

2013—2017 年陕西省肿瘤登记地区肺癌发病与死亡趋势分析

王艳平,武 萌,刘 蓉,邱 琳
(陕西省疾病预防控制中心,西安,710054)

摘要:[目的] 分析陕西省 2013—2017 年肿瘤登记地区肺癌的发病、死亡情况以及变化趋势。[方法] 收集陕西省 26 个肿瘤登记地区 2013—2017 年的肺癌发病、死亡信息,并用 Excel 2007 和 Joinpoint Regression Program 4.8.01 分析计算城乡、性别、年龄别肺癌发病(死亡)率、标化发病(死亡)率(中标率与世标率)、0~74 岁累积发病(死亡)率、35~64 岁截缩率以及年度变化百分比(APC)。[结果] 2013—2017 年陕西省肿瘤登记地区肺癌发病率为 48.16/10 万,中标率为 31.65/10 万,0~74 岁累积率为 3.82%,35~64 岁截缩率为 44.53/10 万。男性肺癌发病率大于女性,城市肿瘤登记地区肺癌发病率高于农村肿瘤登记地区。肺癌年龄别发病率在 40 岁以下处于低发阶段,40 岁之后快速上升。2013—2017 年肺癌死亡率为 38.09/10 万,中标率为 24.94/10 万,0~74 岁累积率为 2.97%,35~64 岁截缩率为 33.79/10 万。男性肺癌死亡率大于女性,城市地区肺癌死亡率高于农村地区。肺癌年龄别死亡率在 45 岁以前处于较低水平,45 岁之后逐渐上升。2013—2017 年农村地区肺癌中标死亡率从 2013—2017 年呈显著上升趋势($APC=5.4\%$, $95\%CI:0.4\%\sim 10.5\%$, $P<0.05$)。[结论] 应将陕西省 40 岁以上城市地区男性作为重点人群进行肺癌防治知识的科普与宣传,加强农村地区肺癌早诊早治工作,遏制农村地区肺癌死亡率上升的发展趋势。

关键词: 肺癌;发病率;死亡率;变化趋势;陕西

中图分类号:R73-31;R734.2 文献标识码:A 文章编号:1004-0242(2022)11-0878-07
doi:10.11735/j.issn.1004-0242.2022.11.A005

Trends of Incidence and Mortality of Lung Cancer in Shaanxi Cancer Registration Areas from 2013 to 2017

WANG Yan-ping, WU Meng, LIU Rong, QIU Lin

(Shaanxi Provincial Center for Disease Control and Prevention, Xi'an 710054, China)

Abstract: [Purpose] To analyze the trends of lung cancer incidence and mortality rates in Shaanxi cancer registries from 2013 to 2017. [Methods] The incidence and death data of lung cancer in 26 tumor registration regions of Shaanxi Province from 2013 to 2017 were collected. The crude incidence (mortality) rate, standardized incidence (mortality) rate by Chinese standard population and Segi's population (ASRC, ASRW) in 2000, 0~74 years old cumulative incidence (mortality) rate, 35~64 years truncated rate and annual percentage change (APC) of lung cancer were calculated by Excel 2007 and Joinpoint Regression Program 4.8.01. [Results] From 2013 to 2017, the crude incidence rate of lung cancer in cancer registration areas in Shaanxi Province was 48.16/10⁵, the ASRC was 31.65/10⁵, the cumulative rate was 3.82%, and the truncated rate was 44.53/10⁵. The incidence of lung cancer was higher in male than that in female, and higher in urban areas than that in rural areas. The age-specific incidence of lung cancer was in a low stage below 40 years old, and increased rapidly after 40 years old. From 2013 to 2017, the crude mortality rate of lung cancer in the cancer registration areas of Shaanxi Province was 38.09/10⁵, the ASRC was 24.94/10⁵, the cumulative rate was 2.97%, and the truncated rate was 33.79/10⁵. The lung cancer mortality was higher in male than that in female and higher in urban areas than that in rural areas. The age-specific mortality rate of lung cancer was relatively low under 45 years old, and gradually increased after 45 years old. The ASRC of lung cancer mortality in rural cancer registration areas showed an increasing trend from 2013 to 2017 ($APC=5.4\%$, $95\%CI:0.4\%\sim 10.5\%$, $P<0.05$). [Conclusion] Urban males over 40 years old in Shaanxi Province should be regarded as the key group for lung cancer prevention and control, meanwhile prevention programs in rural areas should be strengthened to curb the rising trend of lung cancer mortality.

