

2009—2017 年四川省肿瘤登记地区肺癌发病和死亡流行特征分析

董 婷¹, 成姝雯², 胥馨尹¹, 袁芝佩¹, 邓 颖¹

(1. 四川省疾病预防控制中心, 四川 成都 610041; 2. 成都市第二人民医院, 四川 成都 610017)

摘要: [目的] 描述四川省肿瘤登记地区 2009—2017 年肺癌发病和死亡的流行特征。[方法] 根据中国肿瘤登记平台中四川省肿瘤登记地区 2009—2017 年的肺癌发病和死亡数据, 采用 2000 年全国人口普查标准人口年龄构成计算四川省肿瘤登记地区肺癌标化发病率和标化死亡率, 利用 SAS 9.4 软件分析肺癌分年龄组、城乡和性别的发病率、死亡率, 采用年度变化百分比 (annual percentage change, APC) 分析发病率和死亡率随年度的变化趋势。[结果] 2009—2017 年共纳入肺癌发病病例 67 304 例, 粗发病率为 59.64/10 万, 标化发病率为 37.02/10 万; 死亡病例 52 274 例, 粗死亡率为 46.32/10 万, 标化死亡率为 28.25/10 万。发病率和死亡率均为城市高于农村、男性高于女性, 随着年龄的增加呈上升趋势。农村粗发病率、农村粗死亡率、男性粗死亡率和合计粗死亡率的 APC 分别为 3.75%、3.75%、1.96% 和 2.03% (P 均 <0.05), 随年度呈上升趋势; 城市标化发病率、男性标化发病率和合计标化发病率的 APC 分别为 -3.62%、-3.32% 和 -2.95% (P 均 <0.05), 随年度呈下降趋势。[结论] 四川省肿瘤登记地区肺癌的疾病负担城市高于农村、男性高于女性, 且随着年龄的增加不断增加, 农村和男性日益严重, 对不同群体要采取针对性的措施防治肺癌。

关键词: 肺癌; 发病率; 死亡率; 肿瘤登记; 四川

中图分类号: R73-31; R734.2 文献标识码: A 文章编号: 1004-0242(2022)06-0437-05
doi: 10.11735/j.issn.1004-0242.2022.06.A002

Characteristics of Lung Cancer Incidence and Mortality in Sichuan Cancer Registration Areas from 2009 to 2017

DONG Ting¹, CHENG Shu-wen², XU Xin-yin¹, YUAN Zhi-pei¹, DENG Ying¹

(1. Sichuan Center for Disease Control and Prevention, Chengdu 610041, China; 2. Chengdu Second People's Hospital, Chengdu 610017, China)

Abstract: [Purpose] To analyze the characteristics of lung cancer incidence and mortality in Sichuan cancer registration areas from 2009 to 2017. [Methods] According to the incidence and death data in China Cancer Registry Platform from 2009 to 2017, the incidence and mortality of lung cancer in Sichuan cancer registration areas were analyzed. The age-standardized incidence and mortality rates (ASIR and ASMR) of lung cancer were calculated by using the standard population of the national population census in 2000. SAS 9.4 software was used to analyze the incidence and mortality of lung cancer by age group, urban and rural area and gender. The trend of incidence and mortality with the year was analyzed by annual percentage change (APC). [Results] From 2009 to 2017, 67 304 new cases and 52 274 deaths were reported, with crude incidence rate and ASIR of 59.64/10⁵ and 37.02/10⁵; crude mortality rate and ASMR of 46.32/10⁵ and 28.25/10⁵. The incidence and mortality in urban areas were higher than those in rural areas; the incidence and mortality in men were higher than those in women; and the incidence and mortality were increasing with the increase of age. The APC of rural crude incidence, rural crude mortality, male crude mortality and total crude mortality was 3.75%, 3.75%, 1.96% and 2.03%, respectively ($P<0.05$). The APC of urban ASIR, male ASIR and total ASIR were -3.62%, -3.32% and -2.95%, respectively ($P<0.05$). [Conclusion] The disease burden of lung cancer in Sichuan cancer registration areas is higher in urban areas than in rural areas, and higher in men than in women. The disease burden of lung cancer increases with the increasing of age, especially in rural areas and in men. Specific measures should be taken to prevent and control lung cancer in different populations.

