

2013 年湖南省肿瘤登记地区肺癌发病与死亡特征

黎皓思¹, 潘频华¹, 刘湘国², 梁剑平², 许可葵²

(1.中南大学湘雅医院, 湖南 长沙 410008; 2.湖南省肿瘤医院/中南大学湘雅医学院附属肿瘤医院/湖南省肿瘤防治研究办公室, 湖南 长沙 410013)

摘要: [目的] 分析 2013 年湖南省肿瘤登记地区肺癌发病、死亡情况。[方法] 计算 2013 年湖南省肿瘤登记地区肺癌发病率、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 世界标准人口构成为标准进行计算。[结果] 2013 年湖南省肿瘤登记地区共收集肺癌新发病例 3359 例, 肺癌死亡病例 2479 例。病理诊断率 56.77%, 只有死亡医学证明书比例 0.24%, 死亡/发病比为 0.74, 均符合要求。全省肺癌发病率 50.16/10 万, 中标发病率为 34.36/10 万, 世标发病率 34.31/10 万, 0~74 岁累积率为 4.17%。城市地区居民肺癌的发病率是 53.73/10 万, 中标发病率为 37.12/10 万, 农村地区居民肺癌的发病率 49.03/10 万, 中标发病率为 33.65/10 万, 城区居民肺癌发病率高于农村。男性肺癌发病率 72.08/10 万, 中标发病率为 50.50/10 万, 女性肺癌发病率为 26.79/10 万, 中标发病率为 18.04/10 万, 男性肺癌发病率高于女性, 肿瘤发病顺位中肺癌在男性和女性中均居首位。全省居民肺癌死亡率为 37.02/10 万, 中标死亡率为 24.61/10 万, 世标死亡率 24.72/10 万, 0~74 岁累积率为 2.96%。城市地区居民肺癌死亡率是 47.23/10 万, 中标死亡率是 31.84/10 万, 农村地区居民肺癌死亡率是 33.77/10 万, 中标死亡率是 22.57/10 万, 城市居民肺癌死亡率比农村居民高。男性肺癌死亡率是 53.85/10 万, 中标死亡率是 37.01/10 万, 女性肺癌死亡率是 19.07/10 万, 中标死亡率是 12.20/10 万, 男性高于女性, 肿瘤死亡顺位中肺癌在男性和女性中均居第 1 位。[结论] 肺癌是威胁湖南省居民健康的最常见的恶性肿瘤, 应作为湖南省居民癌症防治的重点。

关键词: 肿瘤登记; 肺癌; 发病率; 死亡率; 湖南

中图分类号: R73-3; R734.2 文献标识码: A 文章编号: 1004-0242(2018)03-0174-07
doi: 10.11735/j.issn.1004-0242.2018.03.A003

Incidence and Mortality of Lung cancer in Hunan Cancer Registration Areas, 2013

LI Hao-si¹, PAN Pin-hua¹, LIU Xiang-guo², et al.

(1. Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410008, China; 2. Hunan Cancer Hospital/The Affiliated Cancer Hospital of Xiangya School of Medicine, Central South University/Hunan Province Cancer Prevention and Cure Research Office, Changsha 410013, China)

Abstract: [Purpose] To analyze the incidence and mortality of lung cancer in Hunan cancer registration areas. [Methods] The incidence/mortality of lung cancer in Hunan cancer registration areas were stratified by areas, gender, age groups, the cumulative incidence/mortality rates (0~74 years old) were also calculated. The Chinese population census in 2000 and Segi's world population were used for calculating the age-standardized cancer incidence/mortality rates. [Results] The total new lung cancer cases and lung cancer deaths were 3359 and 2479 in 2013, respectively. The morphology verified cases (MV%) for lung cancer was 56.77% and 0.24% of incident cases were identified through death certifications only (DCO%), with a mortality to incidence ratio of 0.74. The lung cancer incidence in Hunan province was 50.16/10⁵, the age-standardized incidence rates by Chinese standard population (ASIRC) and by world standard population (ASIRW) were 34.36/10⁵ and 34.31/10⁵, respectively with the cumulative incidence rate (0~74 years old) of 4.17%. The lung cancer incidence in urban areas was 53.73/10⁵, the ASIRC was 37.12/10⁵; and those in rural areas were 49.03/10⁵ and 33.65/10⁵, respectively. The lung cancer incidence in males was 72.08/10⁵, the ASIRC was 50.50/10⁵; and those for females were 26.79/10⁵ and 18.04/10⁵, respectively. Lung cancer was the most common incident cancer both in males and in females. The lung cancer mortality in Hunan cancer registries in 2013 was 37.02/10⁵, the age-standardized mortality rates by Chinese standard population (ASMRW) and by world standard population (ASMRW) were 24.61/10⁵ and 24.72/10⁵, respectively, and the cumulative mortality rate (0~74 years old) was 2.96%. The lung cancer mortality in urban areas was 47.23/10⁵, the ASMRW was 31.84/10⁵; and those in rural areas were 33.77/10⁵ and 22.57/10⁵, respectively. The lung cancer mortality in males was 53.85/10⁵, the