Key words: lung cancer; incidence; mortality; change trend; Shaanxi

收稿日期:2022-05-20;修回日期:2022-07-07
基金项目:陕西省重点研发计划(2021SF-325)
通信作者:邱 琳,E-mail:517530447@qq.com

2020 年全球癌症统计报告结果^[1]显示,2020 年全球肺癌新发病例 2 206 771 例,死亡病例 1 796 144 例,分别占癌症发病和死亡总数的 11.4%和 18.0%,位居全球发病谱和死亡谱的第 2 位和第 1 位。陕西省 2016 年恶性肿瘤发病和死亡状况分析^[2]显示,肺癌位居陕西省肿瘤登记地区恶性肿瘤发病和死亡的首位,可见肺癌仍是影响陕西省居民身体健康的主要恶性肿瘤。本文对 2013—2017 年陕西省肿瘤登记地区的肺癌发病和死亡的流行现状及变化趋势进行分析,以期对肺癌防控政策的制定提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 肿瘤资料来源

收集中国肿瘤登记平台内 2013—2017 年户籍地为陕西省的所有肺癌(ICD-10 编码为 C33~34)患者作为本次研究对象,经质控后共纳入 26 个区县的数据,其中 2013 年的数据包含 4 个区县,2014 年的数据包含 12 个区县,2015 年的数据包含 14 个区县,2016 年的数据包含 22 个区县,2017 年的数据包含 25 个区县。其中城市地区包括碑林区、莲湖区、未央区、雁塔区、高陵区、鄠邑区、王益区、金台区、临渭区、华州区、汉台区、汉滨区、商州区,农村地区包括凤翔县、陇县、麟游县、大荔县、富平县、城固县、宁陕县、旬阳县、眉县、千阳县、潼关县、紫阳县、泾阳县。

1.2 人口资料来源

人口资料来源于陕西省各区县公安局收集的户籍人口。

1.3 质量控制

采用国际癌症研究署/国际癌症登记协会研制的 IARCTools 工具进行数据质控,经各区县核实修正后合并为总体数据库。2013—2017 年陕西省肿瘤登记地区病理学诊断比例(MV%)为 62.24%,仅有死亡医学证明书比例(DCO%)为 2.11%,死亡/发病比(M/I)为 0.69,符合《中国肿瘤登记工作指导手册(2016)》^[3]对肿瘤登记数据的质量要求。

1.4 统计学处理

采用 Excel 2007 计算肺癌发病/死亡率、标化发病/死亡率、0~74 岁累积率、35~64 岁截缩率以及性别、年龄别发病/死亡率。中国和世界人口标化率分别采用 2000 年全国普查人口和 1982 年世界人口作为标准人口。

采用 Joinpoint Regression Program 4.8.01 软件进行发病率和死亡率的年度变化百分比(annual percentage change,APC)以及 95%可信区间的计算^[4]。检验水准 α 取 0.05。

2 结果

2.1 陕西省 2013—2017 年肿瘤登记地区肺癌总体发病率

2013—2017 年陕西省肿瘤登记地区新发肺癌病例数为 16 495 例(男性 11 710 例,女性 4 785 例),肺癌发病率为 48.16/10 万(男性 66.94/10 万,女性 28.56/10 万),中标率为 31.65/10 万(男性 45.78/10 万,女性 17.98/10 万),男性肺癌中标发病率是女性的 2.55 倍,世标率为 31.83/10 万(男性 46.22/10 万,女性 17.91/10 万),0~74 岁累积率为 3.82%,35~64 岁截缩率为 44.53/10 万。城市地区肺癌发病率为 52.10/10 万,中标率为 34.33/10 万,农村地区肺癌发病率为 40.93/10 万,中标率为 26.67/10 万,城市地区肺癌中标发病率是农村地区的 1.29 倍(Table 1)。

2.2 陕西省 2013—2017 年肿瘤登记地区肺癌总体年龄别发病率

2013—2017 年陕西省肿瘤登记地区肺癌年龄别发病率在 40 岁以下处于低发阶段,40 岁之后快速上升。城市地区男性发病率自 40 岁快速上升后,直至 80~岁组达到发病高峰,发病率达 707.97/10 万,之后又缓慢下降,而女性自 40 岁之后缓慢上升至 85~岁组达到发病高峰,发病率达 307.90/10 万。农村地区男、女性肺癌发病率自 40 岁组进入上升趋势后,均到 80~岁组达到发病高峰(男性 279.96/10 万,女性 160.56/10 万)(Figure 1)。

