

2010—2018 年新疆生产建设兵团第八师肺癌流行特征与疾病负担研究

高岩¹,王蓓¹,赵京²,辛雯艳¹

(1. 石河子大学医学院第一附属医院, 新疆 石河子 832002; 2. 石河子市疾病预防控制中心, 新疆 石河子 832002)

摘要: [目的] 分析 2010—2018 年新疆生产建设兵团第八师肺癌的发病、死亡及疾病负担情况。[方法] 根据 2010—2018 年第八师肿瘤登记数据计算相关指标, 包括肺癌发病率、死亡率、年龄标化率、伤残调整寿命年(disability adjusted life year, DALY)及年度变化百分比(annual percentage change, APC)等。[结果] 2010—2018 年第八师居民肺癌发病率、死亡率分别为 37.22/10 万和 23.84/10 万, 男性均高于女性(P 均 <0.05)。肺癌发病率、死亡率在 >40 岁的人群中上升明显, 且主要集中在 ≥ 60 岁的人群。2010—2018 年第八师居民肺癌发病率、死亡率呈上升趋势, APC 分别为 9.02%、11.83%。第八师居民肺癌每千人早死所致寿命损失率(YLL)、伤残所致健康寿命损失年(YLD)、DALY 分别为 2.85、0.06、2.90, 男性均高于女性(P 均 <0.05)。男性、女性疾病负担高峰值均在 75~79 岁组。[结论] 2010—2018 年第八师居民肺癌发病和死亡水平较高, 早死是其疾病负担的主要来源, 应重点对 60 岁及以上人群开展早诊早治, 降低第八师肺癌流行水平。

关键词: 肺癌; 发病率; 死亡率; 疾病负担; 新疆

中图分类号: R73-31; R734.2 文献标识码: A 文章编号: 1004-0242(2020)07-0514-06
doi: 10.11735/j.issn.1004-0242.2020.07.A007

Epidemiological Characteristics and Disease Burden of Lung Cancer in the Eighth Division of Xinjiang Production and Construction Corps, 2010—2018

GAO Yan¹, WANG Bei¹, ZHAO Jing², XIN Wen-yan¹

(1. The First Affiliated Hospital, Shihezi University, Shihezi 832002, China; 2. Center for Disease Control and Prevention of Shihezi City, Shihezi 832002, China)

Abstract: [Purpose] To analyze the incidence, mortality and disease burden of lung cancer in the Eighth Division of Xinjiang Production and Construction Corps from 2010 to 2018. [Methods] According to the cancer registration data of the Eighth Division in 2010—2018, the incidence, mortality, age-standardized rate, years of life lost (YLL), years lived with disability (YLD), disability adjusted life year (DALY) and annual percentage change (APC) of lung cancer were calculated. [Results] From 2010 to 2018, the crude incidence and mortality of lung cancer were 37.22/10⁵ and 23.84/10⁵, respectively. The incidence and mortality of lung cancer in males were higher than that in females (all $P < 0.05$), and increased significantly in the population over 40 years old, and particularly in the age groups over 60 years old. In 2010—2018, the incidence and mortality of lung cancer were on the rise, APC were 9.02% and 11.83%, respectively. YLL, YLD and DALY of lung cancer were 2.85, 0.06 and 2.90 per thousand inhabitants of the Eighth Division, respectively, and which were higher in males than those in females (all $P < 0.05$). The peak values of disease burden of males and females were both at 75~79 years old. [Conclusion] From 2010 to 2018, the incidence and mortality of lung cancer in residents of the Eighth Division were relatively high. Premature death was the main source of disease burden. Early diagnosis and treatment for population over 60 years old should be focused on to reduce the incidence and mortality of lung cancer in the Eighth Division.

Key words: lung cancer; incidence; mortality; disease burden; Xinjiang

据有关资料显示, 人类的“六化”现象促进了肺

癌的高发, 即人口老龄化、农村城市化、城市工业化、环境污染化、生活方式不良化、知识普及化^[1]。近年来, 我国肺癌的发病率和死亡率均有所增加, 造成了严重的疾病负担^[2-3]。吸烟已被证实是引起肺癌发病

收稿日期: 2019-09-24; 修回日期: 2019-10-31
基金项目: 新疆生产建设兵团重大公共卫生专项 (20100409)
通信作者: 辛雯艳, E-mail: 1063136956@qq.com

的主要原因。随着女性吸烟群体的不断扩大,女性肺癌的发病和死亡情况不断加重^[3],女性肺癌的流行也应该引起关注。为了解新疆生产建设兵团第八师居民的肺癌流行及疾病负担现状,本文以2010—2018年第八师肿瘤登记数据为基础,描述肺癌发病、死亡及疾病负担情况,并分析其时间变化趋势,为该地区肺癌的防控提供最新依据。