收稿日期: 2017-04-21; 修回日期: 2017-06-23

通讯作者: 潘频华, E-mail: pinhuapan668@126.com

ASMRC was 37.01/10⁵; and those for females were 19.07/10⁵ and 12.20/10⁵, respectively. Lung cancer was the most common cause of cancer death both in males and in females. [Conclusion] Lung cancer is the most common cancer, which is seriously threatening people's health. It should be the priority of the cancer prevention and control strategy in Hunan province.

Key words: cancer register; lung cancer; incidence; mortality; Hunan

2014 年世界癌症报告数据显示,肺癌是全球发病率和死亡率最高的癌症病种,2012 年全球约新增 180 万肺癌患者并导致 160 万人死于肺癌, 其中中国占此类病例的 1/3 以上^[1]。肺癌是威胁我国居民健康的主要恶性肿瘤。在我国,肺癌由 20 世纪 70 年代位居恶性肿瘤死因第 5 位^[2], 跃居到近年的第 1 位, 呈明显上升趋势。同时男性肺癌发病率和死亡率均高于女性,城市明显高于农村,尤其在大城市,其发病率和死亡率逐年增加。全面、准确、及时掌握人群中肺癌发病、死亡情况,是肺癌预防控制的基础。自 2009 年开始在全国所有省份选点开展肿瘤随访登记工作,湖南省肿瘤登记点自 2009 年开始只有岳阳市岳阳楼区、衡阳市衡东县 2 个点,随后肿瘤登记点及人口覆盖率逐年增加,到 2016 年,全省 14 个市州均有 1~2 个肿瘤登记点,数量达 28 个,并且数据质量不断提高,数据代表性逐步增强。2013 年数据质量符合国家年报质控标准登记点达 11 个,为了解 2013 年湖南省肿瘤登记地区肺癌的发病及死亡情况,我们对 2013 年湖南省肿瘤登记地区恶性肿瘤资料,特别是对肺癌病例资料进行了分析。

1 资料与方法

1.1 资料收集

肿瘤登记资料来源于 2013 年湖南省张家界市慈利县、衡阳市衡东县、娄底市涟源市、郴州市临武县、怀化市麻阳县、邵阳市邵东县、郴州市资兴市、常德市武陵区、益阳市资阳区、岳阳市岳阳楼区、株洲市石峰区(以下简称区县名)11 个肿瘤登记点。各肿瘤登记点收集辖区内所有户籍人口 2013 年全年的所有恶性肿瘤新发、死亡病例。肿瘤新发病例报告范围为全部恶性肿瘤 (ICD-10 编码为

C00.0~C97、D45、D46、D47) 和中枢神经系统良性肿瘤(ICD-10 编码为 D32.0~D33.9)。肿瘤登记点所有医疗机构在上报恶性肿瘤发病资料的同时, 也上报了恶性肿瘤病例死亡资料, 并定期由肿瘤登记点通过死因统计的专业机构获得肿瘤死亡病例资料,与肿瘤发病数据库核对、查实、剔除重复,补充及追踪发病资料, 以及通过主动随访获取的肿瘤死亡病例资料。人口资料取自当地公安、统计部门每年收集的辖区居民户籍人口总数及其分性别、分年龄别构成资料。

2013 年 11 个肿瘤登记点覆盖人口总数为 6 696 479 人,占 2013 年全省总人口 71 472 800(数据来源于 2014 年湖南统计年鉴)的 9.37%,其中农村点 7 个,城区点 4 个(Table 1)。

通过对 11 个登记点上报的 2013 年肿瘤登记数据全面审核与评价,病理诊断率(MV%)69.23%, 只有死亡医学证明书比例(DCO%)3.99%,死亡/发病比(M/I)为 0.64,均符合全国肿瘤登记技术方案中的要求。肺癌的 MV%为 56.77%,DCO%为 0.24%,M/

Table 1 The total population in Hunan cancer registration areas in 2013

Registration areas	Both	Male	Female	Male/female
All areas	6696479	3456053	3240426	1.07
Urban areas	1615486	816334	799152	1.02
Wuling district	420056	205841	214215	0.96
Ziyang district	426058	216210	209848	1.03
Yueyanglou district	519231	266524	252707	1.05
Shifeng district	250141	127759	122382	1.04
Rural areas	5080993	2639719	2441274	1.08
Cili county	690671	355406	335265	1.06
Hengdong county	746600	387234	359366	1.08
Lianyuan city	1156349	604869	551480	1.10
Linwu county	388586	201460	187126	1.08
Mayang county	399515	209925	189590	1.11
Shaodong county	1321972	688324	633648	1.09
Zixing city	377300	192501	184799	1.04