2.3 陕西省 2013—2017 年肿瘤登记地区肺癌发病率变化趋势

陕西省肿瘤登记地区从 2013—2017 年肺癌中标发病率呈上升趋势 (APC=1.5%,95%CI:-9.3%~19.6%),男性肺癌中标发病率呈上升趋势 (APC=2.8%,95%CI:-9.8%~17.1%),女性肺癌中标发病率呈下降趋势 (APC=-1.3%,95%CI:-10.2%~8.4%),但其趋势变化均无统计学意义 ($P>0.05$)。

城市和农村肿瘤登记地区肺癌中标发病率从 2013—2017 年均呈上升趋势,APC 分别为 0.1% (95%CI:-14.9%~17.8%) 和 4.8% (95%CI:-8.5%~

Table 1 Incidence of lung cancer in Shaanxi cancer registration areas, 2013—2017

Area	Gender	Cases	Incidence rate (1/10 ⁵)	ASRC (1/10 ⁵)	ASRW (1/10 ⁵)	Cumulative rate (0~74 years old) (%)	Truncated rate (35~64 years old) (1/10 ⁵)
All	Both	16495	48.16	31.65	31.83	3.82	44.53
	Male	11710	66.94	45.78	46.22	5.64	64.74
	Female	4785	28.56	17.98	17.91	2.05	23.99
Urban	Both	11545	52.10	34.33	34.52	4.07	46.56
	Male	8175	72.50	50.34	50.83	6.09	68.87
	Female	3370	30.97	19.28	19.19	2.16	24.31
Rural	Both	4950	40.93	26.67	26.83	3.40	41.09
	Male	3535	56.84	37.69	38.02	4.91	57.92
	Female	1415	24.09	15.42	15.41	1.85	23.46

Notes: ASRC: age-standardized rate by Chinese standard population in 2000; ASRW: age-standardized rate by world standard population

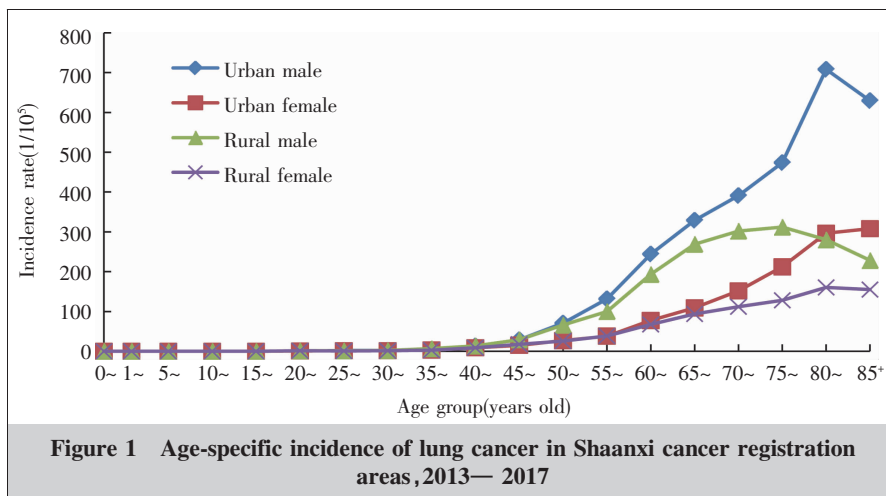


Figure 1 Age-specific incidence of lung cancer in Shaanxi cancer registration areas, 2013—2017

20.1%),但趋势变化无统计学意义($P>0.05$)(Table 2)。

2.4 陕西省 2013—2017 年肿瘤登记地区肺癌总体死亡率

2013—2017 年陕西省肿瘤登记地区肺癌死亡 13 047 例(男性 9 315 例,女性 3 732 例),死亡率为 38.09/10 万,中标率为 24.94/10 万,其中男性死亡中标率是女性的 2.61 倍。世标率为 25.03/10 万,0~74 岁累积率为 2.97%,35~64 岁截缩率为 33.79/10 万。

城市地区肺癌死亡率为 41.24/10 万,中标率为 27.04/10 万,农村地区肺癌死亡率为 32.33/10 万,中标率为 21.03/10 万,城市地区肺癌死亡率略高于农村地区(Table 3)。

2.5 陕西省 2013—2017 年肿瘤登记地区肺癌年龄别死亡率

2013—2017 年陕西省肿瘤登记地区肺癌年龄别死亡率不论地区男女性均在 45 岁以前处于较低水平,45 岁之后逐渐上升。城市男性肺癌年龄别死

亡率自 45 岁缓慢上升后,到 80~岁组达到死亡高峰,死亡率达 585.79/10 万,女性则到 85+ 岁组达到死亡高峰,死亡率为 267.39/10 万。农村男女性死亡率自 45 岁后上升后,均到 80~岁组达到死亡率高峰,分别为 267.17/10 万和 130.83/10 万(Figure 2)。