1 资料与方法

1.1 数据来源

人口数据资料由第八师公安局提供。2010—2018年第八师户籍人口共计5 217 504人,其中男性2 613 582人,占总人口的50.09%;女性2 603 921人,占总人口的49.91%。恶性肿瘤发病资料来自第八师肿瘤登记工作,主要以当地医院和社区为基础。死亡资料来源于居民死因监测系统,由第八师疾病预防控制中心提供。所有资料收集按照《中国肿瘤登记工作指导手册》的要求,采用《国际疾病分类》第10版(ICD-10)进行编码,从数据库中抽取C33~34的肺癌数据进行统计分析。

1.2 数据评价

根据国家癌症中心对数据的要求,本文采用病理组织学诊断比例(morphological verification percentage, MV%)、只有死亡医学证明书比例(death certification only percentage, DCO%)、死亡/发病比(mortality/incidence, M/I)、未指明部位及原发部位不明(继发)的恶性肿瘤病例所占比例(O&U%)对数据进行评价。2018年第八师肿瘤登记数据的各项指标分别为60.7%、3.65%、0.63和2.99%,均符合标准。另外,2010—2017年的相应指标值已公布于前期发表的文章^[4]。

1.3 指标计算

①合计发病(死亡)率:2010—2018年第八师肺癌的合计发病(死亡)率=此期间肺癌的所有发病(死亡)例数/此期间的人口总数。

②伤残调整寿命年(disability adjusted life year, DALY):指患者从发病到死亡所损失的全部健康寿命年,包括因早死所致寿命损失年(years of life lost, YLL)和伤残所致健康寿命损失年(years lived with disability, YLD)。DALY=YLD+YLL。

YLL和YLD可分别由如下公式计算:

$$YLL = NDWCe^{(ra)} / (\beta + r)^2 \{ e^{-(\beta+r)(L+\alpha)} [-(\beta+r)(L+\alpha)-1] - e^{-(\beta+r)\alpha} [-(\beta+r)\alpha-1] \}$$

$$YLD = IDWCe^{(ra)} / (\beta + r)^2 \{ e^{-(\beta+r)(L+\alpha)} [-(\beta+r)(L+\alpha)-1] - e^{-(\beta+r)\alpha} [-(\beta+r)\alpha-1] \}$$

式中, N 是年龄别、性别死亡人数; I 是新发病例数; DW 为伤残权重(死亡取值为1), r 是贴现率,取0.03; C 是年龄权重调整常数,取0.1658; β 是年龄权重函数参数,取0.04; α 是发生死亡或残疾的平均年龄。 L 为标准期望寿命,即男性80岁,女性82.5岁。

③DALY率:DALY率(/千人)=DALY/ $N \times 1000$

式中, N 为早死年龄域上下限之间的总人口数。

1.4 统计学处理

采用Excel2016和SPSS 25.0进行数据整理和统计分析。使用2010年第六次全国普查的人口年龄构成,通过直接法计算年龄标准化发病率和死亡率,以下简称中标率。率的组间比较采用卡方检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。率的时间趋势分析采用美国国立癌症研究所开发的Joinpoint Regression Program 4.2.0.2软件计算年度变化百分比(annual percentage change, APC)指标及其95%可信区间(confidence interval, CI)^[5]。

2 结果

2.1 肺癌发病情况

2010—2018年新疆生产建设兵团第八师肺癌新发病例共2019例,男性1246例,女性773例,性别比为1.61:1。此期间,肺癌粗发病率、中标率分别为37.22/10万、26.12/10万,其中男性分别为47.67/10万、34.58/10万,女性分别为26.73/10万、18.41/10万。2010年以来,第八师肺癌粗发病率APC为9.02%(95%CI:1.26%~20.35%),呈上升趋势,无统计学意义($t=2.07, P>0.05$),其中男性APC为7.37%(95%CI:1.41%~16.91%),呈上升趋势,无统计学意义($t=1.98, P>0.05$),女性APC为12.55%(95%CI:2.35%~29.65%),呈上升趋势,无统计学意义($t=1.98, P>0.05$)(Table 1)。

2.2 肺癌死亡情况

2010—2018年新疆生产建设兵团第八师肺癌死亡总数为1244例,其中男性832例,女性412例,性别比为2.02:1。此期间,肺癌粗死亡率、中标率分别为23.84/10万、15.70/10万,其中男性分别为31.83/10万、21.69/10万,女性分别为15.82/10万、

Table 1 Incidence and mortality of lung cancer in the Eighth Division of Xinjiang Production and Construction Corps, 2010—2018 (1/10⁵)