Key words: lung cancer; incidence; mortality; cancer registration; Sichuan

收稿日期: 2022-03-21; 修回日期: 2022-04-13

通信作者: 邓 颖, E-mail: 391115491@qq.com

肺癌是起源于肺部气管、支气管黏膜或者腺体的恶性肿瘤。肺癌的发病率和死亡率在全国和四川省均居所有恶性肿瘤的首位^[1-2]。2008年四川省卫生健康委员会在四川省疾病预防控制中心设立四川省肿瘤登记中心,我们希望能藉此了解四川省肺癌流行特征。本文利用中国肿瘤登记平台中2009—2017年四川省15个县区的肿瘤登记数据,描述四川省肿瘤登记地区肺癌发病和死亡的流行特征,为四川省开展肺癌的防控提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

本文肺癌登记数据来源于四川省15个连续开展肿瘤登记随访工作的县区,分别是成都市青羊区、彭州市,自贡市自流井区,泸州市泸县,绵阳市盐亭县,乐山市市中区,宜宾市长宁县,雅安市雨城区、名山县、荥经县、汉源县、石棉县、天全县、芦山县、宝兴县。登记处每年以Excel形式上报发病和死亡等登记资料。2009年以前,全省符合质控指标的县区较少,故从2009年开始分析,2018年数据尚未整理完成,故本文分析了2009—2017年数据。人口数据来源于每年从四川省公安局获得的常规户籍人口,从公安局获得的数据中已经包含了不同年龄(10岁以前每1岁1个年龄组,10岁以后每5岁1个年龄组)、不同性别和城乡的人口,未对人口进行估算。

1.2 质量控制

根据《中国肿瘤登记工作指导手册》^[3],对所有上报的数据进行有效性、完整性和可靠性的评价。评价指标及标准如下:死亡/发病比(M/I)0.6~0.8,形态学诊断比例(MV%)大于66%,仅有死亡医学证明书的比例(DCO%)0~15%。这3个指标均满足的县区数据纳入分析。

1.3 统计学处理

所有数据采用SAS 9.4进行分析。根据发病数据、死亡数据和人口数计算2009—2017年肺癌分年龄组、城乡和性别的发病率、死亡率。采用2000年全国人口普查的标准人口年龄构成计算各年肺癌的标化发病率(age-standardized incidence rate by Chinese standard popula-

tion, ASIRC)和标化死亡率(age-standardized mortality rate by Chinese standard population, ASMRC)。用年度变化百分比(annual percentage change, APC)对2009—2017年肺癌发病率和死亡率的趋势变化进行分析, $APC = (e^{\beta} - 1) \times 100\%$, 以率的自然对数(y)表示因变量, 年份(x)表示自变量, 构建线性模型 $y = a + \beta x + \varepsilon$, 其中 a 为常数项, β 为回归系数, ε 为随机误差项, β 从曲线估计指数分布回归模型中得到, 按照 $\alpha = 0.05$ 的检验标准, 采用 t 检验进行假设检验^[4]。

2 结果

2.1 总体情况

2009—2017年共纳入肺癌发病病例67 304例,粗发病率为59.64/10万,标化发病率为37.02/10万;共纳入死亡病例52 274例,粗死亡率为46.32/10万,标化死亡率为28.25/10万。发病率和死亡率均为城市高于农村、男性高于女性(Table 1)。

2.2 年龄别肺癌发病情况

2009—2017年四川省肿瘤登记地区肺癌发病率随年龄的增加而升高,0~39岁年龄段随年龄的增加发病率均处于低水平,40~79岁随年龄的增加发病率快速升高,80岁以后出现下降。不同性别和城乡肺癌的发病率变化趋势与合计的发病率相似,所有年龄组肺癌发病率均为男性高于女性、城市高于农村(Figure 1)。

2.3 肺癌发病率年度变化趋势

四川省肿瘤登记地区农村肺癌粗发病率从2009年的38.19/10万上升到2017年57.09/10万,APC为3.75% ($P < 0.05$),随年度呈上升趋势;城市肺癌标化发病率从2009年的54.83/10万下降到2017