I 为 0.74,均符合要求。

1.2 统计学处理

采用 CanReg4 软件、SAS 及 Excel 对肿瘤登记报告卡进行录入、整理,根据《中国肿瘤登记工作指导手册》^[3]、《五大洲癌症发病率第 10 卷 (Cancer Incidence in Five Continents Volume X)^[4] 和国际癌症研究中心 (IARC)/国际癌症登记协会 (IACR)^[5-7] 对登记数据质量的要求,使用 IARCcrgTools 软件^[8],进行数据审核、评价,对符合质量要求的数据进行合并、分析,分别计算发病(死亡)率、年龄别发病(死亡)率、发病(死亡)顺位。中标率的标准人口采用中国 2000 年人口普查的标准人口构成,世标率的标准人口使用的是 Segi's 世界人口构成。

2 结 果

2.1 肺癌发病情况

2013 年湖南省肿瘤登记地区报告肺癌新发病例 3359 例,全省肺癌发病率 50.16/10 万,中标率为 34.36/10 万,世标率 34.31/10 万,0~74 岁累积率为 4.17%。城市地区居民肺癌发病率是 53.73/10 万,中标率为 37.12/10 万,而农村地区居民肺癌发病率是 49.03/10 万,中标率为 33.65/10 万,城区居民肺癌发病率比农村居民高。男性肺癌发病率 72.08/10 万,中标率为 50.50/10 万,女性肺癌发病率 26.79/10 万,中标率为 18.04/10 万,男性的肺癌发病率远远高于女性。肺癌发病顺位不论在男性或女性人群中均居所有肿瘤的首位(Table 2)。

2.2 各年龄组别人群肺癌发病情况

0~39 岁人群肺癌发病率处于极低水平,40~岁

组、45~岁组、50~岁组逐渐升高,75~岁组处于最高水平,80 岁以上发病率有所下降,城乡趋势基本相似,但是城市地区居民,特别是城市地区男性 75~岁年龄段居民的发病率达到 618.85/10 万,农村地区的女性发病率相对较低(Table 3;Figure 1~3)。

2.3 肺癌死亡情况

2013 年 11 个肿瘤登记点报告肺癌死亡病例 2479 例,肺癌死亡率 37.02/10 万,中标死亡率为 24.61/10 万,世标死亡率 24.72/10 万,0~74 岁累积死亡率为 2.96%。城市地区居民肺癌死亡率是 47.23/10 万,中标死亡率是 31.84/10 万,农村地区居民肺癌死亡率是 33.77/10 万,中标死亡率是 22.57/10 万,城市居民肺癌死亡率比农村居民高。男性居民肺癌死亡率是 53.85/10 万,中标死亡率是 37.01/10 万,女性居民肺癌死亡率是 19.07/10 万,中标死亡率是 12.20/10 万,肺癌死亡顺位不论在男性或女性群体中均居所有肿瘤的首位(Table 4)。

2.4 各年龄组别肺癌死亡情况

0~49 岁年龄组人群肺癌死亡率处于极低水平,在 50~岁组、55~岁组、60~岁组逐渐升高,80~岁组死亡率最高,城乡趋势基本相似,但城市地区 65 岁以上死亡率远高于农村地区同年龄组人群,农村女性人群死亡率相对较低(Table 5)。

3 讨 论

3.1 与世界部分国家及国内其他地区肺癌发病与死亡水平比较

查询收录有世界五大洲 2003~2007 年癌症发病

Table 2 The incidence of lung cancer in Hunan cancer registration areas,2013(1/10⁵)

Areas	Gender	Incidence (1/10 ⁵)	Proportion (%)	ASR China (1/10 ⁵)	ASR world (1/10 ⁵)	Cumulative rate (0~74 years)(%)	Truncated rate (35~64 years)(1/10 ⁵)	Rank
All areas	Both	50.16	26.30	34.36	34.31	4.17	55.27	1
	Male	72.08	35.98	50.50	50.60	6.18	78.76	1
	Female	26.79	15.53	18.04	17.77	2.05	30.17	1
Urban areas	Both	53.73	27.25	37.12	36.98	4.63	52.51	1
	Male	80.48	35.98	55.93	56.11	6.99	77.31	1
	Female	26.40	15.53	18.44	17.93	2.18	26.47	2
Rural areas	Both	49.03	25.99	33.65	33.59	4.04	56.29	1
	Male	69.48	31.82	49.05	49.09	5.94	79.42	1
	Female	26.91	17.19	17.98	17.78	2.01	31.48	1

Note:ASR China:age-standardized rate by China standard population,2000;
ASR world:age-standardized rate by Segi's population.