2.6 陕西省 2013—2017 年肿瘤登记地区肺癌死亡率变化趋势

陕西省肿瘤登记地区从 2013 年至 2017 年肺癌中标死亡率呈上升趋势($APC=2.8\%$, $95\%CI:-5.7\%\sim12.1\%$),其中男性和女性肺癌中标死亡率也均呈上升趋势, APC 分别为 3.3% ($95\%CI:-5.5\%\sim13.0\%$)和 1.8% ($95\%CI:-6.2\%\sim10.4\%$),但其趋势变化经统计学检验均无统计学意义($P>0.05$)。

城市肿瘤登记地区肺癌中标死亡率从 2013—2017 年呈下降趋势, APC 为 -0.9%

($95\%CI:-9.1\%\sim8.0\%$),但趋势变化无统计学意义($P>0.05$)。农村肿瘤登记地区肺癌中标死亡率从 2013 至 2017 年呈上升趋势, APC 为 5.4% ($95\%CI:0.4\%\sim10.5\%$),趋势变化有统计学意义($P<0.05$)(Table 4)。

3 讨论

陕西省 2013—2017 年肿瘤登记地区总体肺癌发病率为 48.16/10 万,中标率为 31.65/10 万,世标率为 31.83/10 万,高于 2020 年全球 185 个国家(地区)的总体肺癌发病水平(世标率 22.4/10 万)^[5],略低于 2015 年我国西部地区肺癌发病水平(世标率 33.44/10 万)^[6],与其他省市相比,陕西肺癌发病水平低于黑龙江^[7]、福建厦门^[8]、江西^[9]、浙江^[10]、重庆^[11]等地,但高于甘肃^[12]和江苏^[13]。

陕西省 2013—2017 年肿瘤登记地区肺癌死亡率为 38.09/10 万,中标率为 24.94/10 万,世标率为

Table 2 Trend of incidence of lung cancer in Shaanxi cancer registration areas, 2013—2017

Area	Both		Male		Female	
	Incidence rate(1/10 ⁵)	ASRC (1/10 ⁵)	Incidence rate(1/10 ⁵)	ASRC (1/10 ⁵)	Incidence rate(1/10 ⁵)	ASRC (1/10 ⁵)
All						
2013	42.62	27.87	56.21	37.14	28.19	18.40
2014	50.88	36.72	71.36	51.89	30.09	21.56
2015	45.22	31.03	62.82	45.07	26.79	17.46
2016	48.35	31.19	65.79	44.13	28.72	17.78
2017	51.06	32.55	69.62	46.15	31.12	18.95
APC(%)	3.2	1.5	3.5	2.8	1.5	-1.3
95%CI(%)	-3.9~10.7	-9.3~-13.6	-5.4~13.2	-9.8~17.1	-4.5~8.0	-10.2~8.4
<i>t</i>	1.4	0.4	1.2	0.7	0.8	-0.5
<i>P</i>	0.3	0.7	0.3	0.6	0.5	0.7
Urban						
2013	41.88	29.66	52.53	37.49	30.07	21.83
2014	57.21	42.56	80.47	59.97	33.94	25.16
2015	50.31	35.72	70.78	53.53	29.03	19.20
2016	49.12	31.17	69.72	46.43	27.93	16.90
2017	54.94	34.83	73.64	48.95	34.60	20.68
APC(%)	4.0	0.1	5.5	2.8	0.9	-4.9
95%CI(%)	-7.8~17.3	-14.9~17.8	-10.0~23.6	-15.6~25.2	-9.6~12.6	-17.7~9.8
<i>t</i>	1.0	0.0	1.1	0.4	0.2	-1.1
<i>P</i>	0.4	1.0	0.4	0.7	0.8	0.3
Rural						
2013	43.04	26.97	58.41	37.13	27.14	16.94
2014	33.76	22.52	47.36	32.11	19.40	12.88
2015	35.71	23.20	48.09	31.79	22.57	14.28
2016	46.25	30.89	56.51	38.32	31.36	20.57
2017	45.46	29.18	63.73	41.98	26.16	16.39
APC(%)	4.3	4.8	3.6	4.3	4.2	4.1
95%CI(%)	-10.1~21.1	-8.5~20.1	-9.5~18.5	-7.0~17.0	-14.7~27.2	-14.2~26.3
<i>t</i>	0.9	1.1	0.8	1.2	0.6	0.7
<i>P</i>	0.4	0.3	0.5	0.3	0.6	0.6