Table 1 Incidence and mortality of lung cancer in Sichuan cancer registration areas from 2009 to 2017

Variable	Incidence			Mortality		
	New cases	Crude rate (1/10 ⁵)	ASIRC (1/10 ⁵)	Deaths	Crude rate (1/10 ⁵)	ASMRC (1/10 ⁵)
Urban areas	29004	64.60	38.98	22859	50.91	29.88
Rural areas	38300	56.36	36.05	29415	43.28	27.34
Male	46737	81.25	48.99	37198	64.67	38.27
Female	20567	37.17	23.75	15076	27.24	17.04
All	67304	59.64	37.02	52274	46.32	28.25

Notes: ASIRC: age-standardized incidence rate by Chinese standard population; ASMRC: age-standardized mortality rate by Chinese standard population

年 39.63/10 万, APC 为-3.62% ($P<0.05$), 随年度呈下降趋势; 男性标化发病率从 2009 年的 66.63/10 万下降到 2017 年 49.16/10 万, APC 为-3.32% ($P<0.05$), 随年度呈下降趋势; 合计标化发病率从 2009 年的 45.96/10 万下降到 2017 年 35.31/10 万, APC 为-2.95% ($P<0.05$), 随年度呈下降趋势。其他粗发病率和标化发病率的变化差异均无统计学意义 (Table 2)。

2.4 年龄别肺癌死亡情况

2009—2017 年四川省肿瘤登记地区肺癌死亡率随年龄的增加而升高, 0~39 岁年龄段随年龄的增加死亡率缓慢升高, 40 岁以后随年龄的增加死亡率快速升高。不同性别和城乡肺癌的死亡率变化趋势与合计的死亡率相似, 所有年龄组肺癌死亡率均为男性高于女性、城市高于农村 (Figure 2)。

2.5 肺癌死亡率年度变化趋势

四川省肿瘤登记地区农村肺癌粗死亡率从 2009 年的 32.45/10 万上升到 2017 年 44.31/10 万, APC 为 3.75% ($P<0.05$), 随年度呈上升趋势; 男性粗死亡率从 2009 年的 58.82/10 万上升到 2017 年 66.56/10 万, APC 为 1.96% ($P<0.05$), 随年度呈上升趋势; 合计粗死亡率从 2009 年的 40.34/10 万上升到 2017 年 47.34/10 万, APC 为 2.03% ($P<0.05$), 随年度呈上

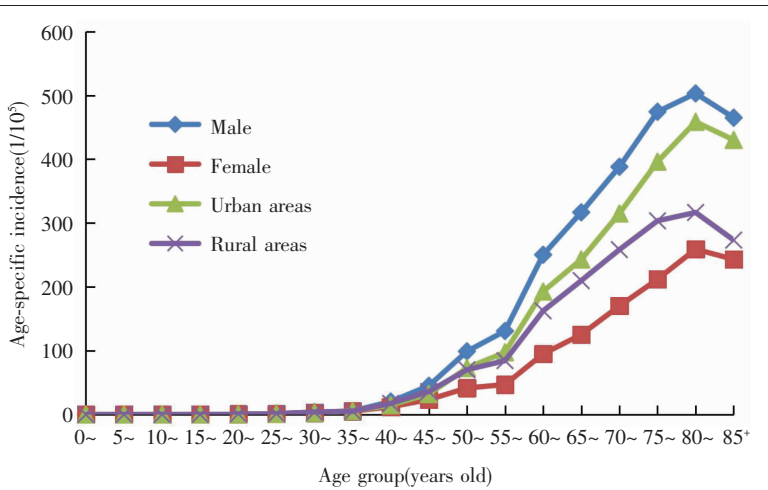


Figure 1 Age-specific incidence of lung cancer in Sichuan cancer registration areas from 2009 to 2017

