatment,2016,43(11):974–979. [庾吉好,张敏,常江,等.2014 年湖北省肿瘤登记地区恶性肿瘤发病与死亡情况分析[J]. 肿瘤防治研究,2016,43(11):974–979.]
- [4] Office of the National Cancer Prevention and Control Research. Guideline for Chinese cancer registration[M]. First edition. Beijing:Peking Union Medical College Press, 2004.35–64. [全国肿瘤防治研究办公室.中国肿瘤登记工作指导手册[M].第 1 版.北京:中国协和医科大学出版,2004.35–64.]
- [5] Ferlay J,Soerjomataram I,Ervik M,et al. Globocan 2014: estimated cancer incidence,mortality and prevalence worldwide in 2014[EB/OL]. <http://globocan.iarc.fr>.
- [6] Chen WQ,Sun KX,Zheng RS,et al. Cancer incidence and mortality in China,2014[J]. Chin J Cancer Res,2018,

- 30(1):1-12.
- [7] Chen WQ, Sun KX, Zheng RS, et al. Report of cancer incidence and mortality in different areas of China, 2014[J]. China Cancer, 2018, 27(1):1-14. [陈万青, 孙可欣, 郑荣寿, 等. 2014 年中国分地区恶性肿瘤死亡和死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2018, 27(1):1-14.]
 - [8] Han RQ, Wu M, Luo PF, et al. Cancer incidence and mortality in Jiangsu Province, 2014[J]. Journal of Cancer Control and Treatment, 2018, 31(1):24-31. [韩仁强, 武鸣, 罗鹏飞, 等. 2014 年江苏省恶性肿瘤发病和死亡分析[J]. 肿瘤预防与治疗, 2018, 31(1):24-31.]
 - [9] Tang YP, Cao J, Rong MH, et al. Analysis on lung cancer incidence and mortality in cancer registries in Guangxi in 2014 [J]. Journal of Guangxi Medical University, 2018, 35(12):1723-1729. [唐艳萍, 曹骥, 容敏华, 等. 2014 年广西肿瘤登记地区肺癌发病和死亡情况分析 [J]. 广西医科大学学报, 2018, 35(12):1723-1729.]
 - [10] International Agency for Research on Cancer. IARC monograph on the tobacco smoke and involuntary Smoking [EB/OL]. [2017-11-01]. <http://www.iarc.fr/index.php>.
 - [11] Pirozynski M. 100 years of lung cancer [J]. Respir Med, 2006, 100(12):2073-2084.
 - [12] Zhang QJ, Zhang L, He TJ. Surveillance report on chronic diseases and their risk factors in Hubei Province, 2013 [M]. Wuhan: Hubei Science and Technology Press, 2017.23-25. [张庆军, 张岚, 何田静. 湖北省慢性病及其危险因素监测报告 2013 [M]. 武汉: 湖北科技出版社, 2017.23-25.]
 - [13] Liu YN, Liu JM, Liu SW, et al. Death and impact of life expectancy attributable to smoking in China, 2013 [J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2017, 38(8):1005-1010. [刘韞宁, 刘江美, 刘世伟, 等. 2013 年中国居民吸烟对归因死亡和期望寿命的影响 [J]. 中华流行病学杂志, 2017, 38(8):1005-1010.]
 - [14] Chen WQ, Zuo TT, Zheng RS, et al. Lung cancer incidence and mortality in China in 2013 [J]. Chinese Journal of Oncology, 2017, 39(10):795-800. [陈万青, 左婷婷, 郑荣寿, 等. 2013 年中国肺癌发病与死亡分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2017, 39(10):795-800.]
 - [15] Li XQ, Chen ZW, Jin L, et al. Analysis of incidence and mortality of lung cancer in cancer registration area in Zhejiang Province in 2010-2014 [J]. Chinese Journal of Clinical Oncology, 2018, 45(22):1151-1154. [李雪琴, 陈中文, 金臻, 等. 2010 年至 2014 年浙江省肿瘤登记地区肺癌发病和死亡情况分析 [J]. 中国肿瘤临床, 2018, 45(22):1151-1154.]
 - [16] Zhang N, Li YY, Gu JH, et al. Trend analysis and prediction of lung cancer incidence in rural areas of Feicheng City[J]. Chinese Journal of Clinical Oncology, 2018, 45(7):366-370. [张楠, 李琰琰, 顾建华, 等. 肥城市农村居民肺癌发病趋势分析及预测[J]. 中国肿瘤临床, 2018, 45(7):366-370.]
 - [17] Li HS, Pan PH, Liu XG, et al. Incidence and mortality of lung cancer in Hunan cancer registration areas, 2013 [J]. China Cancer, 2018, 27(3):174-180. [黎皓思, 潘频华, 刘湘国, 等. 2013 年湖南省肿瘤登记地区肺癌发病与死亡特征[J]. 中国肿瘤, 2018, 27(3):174-180.]
 - [18] Zhang SW, Zheng RS, Yang ZX, et al. Trend analysis on incidence and age at diagnosis for lung cancer in cancer registration areas of China, 2000-2014 [J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2018, 52(6):579-585. [张思维, 郑荣寿, 杨之洵, 等. 2000-2014 年中国肿瘤登记地区肺癌发病年龄变化趋势分析[J]. 中华预防医学杂志, 2018, 52(6):579-585.]
 - [19] Loomis D, Huang W, Chen G. The International Agency for Research on Cancer (IARC) evaluation of the carcinogenicity of outdoor air pollution: focus on China [J]. Chin J Cancer, 2014, 33(4):189-196.
 - [20] Zeng H, Zheng R, Guo Y, et al. Cancer survival in China, 2003-2005: a population-based study [J]. Int J Cancer, 2015, 136(8):1921-1930.
 - [21] Gou HF, Liu Y, Yang TX, et al. Necessity of organized low-dose computed tomography screening for lung cancer: from epidemiologic comparisons between China and the Western nations [J]. Oncotarget, 2017, 8(1):1788-1795.
 - [22] Li WX, Zhou J, Zhang F, et al. An analysis of incidence and mortality of lung cancer in Minhang District of Shanghai, 2002-2012 [J]. China Cancer, 2016, 25(7):514-517. [李为希, 周洁, 张芬, 等. 2002-2012 年上海市闵行区肺癌发病及死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2016, 25(7):514-517.]