Note: ASRC; age-standardized rate by Chinese standard population in 2000

Table 3 Mortality of lung cancer in Shaanxi cancer registration areas, 2013—2017

Area	Gender	Deaths	Mortality rate (1/10 ⁵)	ASRC (1/10 ⁵)	ASRW (1/10 ⁵)	Cumulative rate (0~74 years old) (%)	Truncated rate (35~64 years old) (1/10 ⁵)
All	Both	13047	38.09	24.94	25.03	2.97	33.79
	Male	9315	53.25	36.33	36.62	4.41	49.77
	Female	3732	22.27	13.95	13.84	1.56	17.56
Urban	Both	9138	41.24	27.04	27.15	3.15	35.73
	Male	6512	57.75	39.93	40.32	4.77	53.71
	Female	2626	24.13	14.94	14.79	1.62	17.81
Rural	Both	3909	32.33	21.03	21.05	2.66	30.51
	Male	2803	45.07	29.92	30.01	3.85	43.25
	Female	1106	18.83	11.98	11.91	1.44	17.16

Notes: ASRC; age-standardized rate by Chinese standard population in 2000; ASRW; age-standardized rate by world standard population

25.03/10 万, 远高于 2020 年全球 185 个国家(地区)的总体肺癌死亡水平(世标率 18.0/10 万)^[5], 略低于 2015 年我国西部地区肺癌世标死亡率(26.14/10 万)^[4], 与国内其他省份相比, 与江苏省(中标率 24.93/10 万)^[13]肺癌死亡水平接近, 高于甘肃省 2009—2015 年肺癌死亡率(中标率 15.91/10 万)^[12], 但低于云南省(中标率 28.33/10 万)^[14] 和黑龙江省(32.53/10 万)^[7] 肺癌死亡水平。各省之间肺癌发病和死亡的差异可能与经济发展水平, 医疗卫生水平, 自然生态环境等不同有关。

本次研究显示, 男性的肺癌发病率和死亡率远高于女性, 这与其他省市^[10-14]研究结果相似。吸烟是引发肺癌的主要危险因素之一^[15], 早在 2012 年, 烟草制品就已经被列为 I 类致癌物^[16], 吴爽等^[17]对陕西省成年人吸烟状况调查显示, 陕西省男性吸烟率(53.78%)远高于女性(1.64%), 男性二手烟的暴露率(68.12%)也高于女性(63.63%), 这可能是引起陕西省肺癌发病和死亡性别差异的主要原因。

城乡之间分析结果显示, 2013—2017 年陕西省城市肿瘤登记地区发病水平(中标率 34.33/10 万)和死亡水平(中标率 27.04/10 万)均远高于农村肿瘤登记地区(发病中标率 26.67/10 万, 死亡中标率 21.03/10 万), 这一结果与 2005—2013 年全国肿瘤登记地区肺癌流行情况分析结果一致^[18], 与甘肃省^[12]、重庆市^[11]

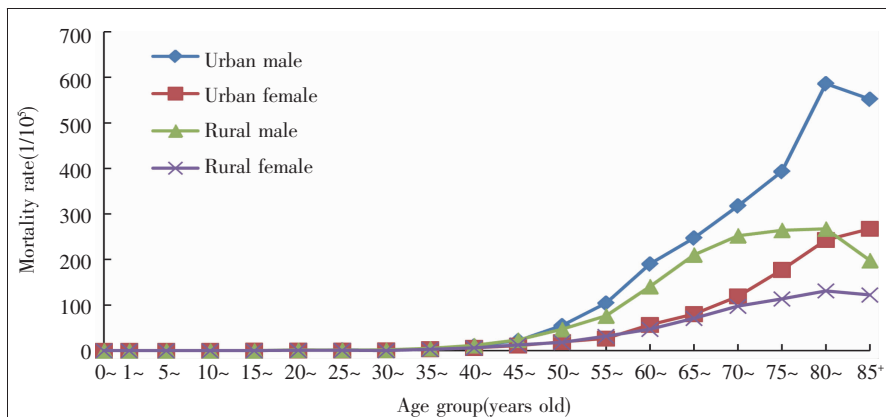


Figure 2 Age-specific mortality of lung cancer in Shaanxi cancer registration areas, 2013—2017

Table 4 Trend of mortality of lung cancer in Shaanxi cancer registration areas, 2013—2017