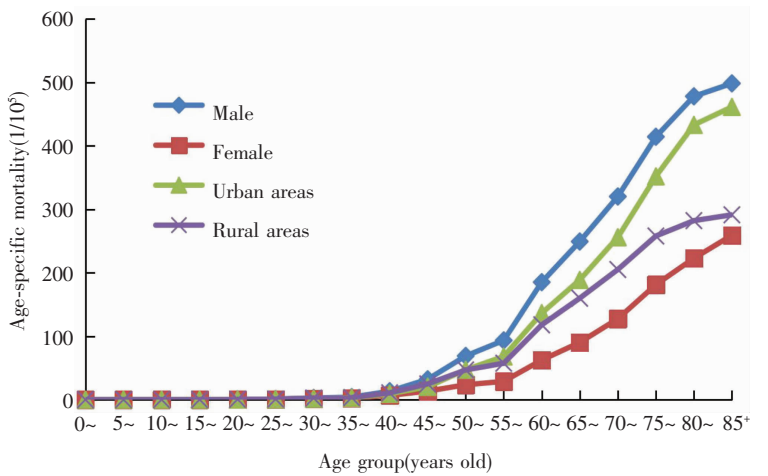


Figure 2 Age-specific mortality of lung cancer in Sichuan cancer registration areas from 2009 to 2017

Table 2 Trends of incidence of lung cancer in Sichuan cancer registration areas from 2009 to 2017(1/10 ⁵)										
Year	Incidence					ASIRC				
	Urban areas	Rural areas	Male	Female	All	Urban areas	Rural areas	Male	Female	All
2009	67.91	38.19	77.44	32.93	55.84	54.83	32.52	66.63	26.00	45.96
2010	71.67	49.31	78.21	40.03	59.29	51.97	39.02	61.56	29.05	44.78
2011	60.36	48.93	74.49	33.34	54.21	40.51	32.99	51.47	21.82	36.44
2012	64.35	58.26	83.21	36.96	60.58	44.78	43.37	62.54	25.60	43.98
2013	65.95	60.32	85.57	37.75	62.10	46.12	40.61	60.30	24.60	42.22
2014	65.68	61.54	86.45	38.30	62.85	40.90	39.92	56.93	23.70	40.27
2015	63.67	51.10	74.26	35.81	55.32	42.48	31.94	48.13	22.21	35.19
2016	62.80	57.41	80.39	37.79	59.61	38.26	35.82	50.68	22.70	36.83
2017	65.60	57.09	83.17	37.35	60.68	39.63	32.42	49.16	31.29	35.31
APC (%)	-0.68	3.75	0.67	0.85	0.71	-3.62	-0.69	-3.32	-0.01	-2.95
t	-1.10	2.39	0.90	1.03	1.04	-3.74	-0.44	-3.25	-0.04	-3.17
P	0.3096	0.0479	0.3984	0.3375	0.3322	0.0073	0.6755	0.0142	0.9690	0.0156

Notes: APC: annual percentage change; ASIRC: age-standardized incidence rate by Chinese standard population

升趋势。其他粗死亡率和标化死亡率变化差异均无统计学意义(Table 3)。

3 讨论

本研究显示,四川省肿瘤登记地区 2009—2017 年肺癌总体粗发病率为 59.64/10 万,标化发病率为 37.02/10 万,均高于 2015 年全国 (57.26/10 万和 35.96/10 万)^[1] 和同为西部省份——云南省 (40.10/10 万和 24.67/10 万)^[5] 的水平;均低于东部地区的上海 (99.99/10 万和 41.06/10 万)^[6] 和江苏省 (73.56/10 万和 41.90/10 万)^[7] 的水平。这一方面跟各地肺癌的诊治水平有关,江苏、上海的经济更加发达,医疗资源更加丰富,更多肺癌患者能被发现并诊断;另一方面跟人口结构有关,四川的老龄化比江苏和上海稍低,但高于云南,肺癌的发病率也低于江苏和上海,而高于云南。

从 2009 年到 2017 年四川省肿瘤登记地区的总体看,肺癌的发病率在 40 岁以前处于低水平,40 岁以后开始快速上升,80~84 岁年龄组达到发病高峰,85 岁以后开始下降,不同性别、城乡肺癌的发病率及变化趋势与总体相似。理论上,随着年龄的增加,人体细胞损伤修复的能力降低,发生癌变的概率增加。年龄是恶性肿瘤发病的重要危险因素^[1]。本文中 85 岁及以上肺癌发病率降低可能由于超高龄老人的就诊率降低,肺癌的发现和诊断减少。