Table 3 Age-specific incidence rates of lung cancer in Hunan cancer registration areas, 2013 (1/10⁵)

Age groups (years)	All areas			Urban areas			Rural areas		
	Both	Male	Female	Both	Male	Female	Both	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~	0.93	1.13	0.73	0.00	0.00	0.00	1.24	1.50	0.98
25~	3.29	3.57	3.02	0.95	0.00	1.82	3.99	4.60	3.39
30~	3.12	3.80	2.43	0.92	0.00	1.83	3.90	5.10	2.65
35~	8.75	9.51	7.96	5.48	3.62	7.39	10.10	11.95	8.19
40~	13.69	17.57	9.65	8.44	13.21	3.45	15.73	19.27	12.05
45~	33.51	40.30	26.46	33.41	34.78	31.98	33.54	42.23	24.56
50~	66.84	98.83	33.19	61.70	93.47	28.35	68.54	100.61	34.81
55~	100.79	153.48	44.28	99.58	161.65	36.22	101.16	151.08	46.81
60~	160.09	232.29	81.98	159.27	243.25	69.23	160.38	228.50	86.44
65~	222.43	333.49	100.69	261.07	398.45	114.56	210.09	313.11	96.18
70~	220.32	341.72	98.89	295.49	449.27	140.75	198.40	310.23	86.74
75~	303.95	465.89	159.99	402.10	618.85	206.14	276.13	422.04	147.04
80~	268.79	436.40	130.13	326.09	570.92	125.03	254.39	402.78	131.42
85+	236.95	380.76	143.25	234.59	432.43	105.67	237.53	367.97	152.55
Total	50.16	72.08	26.79	53.73	80.48	26.40	49.03	69.48	26.91

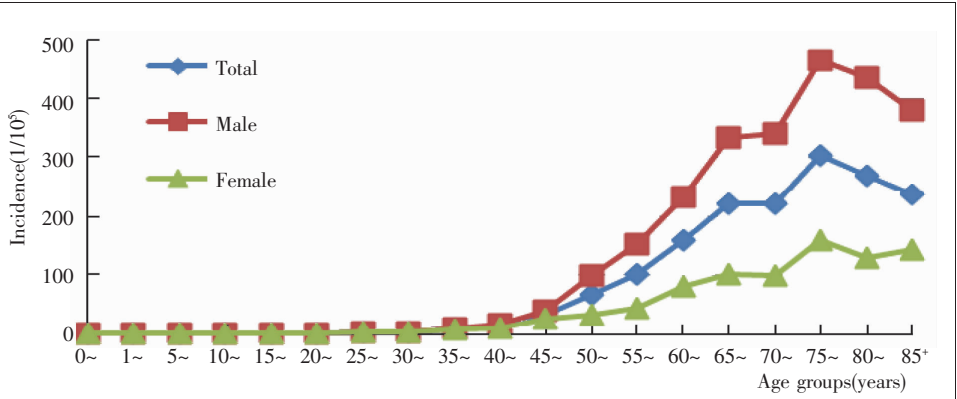


Figure 1 Age-specific incidence rates of lung cancer in Hunan cancer registration areas in 2013(1/10⁵)

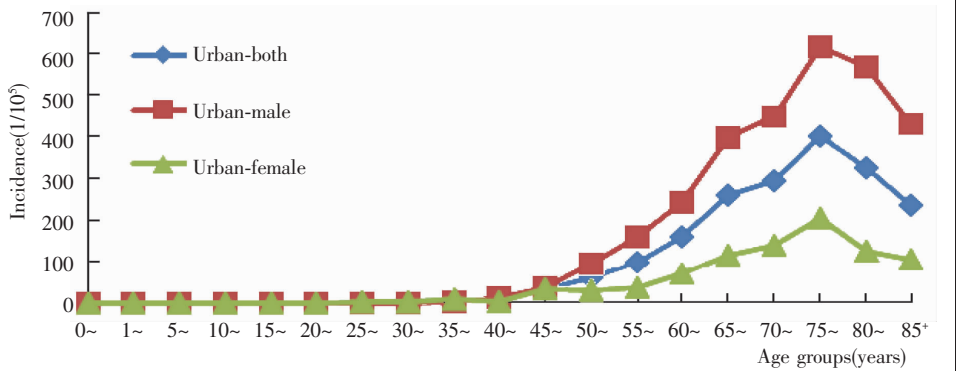


Figure 2 Age-specific incidence rates of lung cancer in Hunan urban cancer registration areas in 2013(1/10⁵)