Area	Both		Male		Female	
	Mortality rate (1/10 ⁵)	ASRC (1/10 ⁵)	Mortality rate (1/10 ⁵)	ASRC (1/10 ⁵)	Mortality rate (1/10 ⁵)	ASRC (1/10 ⁵)
All						
2013	33.43	21.91	46.33	30.70	19.75	12.92
2014	37.82	27.28	53.64	38.87	21.76	15.70
2015	34.55	23.65	47.67	34.07	20.79	13.54
2016	39.58	25.35	53.59	35.87	23.88	14.52
2017	41.10	26.13	56.76	37.59	24.25	14.66
APC(%)	4.7	2.8	4.1	3.3	5.2	1.8
95%CI(%)	-1.2~10.9	-5.7~12.1	-2.6~11.4	-5.5~13.0	0.6~9.9	-6.2~10.4
<i>t</i>	2.5	1.0	1.9	1.2	3.6	0.7
<i>P</i>	0.1	0.4	0.2	0.3	<0.05	0.5
Urban						
2013	38.99	27.59	53.91	37.61	22.46	16.68
2014	41.23	30.59	58.67	43.47	23.77	17.71
2015	35.96	25.39	50.23	37.71	21.07	13.93
2016	41.21	25.91	58.28	38.70	23.74	14.07
2017	45.28	28.61	61.59	40.82	27.52	16.36
APC(%)	3.0	-0.9	2.6	0.5	4.1	-2.7
95%CI(%)	-5.0~11.8	-9.1~8.0	-5.3~11.2	-6.4~7.9	-4.6~13.6	-13.2~9.2
<i>t</i>	1.2	-0.3	1.0	0.2	1.5	-0.7
<i>P</i>	0.3	0.8	0.4	0.8	0.2	0.5
Rural						
2013	30.23	19.10	41.81	26.95	18.24	11.36
2014	28.61	19.13	40.39	27.33	16.17	10.87
2015	31.93	20.64	42.93	28.27	20.25	12.74
2016	35.11	23.43	42.54	28.89	24.34	15.81
2017	35.07	22.40	49.70	32.76	19.61	12.09
APC(%)	5.1	5.4	4.1	4.6	5.7	5.1
95%CI(%)	-0.0~10.6	0.4~10.5	-1.7~10.2	0.7~8.6	-8.3~21.8	-8.9~21.2
<i>t</i>	3.2	3.5	2.2	3.8	1.2	1.1
<i>P</i>	0.1	0.0	0.1	<0.05	0.3	0.3

Note: ASRC: age-standardized rate by Chinese standard population in 2000

等全国其他省市研究结果也一致。这可能是因为城乡环境污染程度不一致。过去 30 年,我国工业化、城镇化极速发展,但同时也造成了一定的空气污染。罗鹏飞等^[19]研究显示,污染空气中的氮氧化物如 PM_{2.5}、PM₁₀ 是导致肺癌的危险因素。刘世炜等^[20]研究也显示,室外空气污染导致人群归因分值增长最快的就是肺癌。此外,城乡肺癌发病和死亡的差异可能也跟医疗卫生水平、生活方式、健康理念等差异有关。

2013—2017 年陕西省肿瘤登记地区恶性肿瘤年龄别发病率在 40 岁以下处于低发阶段,40 岁之后快速上升,城市地区男性以及农村地区男性、女性年龄别发病率均在 80~岁组达到发病高峰,城市地区女性年龄别发病率在 85+ 岁年龄组达到发病高峰。年龄别死亡率在 45 岁以下处于较低水平,45 岁之后快速上升,城市地区男性以及农村地区男性、女性年龄别发病率均在 80~岁组达到死亡高峰,城市地区女性年龄别发病率在 85+ 岁年龄组达到死亡高峰。因此 40 岁以上人群应作为陕西省肺癌防治的重点人群,给予重点关注。

本次研究显示,陕西省肿瘤登记地区 2013—2017 年肺癌发病率趋势变化无统计学意义,但 2013—2017 年农村地区肺癌死亡率呈上升趋势,APC 为 5.4%,这与江苏启东 1972—2016 年间肺癌死亡变化趋势相似^[21]。这可能是农村

地区医疗水平、经济水平以及就医意愿较低造成的,提示要加强农村地区居民肺癌的早诊早治,从而降低死亡率。

综上所述,应将陕西省 40 岁以上城市男性作为重点人群进行肺癌防治知识的科普与宣传,倡导健康生活方式,降低该人群的发病,同时应加强肺癌的早诊早治工作。陕西省自 2019 年开始开展城市地区肺癌筛查和早诊早治工作,但尚未开展农村地区肺癌筛查工作,因此未来应增强农村地区肺癌筛查工作,强调肺癌早期筛查的重要性,以期遏制农村地区肺癌死亡率上升的发展趋势。