从 2009 年到 2017 年四川省肿瘤登记地区肺癌发病率随年度的变化趋势可以看出,农村的粗发病

率从 38.19/10 万增加到 57.09/10 万,APC 为 3.75%,呈上升趋势,总体、城市、男性和女性的粗发病率差异无统计学意义,可以认为总体、城市、男性和女性的发病率较为稳定;从标化发病率看,总体的 APC 为-2.95%、城市为-3.62%、男性为-3.32%,呈下降趋势。粗发病率和标化发病率不同趋势可能因为人口老龄化加剧导致粗发病率增加,特别是农村随着经济的发展,以及癌症早诊早治项目的开展,人们就医机会增加,肺癌被发现的概率增加。随着健康教育知识的普及,特别是城市地区,人们对肺癌危险因素的认知更加广泛深入,防癌意识增强,更加主动地预防癌症,出现肺癌标化发病率下降的情况。

本研究中,2009—2017 年四川省肿瘤登记地区肺癌的总体粗死亡率和标化死亡率分别为 50.91/10 万和 29.88/10 万,均高于 2015 年全国 (45.87/10 万和 28.16/10 万)^[1]、云南省 (36.35/10 万和 21.69/10 万)^[5] 的水平;粗死亡率低于上海 (65.13/10 万)^[6] 和江苏省 (64.90/10 万)^[7],标化死亡率高于上海 (23.16/10 万)^[6]、低于江苏省 (36.11/10 万)^[7]。这可能是因为肺癌整体的预后较差,高发病率导致了高死亡率。值得指出的是,上海虽然粗死亡率高于四川,但是标化死亡率低于四川,可能跟上海的人口老龄化严重而医疗资源丰富有关。

从 2009 年到 2017 年的总体看,肺癌的死亡率在 40 岁以前处于低水平,40 岁以后快速上升。城乡、不同性别的死亡率趋势与总体相似。发病和死亡均为城市高于农村、男性高于女性,可能与肺癌的危险因素有关。肺癌常见的危险因素有吸烟、二手烟暴

Table 3 Trends of mortality of lung cancer in Sichuan cancer registration areas from 2009 to 2017(1/10⁵)

Year	Mortality					ASMRC				
	Urban areas	Rural areas	Male	Female	All	Urban areas	Rural areas	Male	Female	All
2009	45.72	32.45	58.82	20.72	40.34	36.56	27.71	50.97	16.06	33.09
2010	53.77	36.81	59.18	29.30	44.38	38.96	28.89	46.68	20.87	33.29
2011	43.58	35.47	55.03	22.94	39.21	28.83	23.71	37.99	14.63	26.08
2012	46.92	39.69	58.74	25.43	42.44	32.17	29.36	44.03	17.60	30.64
2013	48.14	46.11	64.92	27.89	46.75	33.11	30.79	45.57	17.84	31.47
2014	52.87	47.18	68.02	29.18	48.98	32.50	30.17	44.57	17.44	30.94
2015	52.04	39.92	60.92	26.56	43.99	34.12	24.53	39.05	15.92	27.47
2016	51.81	44.23	65.86	27.86	47.32	30.95	27.15	41.14	16.11	28.72
2017	51.48	44.31	66.56	27.39	47.34	30.39	24.69	38.88	14.94	26.96
APC(%)	1.38	3.75	1.96	2.35	2.03	-1.79	-0.92	-2.30	-1.50	-1.90
t	1.60	3.33	2.88	1.74	2.72	-1.66	-0.72	-2.24	-1.09	-1.91
P	0.1527	0.0126	0.0236	0.1255	0.0300	0.1409	0.4972	0.0599	0.3101	0.0976

Notes: APC: annual percentage change; ASMRC: age-standardized mortality rate by Chinese standard population

露、空气污染、遗传、职业暴露和呼吸道感染等,其中吸烟被公认为肺癌最大的危险因素^[8-11]。2018年四川省18岁及以上居民吸烟率为35.21%,男性高于女性、城市高于农村^[12],与四川省肺癌的发病率和死亡率特征一致。