率资料的《五大洲癌症发病率》第10卷^[4]中各地肺癌发病世标率数据,其中美国42个州人群肺癌发病世标率男性为53.50/10万,女性为36.40/10万,英国居民肺癌发病世标率男性为39.10/10万,女性为23.60/10万,德国汉堡地区居民肺癌发病世标率男性为52.6/10万,女性为24.60/10万,意大利米兰地区居民肺癌发病世标率男性为54.00/10万,女性为18.40/10万,日本广岛肺癌发病世标率男性为48.60/10万,女性为20.10/10万,韩国肺癌发病世标率男性为49.80/10万,女性为13.40/10万,中国香港地区居民肺癌发病世标率男性为53.3/10万,女性为21.90/10万,中国澳门地区肺癌发病世标率男性为39.8/10万,女性为17.0/10万。2013年湖南省肿瘤登记地区肺癌发病世标率男性为50.60/10万,女性为17.27/10万,与以上国家或地区肺癌发病水平比较,男性齐平,女性偏低。

自1988年以来^[9-14],我国就有了自己的肿瘤登记数据,肺癌的发病率和死亡率在大多数地区均居第1位,尤其是男性居民。2013年湖南省肿瘤登记地区男性肺癌发病中标率为50.50/10万,

Table 4 The mortality of lung cancer in Hunan cancer registration areas, 2013 (1/10⁵)

Areas	Gender	Mortality (1/10 ⁵)	Proportion (%)	ASR China (1/10 ⁵)	ASR world (1/10 ⁵)	Cumulative rate (0~74 years)(%)	Truncated rate (35~64 years)(1/10 ⁵)	Rank
All areas	Both	37.02	30.18	24.61	24.72	2.96	35.95	1
	Male	53.85	34.97	37.01	37.44	4.45	53.94	1
	Female	19.07	21.37	12.20	11.97	1.38	16.71	1
Urban areas	Both	47.23	34.87	31.84	31.89	3.59	39.40	1
	Male	69.33	40.49	47.97	48.59	5.35	58.33	1
	Female	24.65	24.94	16.20	15.75	1.74	19.41	1
Rural areas	Both	33.77	28.48	22.57	22.68	2.77	34.84	1
	Male	49.06	33.01	33.95	34.31	4.18	52.58	1
	Female	17.25	20.03	11.04	10.89	1.27	15.80	1

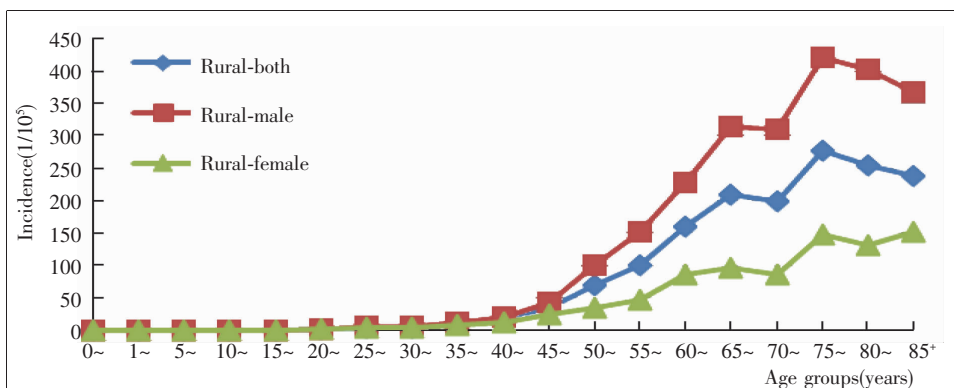


Figure 3 Age-specific incidence rates of lung cancer in Hunan rural cancer registration areas in 2013 (1/10⁵)

Table 5 Age-specific mortality rates of lung cancer in Hunan cancer registration areas, 2013 (1/10⁵)

Age groups (years)	All areas			Urban areas			Rural areas		
	Both	Male	Female	Both	Male	Female	Both	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~	0.74	1.51	0.00	0.75	1.54	0.00	0.74	1.50	0.00
25~	0.88	0.45	1.29	0.00	0.00	0.00	1.14	0.58	1.70
30~	1.44	0.95	1.94	1.85	0.00	3.65	1.30	1.27	1.32
35~	3.57	3.17	3.98	2.44	0.00	4.93	4.04	4.48	3.59
40~	9.29	13.26	5.14	8.44	8.81	8.05	9.61	14.99	4.02
45~	18.13	24.83	11.18	16.35	22.26	10.17	18.74	25.73	11.53
50~	38.99	61.57	15.24	45.74	68.55	21.81	36.75	59.26	13.05
55~	64.10	95.59	30.32	73.69	104.48	42.26	61.18	92.97	26.57
60~	119.28	183.62	49.67	133.65	215.27	46.16	114.28	172.68	50.90
65~	157.09	238.33	68.03	187.76	301.43	66.52	147.29	218.52	68.53
70~	178.08	266.85	89.29	246.60	347.55	145.01	158.10	243.22	73.11
75~	248.62	371.55	139.34	386.64	599.31	194.36	209.51	306.26	123.91
80~	265.34	416.11	140.63	491.99	761.23	270.89	208.40	329.83	107.76
85+	253.87	445.11	129.28	522.50	918.92	264.18	187.38	327.82	95.89
Total	37.02	53.85	19.07	47.23	69.33	24.65	33.77	49.06	17.25