参考文献:

- [1] Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71(3): 209–249.
- [2] 王艳平, 邱琳, 武萌, 等. 2016 年陕西省恶性肿瘤发病与死亡分析[J]. 实用肿瘤学杂志, 2022, 36(1): 1–6.
Wang YP, Qiu L, Wu M, et al. Incidence and mortality of cancer in Shaanxi cancer registries, 2016[J]. Practical Oncology Journal, 2022, 36(1): 1–6.
- [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: 59–75.
National Cancer Center. Chinese Guideline for Cancer Registration(2016) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2016: 59–75.
- [4] Kim H, Fay MP, Feuer EJ, et al. Permutation tests for joint-point regression with applications to cancer rates [J]. Stat Med, 2000, 19(3): 335–351.
- [5] 刘宗超, 李哲轩, 张阳, 等. 2020 全球癌症统计报告解读[J]. 肿瘤综合治疗电子杂志, 2021, 7(2): 1–13.
Liu ZC, Li ZX, Zhang Y, et al. Interpretation on the report of Global Cancer Statistics 2020 [J]. Journal of Multidisciplinary Cancer Management(Electronic Version), 2021, 7(2): 1–13.
- [6] 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. Analysis of the incidence and mortality of malignant tumors in China by region in 2015[J]. China Cancer, 2019, 28(1): 1–11.
- [7] 王婉莹, 孙惠昕, 张茂祥, 等. 2013—2017 年黑龙江省肿瘤登记地区肺癌发病与死亡分析 [J]. 肿瘤防治研究, 2021, 48(11): 1017–1022.
Wang WY, Sun HX, Zhang MX, et al. Incidence and mortality of lung cancer in Heilongjiang cancer registries, 2013—2017 [J]. Cancer Research on Prevention and Treatment, 2021, 48(11): 1017–1022.
- [8] 许连升, 苏成豪, 伍啸青, 等. 2010—2017 年厦门市肺癌发病趋势分析及预测 [J]. 现代预防医学, 2021, 48(2): 215–218.
Xu LS, Su CH, Wu XQ, et al. Trend analysis and prediction of lung cancer incidence during 2010 and 2017 in Xiamen[J]. Modern Preventive Medicine, 2021, 48(2): 215–218.
- [9] 徐艳, 刘杰, 朱丽萍, 等. 2014—2016 年江西省肿瘤登记地区肺癌流行情况及减寿分析 [J]. 中国卫生统计, 2018, 35(4): 553–555.
Xu Y, Liu J, Zhu LP, et al. Analysis of lung cancer prevalence and life loss in tumor registration areas of Jiangxi Province from 2014 to 2016 [J]. Chinese Journal of Health Statistics, 2018, 35(4): 553–555.
- [10] 王悠清, 李辉章, 龚巍巍, 等. 2015 年浙江省肿瘤登记地区恶性肿瘤发病与死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2019, 28(1): 12–22.
Wang YQ, Li HZ, Gong WW, et al. Analysis of cancer incidence and mortality in Zhejiang cancer registries, 2015 [J]. China Cancer, 2019, 28(1): 12–22.
- [11] 丁贤彬, 唐文革, 曾永胜, 等. 2010–2017 年重庆市肺癌发病和死亡趋势变化[J]. 中国肿瘤, 2019, 28(8): 577–582.
Ding XB, Tang WG, Zeng YS, et al. Trend of the incidence and mortality of lung cancer in Chongqing Municipality from 2010 to 2017[J]. China Cancer, 2019, 28(8): 577–582.
- [12] 王宏宗, 丁高恒, 夏小军, 等. 2009—2015 年甘肃省肿瘤登记地区肺癌流行特征及变化趋势分析[J]. 中国肿瘤, 2021, 30(6): 408–414.
Wang HZ, Ding GH, Xia XJ, et al. Trends of incidence and mortality of lung cancer in Gansu cancer registration areas from 2009 to 2015[J]. China Cancer, 2021, 30(6): 408–414.
- [13] 王临池, 周金意, 韩仁强, 等. 江苏省 2015 年肺癌流行现况与 2006—2015 年变化趋势分析[J]. 中国肿瘤, 2020, 29(8): 579–585.
Wang LC, Zhou JY, Han RQ, et al. Incidence and mortality of lung cancer in Jiangsu Province in 2015 and the trend of changes during 2006—2015[J]. China Cancer, 2020, 29(8): 579–585.
- [14] 任思颖, 陈杨, 石青萍, 等. 云南省肿瘤登记地区 2011—2016 年肺癌发病和死亡特征及时间趋势 [J]. 实用肿瘤