从2009年到2017年四川省肿瘤登记地区肺癌死亡率年度变化趋势可以看出,农村、男性和总体肺癌死亡率APC值分别为3.75%、1.96%和2.03%,粗死亡率呈上升趋势;标化死亡率随年度变化的差异无统计学意义,认为标化死亡率较为稳定。可能原因一是人口老龄化加剧,自然出现死亡率升高;二是农村的经济状况、医疗条件较差,健康意识相对薄弱,造成农村死亡率不断上升。

本文不足之处在于四川省肿瘤登记中心成立早期,县区肿瘤登记处较少,人口覆盖面较小,对全省代表性有待商榷。

综合来看,四川省从2009年到2017年肺癌的疾病负担城市高于农村、男性高于女性,随着年龄的增加不断增加,农村和男性日益严重,不同群体要采取针对性的措施防治肺癌。

参考文献:

- [1] 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.
Sun KX,Zheng 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.
- [2] 成妹雯,董婷,曾晶,等. 2015年四川省肿瘤登记地区恶性肿瘤发病和死亡情况分析[J]. 实用肿瘤学杂志,2020,34(4):304-308.
Cheng SW,Dong T,Zeng J,et al. Analysis of cancer incidence and mortality in registration areas of Sichuan,2015[J]. Practical Oncology Journal,2020,34(4):304-308.
- [3] 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,2016:50-74.
National Cancer Center. Guidelines for cancer registration in China (2016)[M]. Beijing: People's Medical Publishing House,2016:50-74.
- [4] 项永兵,张薇,高立峰,等. 恶性肿瘤发病率的时间趋势分析方法[J]. 中华流行病学杂志,2004,25(2):173-177.
Xiang YB,Zhang W,Gao LF,et al. Methods for time trend analysis of cancer incidence rates [J]. Chinese Journal of Epidemiology,2004,25(2):173-177.
- [5] 文洪梅,高娇,陈杨,等. 2015年云南省肿瘤登记地区恶性肿瘤发病与死亡分析[J]. 中国肿瘤,2020,29(1):22-33.
Wen HM,Gao J,Chen Y,et al. Cancer incidence and mortality of Yunnan cancer registration areas in 2015[J]. China Cancer,2020,29(1):22-33.
- [6] 鲍萍萍,吴春晓,张敏璐,等. 2015年上海市恶性肿瘤流行特征分析[J]. 中国癌症杂志,2019,29(2):81-98.
Bao PP,Wu CX,Zhang ML,et al. Report of cancer epidemiology in Shanghai,2015[J]. China Oncology,2019,29(2):81-98.
- [7] 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]. 中国肿瘤,2020,9(2):81-88.
Han RQ,Wu M,Miao WG,et al. Analysis of cancer incidence and mortality in Jiangsu,2015[J]. China Cancer,2020,9(2):81-88.
- [8] Schabath MB,Cote ML. Cancer progress and priorities: lung cancer[J]. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev,2019,28(10):1563-1579.
- [9] 方益荣,马岩,许树红,等. 肺癌危险因素病例对照研究[J]. 预防医学,2019,31(7):649-652.
Fang YR,Ma Y,Xu SH,et al. A case-control study on risk factors for lung cancer [J]. Preventive Medicine,2019,31(7):649-652.
- [10] Cheng T,Cramb SM,Baade PD,et al. The international epidemiology of lung cancer: latest trends,disparities,and tumor characteristics [J]. J Thorac Oncol,2016,11(10):1653-1671.
- [11] 陆舜. 肺癌未来几年的热点问题[J]. 肿瘤学杂志,2022,28(1):2-4.
Lu S. Hot issue of lung cancer in the coming years[J]. Journal of Chinese Oncology,2022,28(1):2-4.
- [12] 吴先萍,邓颖,胥馨尹. 2018年慢性病与营养监测报告[M]. 成都:电子科技大学出版社,2022.
Wu XP,Deng Y,Xu XY. Report on chronic diseases and nutrition surveillance in Sichuan [M]. Chengdu: University of Electronic Science and Technology of China Press,2022.