2013 年中国肿瘤登记地区男性肺癌发病中标率为 49.62/10 万^[12], 河北省男性肺癌发病中标率为 49.12/10 万^[15], 浙江省为 50.65/10 万^[16], 广东省为 50.88/10 万^[17], 湖南省男性居民肺癌发病水平与全国平均水平及以上几个省一致, 高于江西省的 38.92/10 万^[18], 低于湖北省的 59.30/10 万^[19]和河南省的 54.53/10 万^[20]。

2013 年湖南省肿瘤登记地区男性肺癌死亡中标率为 37.01/10 万, 低于 2013 年全国肿瘤登记地区男性肺癌死亡中标率 (40.30/10 万), 以及湖北省 (47.80/10 万)、河南省 (42.41/10 万)、浙江省 (42.84/10 万)、广东省 (40.25/10 万)、河北省 (43.73/10 万) 的水平, 但比江西省男性肺癌死亡中标率 (24.65/10 万) 高。

在湖南省所有恶性肿瘤发病率、死亡率低于全国平均水平的情况下^[21-24], 2013 年湖南省居民肺癌发病构成比是 26.30%、死

亡构成比是 30.18%，高于全国肺癌发病构成比(19.91%)和死亡构成(26.51%)，说明肺癌对湖南省肿瘤登记地区居民特别是男性居民健康的危害性偏大。

3.2 与本省 2009~2012 年肺癌发病、死亡数据比较

与湖南省 2009~2012 年数据^[23,24]进行比较，2013 年的粗发病率和粗死亡率均有所上升，但是经年龄标化后，肺癌发病及死亡水平相对比较稳定。表明人口结构的老龄化是引起湖南省肿瘤登记地区肺癌发病率和死亡率不同年份差异的主要原因。

3.3 肺癌高发原因探讨及防治策略

增加罹患肺癌风险的常见因素为主动及被动吸烟^[25,26]、长期遭受室内外空气污染^[27]和职业致癌物暴露^[28]，如石棉、铬、砷，以及电离辐射，如氡^[29]。较多研究表明 85% 的男性和 69% 的女性肺癌死亡与吸烟有关^[30,31]。男性主要受主动吸烟影响，女性则主要受被动吸烟和室内油烟暴露影响，被动吸烟可以增加 20%~25% 的肺癌发病^[31]。结合目前的相关研究，世界范围内有 8% 的肺癌死亡可归因于细颗粒（平均直径小于 2.5 μm ，PM 2.5），对肺腺癌发病影响更大^[32]。世界卫生组织国际癌症研究中心(IARC)在 2013 年已将室外空气污染物划分为第一类致癌物，并认为大气污染的混合物中包含特异的已知人类致癌物^[33]。

控制烟草消费及降低空气污染程度是目前肺癌最主要的预防措施。有研究显示，2009 年中国 18 周岁及以上城乡居民的吸烟率为 31.06%，男女性居民近年来吸烟率分别为 54.25% 和 3.44%^[34]，表明男性仍然是重点控烟对象。随着我国经济高速发展，空气污染问题也将不断加剧，治理空气污染需要政府立法规划、综合协调，是一项长期且复杂的工程，加上人口老龄化率的增长，湖南省居民肺癌疾病负担还将进一步上升，肺癌预防与控制工作任重道远。值得欣喜的是，中国政府正加大慢性病防控投入，《中国防治慢性病中长期规划（2017~2025 年）》（国办发[2017]12 号），于 2017 年 2 月 14 日由国务院办公厅发布，并制定了到 2025 年我国总体癌症防控将要达到的具体目标^[35]。湖南省各级政府特别是各级卫生行政部门，积极响应政府号召，以公共卫生项目为抓手，采取了对各类慢性病以一级预防、二级预防为主的综合防控措施，期待肺癌等慢性病发病率逐渐下降。

（致谢：对湖南省肿瘤防治研究办公室老师给予的培训、指导，对湖南省各肿瘤登记点相关工作人员在资料收集、整理、审核、查重、补漏、录入数据库等过程中所付出的辛勤劳动，我们一并致以诚挚的谢意！）