- 学杂志,2021,35(4):332-338.
- Ren SY,Chen Y,Shi QP,et al. Characteristics of lung cancer incidence and mortality from 2011 to 2016 in the cancer registration areas of Yunnan Province and its time trend[J]. Practical Oncology Journal,2021,35(4):332-338.
- [15] Chen ZM,Peto R,Iona A,et al. Emerging tobacco-related cancer risks in China: a nationwide,prospective study of 0.5 million adults[J]. Cancer,2015,121(17):3097-3106.
- [16] 王宁,刘硕,杨雷,等. 2018 全球癌症统计报告解读[J]. 肿瘤综合治疗电子杂志,2019,5(1):87-97.
- Wang N,Liu S,Yang L,et al. Interpretation on the report of Global Cancer Statistics 2018 [J]. Journal of Multidisciplinary Cancer Management (Electronic Version),2019,5(1):87-97.
- [17] 吴爽,邱琳,飒日娜,等. 2015 年陕西省成人吸烟及“二手烟”现状调查[J]. 现代预防医学,2019,46(19):3634-3639.
- Wu S,Qiu L,Sa RN,et al. Status of adult smoking and “second-hand smoke” in Shaanxi,2015[J]. Modern Preventive Medicine,2019,46(19):3634-3639.
- [18] 辛雯艳,黄磊,闫贻忠. 2005—2013 年中国肿瘤登记地区肺癌流行和疾病负担时间趋势分析 [J]. 中华肿瘤防治杂志,2019,26(15):1059-1065.
- Xin WY,Huang L,Yan YZ. Epidemiology and temporal trend of disease burden of lung cancer in China from 2005 to 2013[J]. Chinese Journal of Cancer Prevention and Treatment,2019,26(15):1059-1065.
- [19] 罗鹏飞,林萍,周金意. 肺癌与大气污染关系的流行病学研究进展[J]. 中国肿瘤,2017,26(10):792-797.
- Luo PF,Lin P,Zhou JY,et al. Progress on epidemiological studies of the relationship between lung cancer and ambient air pollution [J]. China Cancer,2017,26(10):792-797.
- [20] 刘世伟,周脉耕,王黎君,等. 1990 年与 2010 年中国归因于室外空气污染的疾病负担分析[J]. 中华预防医学杂志,2015,49(4):327-333.
- Liu SW,Zhou MG,Wang LJ,et al. Burden of disease attributable to ambient particulate matter pollution in 1990 and 2010 in China [J]. Chinese Journal of Preventive Medicine,2015,49(4):327-333.
- [21] 张永辉,朱健,陈建国,等. 1972—2016 年江苏省启东市肺癌死亡流行特征分析 [J]. 现代预防医学,2020,47(14):2521-2525,2544.
- Zhang YH,Zhu J,Chen JG,et al. Epidemiologic features for lung cancer mortality in Qidong City of Jiangsu from 1972 to 2016[J]. Modern Preventive Medicine,2020,47(14):2521-2525,2544.

《中国肿瘤》关于作者/通信作者校对文稿须知

作者/通信作者自校拟发排校样稿,是期刊出版工作中不可缺少的重要环节,也是确保期刊质量的重要手段。特此重申,请作者/通信作者务必按以下要求进行校对:

(1)首先全面校对全文,对编辑提出的校样稿中需特别注意校对及需补充的内容,必须予以改正或解释。

(2)所有需修改和补充的内容,均请用红笔将正确的字符书写清楚(避免使用不规范的汉字);必须改动的字符,直接在校样稿的空白处写出,所增删字数最好相符。

(3)文题、作者、单位名称、邮政编码、通信作者等信息,务必确认无误。

(4)对正文文字(包括外文字母及大小写)、标点符号、数据、图表、计量单位、参考文献等应认真细致逐一校对;请用规范的通用药品名称(不用商品名)和医学名词,认真核查并使用标准计量单位及药物剂量。

(5)参考文献缺项的部分,应按本刊规定的著录格式进行补充。请作者务必认真核实所引用文献是否正确,并核查正文中角码是否与文后所列参考文献序号对应。

(6)校对完毕请作者/通信作者签名,并在规定的日期内将校样稿寄回编辑部。如有要求补充的资料,也需一并寄回。

(7)由于出版周期的限制,如作者/通信作者不能在规定时间内校对寄回,请及时联系本刊编辑部说明原因,否则可能造成该文稿延期出版,或者取消刊发。