参考文献：

- [1] Torre L, Bray F, Siegel R, et al. GLOBOCAN 2012: estimated cancer incidence mortality and prevalence worldwide in 2012 [EB/OL]. http://globocan.iarc.fr/Pages/fact_sheets_cancer.aspx, 2015-01-01.
- [2] National Office for Cancer Prevention and Control. Malignant tumor mortality investigation in China [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 1980.1-348. [卫生部肿瘤防治研究办公室. 中国恶性肿瘤死亡调查研究[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1980.1-348.]
- [3] National Cancer Center. Chinese guideline for cancer registration (2016) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2016.59-75. [国家癌症中心. 中国肿瘤登记工作指导手册(2016)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016.59-75.]
- [4] Forman D, Bray F, Brewster DH, et al. Cancer incidence in five continents, Vol. X (electronic version) [M]. Lyon: IARC, 2014.89-106.
- [5] Ferlay J, Burkhard C, Whelan S, et al. Check and conversion programs for cancer registries (IARC/IACR tools for cancer registries)[M]. Lyon: IARC, 2005.
- [6] Bray F, Parkin DM. Evaluation of data quality in the cancer registry: principles and methods. Part I: comparability, validity and timeliness[J]. Eur J Cancer, 2009, 45(5): 747-755.
- [7] Ferlay J, Burkhard C, Whelan S, et al. Check and conversion programs for cancer registries (IARC Technical Report No. 42)[M]. Lyon: IARC, 2005.
- [8] Ferlay J. The IARCrg tools program [EB/OL]. <http://www.iacr.com.fr/iarcrgtools.htm>, 2006.
- [9] He J, Chen WQ. Chinese cancer registry annual report 2012 [M]. Beijing: Military Medical Science Press, 2012.18-27. [赫捷, 陈万青. 2012 中国肿瘤登记年报[M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2012.18-27.]
- [10] Chen WQ, Zhang SW, Zeng HM, et al. Report of cancer incidence and mortality in China, 2010 [J]. China Cancer, 2014, 23(1): 1-10. [陈万青, 张思维, 曾红梅, 等. 中国 2010 年恶性肿瘤发病与死亡[J]. 中国肿瘤, 2014, 23(1): 1-10.]
- [11] Chen WQ, Zheng RS, Zeng HM, et al. Report of cancer incidence and mortality in China, 2011[J]. China Cancer, 2015, 24(1): 1-10. [陈万青, 郑荣寿, 曾红梅, 等. 2011 年中国恶性肿瘤发病和死亡分析 [J]. 中国肿瘤, 2015, 24(1): 1-10.]
- [12] Chen WQ, Zheng RS, Zhang SW, et al. Report of cancer incidence and mortality in China, 2012[J]. China Cancer, 2016, 25(1): 1-8. [陈万青, 郑荣寿, 张思维, 等. 2012 年中国恶性肿瘤发病和死亡分析 [J]. 中国肿瘤, 2016, 25(1): 1-8.]
- [13] Chen W, Zheng R, Baade PD, et al. Cancer statistics in

- China, 2015[J]. CA Cancer J Clin, 2016, 66(2): 115-132.
- [14] Chen WQ, Zheng RS, Zhang SW, et al. Report of cancer incidence and mortality in China, 2013 [J]. China Cancer, 2017, 26(1): 1-7. [陈万青, 郑荣寿, 张思维等. 2013 年中国恶性肿瘤发病与死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2017, 26(1): 1-7.]
- [15] Shan BE, He YT, Liu B, et al. Hebei province cancer registry annual report 2015 [M]. Beijing: Military Medical Science Press, 2016. 25-27. [单保恩, 贺宇彤, 刘波, 等. 2015 河北省肿瘤登记年报 [M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2016. 25-27.]
- [16] Li HZ, Du LB, Zhu C, et al. Incidence and mortality of cancer in cancer registries of Zhejiang province, 2013 [J]. China Cancer, 2017, 26(1): 8-17. [李辉章, 杜灵彬, 朱陈, 等. 2013 年浙江省肿瘤登记地区癌症发病与死亡[J]. 中国肿瘤, 2017, 26(1): 8-17.]
- [17] Meng RL, Xu YJ, Lin LF, et al. Incidence and mortality of cancer in Guangdong province, 2012 [J]. China Cancer, 2016, 25(12): 933-941. [孟瑞琳, 许燕君, 林立丰, 等. 2012 年广东省肿瘤发病与死亡 [J]. 中国肿瘤, 2016, 25(12): 933-941.]
- [18] Wang L, Zhu LP, Wang X, et al. Incidence and mortality of cancer in cancer registries of Jiangxi province[J]. Chinese Journal of Public Health, 2016, 32 (5) 654-657. [王玲, 朱丽萍, 汪鑫, 等. 江西省肿瘤登记地区肺癌发病和死亡分析[J]. 中国公共卫生. 2016, 32(5): 654-657.]
- [19] Tuo JY, Zhang M, Chang J, et al. Incidence and mortality of cancer in cancer registries of Hubei province, 2012 [J]. Cancer Research on Prevention and Treatment, 2016, 43 (11): 974-979. [庾吉好, 张敏, 常江, 等. 2012 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.]
- [20] Zhang JG, Liu SZ. Henan province cancer registry annual report 2016 [M]. Beijing: Military Medical Science Press, 2017. 37-47. [张建功, 刘曙正. 2016 河南省肿瘤登记年报[M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2017. 37-47.]
- [21] Xu KK, Li GC, Liu SX, et al. Trend analysis on the death of major malignant for 30 years in Hunan province[J]. Practical Preventive Medicine, 2008, 15(6): 657-659. [许可葵, 李光春, 刘双喜, 等. 湖南省主要恶性肿瘤 30 年死亡变化趋势分析[J]. 实用预防医学, 2008, 15(6): 657-659.]
- [22] Xu KK, Shi BG, Liao XZ, et al. Incidence and mortality of cancer in cancer registries of Hunan province, 2011 [J]. China Cancer, 2015, 24(5): 354-362. [许可葵, 史百高, 廖先珍, 等. 湖南省 2011 年肿瘤登记地区肺癌发病及死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2015, 24(5): 354-362.]
- [23] Xu KK, Shi BG, Liao XZ, et al. Incidence and mortality of cancer in cancer registries of Hunan province, 2009-2012 [J]. China Cancer, 2016, 25(4): 241-250. [许可葵, 史百高, 廖先珍, 等. 湖南省肿瘤登记地区 2009~2012 年恶性肿瘤发病及死亡资料分析[J]. 中国肿瘤, 2016, 25(4): 241-250.]
- [24] Li HS, Liao XZ, Liang JP, et al. An analysis of incidence and mortality of lung cancer in registered regions of Hunan, 2009-2012[J]. China Cancer, 2016, 25 (7): 495-504. [黎皓思, 廖先珍, 梁剑平, 等. 湖南省肿瘤登记地区 2009~2012 年肺癌发病及死亡资料分析 [J]. 中国肿瘤, 2016, 25(7): 495-504.]
- [25] The health consequences of active smoking: a report of the surgeon general [R]. Atlanta, GA: Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2004.
- [26] The health consequences of involuntary exposure to tobacco smoke: a report of the surgeon general[R]. Atlanta, GA: Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, Coordinating Center for Health Promotion, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2006.
- [27] Turner MC, Krewski D, Pope III CA, et al. Long-term ambient fine particulate matter air pollution and lung cancer in a large cohort of never-smokers [J]. Am J Respir Crit Care Med, 2011, 184(12): 1374-1381.
- [28] Alberg AJ, Yung RC, Strickland P, et al. Respiratory cancer and exposure to arsenic, chromium, nickel, and polycyclic aromatic hydrocarbons [J]. Clin Occup Environmental Med, 2002, 2(4): 779-801.
- [29] USA NC. Health effects of exposure to radon: BEIR VI [M]. Pittsburgh: National Academies Press, 1999.
- [30] Jürgens V, Ess S, Schwenkglens M, et al. Using lung cancer mortality to indirectly approximate smoking patterns in space[J]. Spat Spatiotemporal Epidemiol, 2015, 14: 23-31.
- [31] Prehn A, Lin S, Clarke C, et al. Cancer incidence in Chinese, Japanese and Filipinos in the US and Asia 1988-1992 [M]. USA: NCCC, 1999. 34-35.
- [32] Pope III CA, Burnett R T, Thun M J, et al. Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution[J]. JAMA, 2002, 287(9): 1132-1141.
- [33] Straif K, Cohen A, Samet J, et al. Air pollution and cancer [M]. IARC Sci Pub No. 161. Lyon: IARC, 2013.
- [34] Zhang R, Cao Q, Lu Y. The analysis of cigarette smoking behaviors and its influencing factors among Chinese urban and rural residents[J]. Journal of Nanjing Medical University (Natural Science), 2014, 34(1): 84-89. [章蓉, 曹乾, 路云. 中国城乡居民吸烟行为及其影响因素分析[J]. 南京医科大学学报 (自然科学版), 2014, 34(1): 84-89.]
- [35] The General Office of the State Council. Notice of the General Office of the State Council on printing and distributing the medium/long-term plan for prevention and treatment of chronic diseases in China (2017-2025) [EB/OL]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-02/14/content_5167886.htm, 2017-02-14. [国务院办公厅. 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 (国办发〔2017〕12 号) [EB/OL]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-02/14/content_5167886.htm, 2017-02-14.]