Year	Incidence						Mortality					
	Both		Males		Females		Both		Males		Females	
	CR	ASRC	CR	ASRC	CR	ASRC	CR	ASRC	CR	ASRC	CR	ASRC
2010	27.73	26.04	35.32	36.12	20.03	16.85	15.87	14.25	23.2	20.85	8.43	7.61
2011	32.80	25.14	45.56	37.24	19.90	14.61	9.89	7.77	15.19	12.83	4.54	3.13
2012	16.49	12.31	24.81	18.62	8.04	6.31	18.40	12.95	25.16	17.72	11.54	8.11
2013	57.34	39.25	73.26	57.21	41.28	27.56	30.05	19.15	41.62	27.28	18.39	11.99
2014	44.44	29.77	47.90	31.63	40.95	29.06	39.25	24.38	56.17	36.84	22.21	13.26
2015	43.96	27.67	51.73	32.42	36.16	23.62	33.10	19.66	45.09	27.05	21.06	12.72
2016	43.32	27.73	53.79	36.45	32.88	20.84	23.74	13.60	29.85	17.77	17.65	10.34
2017	46.74	30.55	55.75	37.26	37.81	25.29	21.52	13.27	27.37	16.46	15.73	9.96
2018	51.21	38.83	65.36	55.71	37.26	23.01	40.73	25.85	48.00	32.52	33.57	21.68
2010—2018	37.22	26.12	47.67	34.58*	26.73	18.41	23.84	15.70	31.83	21.69*	15.82	10.47

Notes: CR: crude rate; ASRC: age-standardized rate by Chinese standard population; *: comparing between males and females, $P < 0.05$

10.47/10 万。2010 年以来, 第八师肺癌粗死亡率的 APC 为 11.83%(95%CI:0.14%~25.34%), 呈上升趋势, 但无统计学意义 ($t=2.33, P>0.05$), 男性 APC 为 8.87%(95%CI:2.97%~22.04%), 呈上升趋势, 但无统计学意义 ($t=1.76, P>0.05$), 女性 APC 为 18.61%(95%CI:5.27%~33.64%), 呈明显上升趋势 ($t=3.38, P<0.05$)(Table 1)。

2.3 肺癌年龄别发病情况

2010—2018 年第八师肺癌发病率在 0~39 岁处

于较低水平, 40 岁以后随着年龄的增长而增加, 在 75~79 岁达高峰。男、女的变化趋势与合计发病率的变化趋势基本一致。2010—2018 年肺癌患者青年组 (15~34 岁) 占 1.44%, 中年组 (35~59 岁) 占 32.74%, 老年组 (≥ 60 岁) 占 65.82%; 男性青年组 (15~34 岁) 占 2.16%, 中年组 (35~59 岁) 占 30.83%, 老年组 (≥ 60 岁) 占 67.01%; 女性青年组 (15~34 岁) 占 0.26%, 中年组 (35~59 岁) 占 35.84%, 老年组 (≥ 60 岁) 占 63.90%(Table 2; Figure 1)。

Table 2 Age-specific incidence and mortality of lung cancer in the Eighth Division of Xinjiang Production and Construction Corps, 2010—2018 (1/10⁵)

Age group (years)	Males				Females				Both			
	Incidence	Proportion (%)	Mortality	Proportion (%)	Incidence	Proportion (%)	Mortality	Proportion (%)	Incidence	Proportion (%)	Mortality	Proportion (%)
0~	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1~	0.14	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.05	0.00	0.00
5~	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20	0.13	1.20	0.24	0.58	0.05	0.58	0.08
10~	0.00	0.00	0.00	0.00	0.93	0.13	0.00	0.00	0.45	0.05	0.00	0.00
15~	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71	0.13	0.00	0.00	0.35	0.05	0.00	0.00
20~	2.36	0.32	1.18	0.24	0.00	0.00	0.63	0.24	1.22	0.20	0.91	0.24
25~	6.18	0.80	0.62	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	3.16	0.50	0.32	0.08
30~	9.97	1.04	1.53	0.24	0.74	0.13	2.23	0.73	5.29	0.69	1.89	0.40
35~	12.20	1.85	1.59	0.36	7.12	1.81	1.02	0.49	9.60	1.83	1.30	0.40
40~	18.65	4.74	8.53	3.25	11.51	5.05	3.84	2.91	15.10	4.85	6.20	3.14
45~	28.32	7.87	8.09	3.37	22.22	10.61	13.58	10.68	25.37	8.92	10.57	5.79
50~	39.23	7.62	20.65	6.01	33.63	10.74	20.09	10.44	36.60	8.82	20.38	7.48
55~	73.35	8.75	32.30	5.77	41.72	7.63	21.23	7.04	58.20	8.32	27.00	6.19
60~	91.26	7.78	66.80	8.53	66.01	12.16	35.48	10.44	77.81	9.46	50.11	9.16
65~	174.30	11.88	122.48	12.50	84.40	15.39	38.16	12.62	118.91	13.22	70.53	12.54
70~	212.50	19.34	149.89	20.43	86.22	17.98	65.21	21.84	143.18	18.82	103.41	20.90
75~	216.57	16.85	200.07	23.32	83.63	11.64	65.40	14.81	151.39	14.86	134.04	20.50
80~	180.91	6.74	165.84	9.25	70.58	4.01	39.70	4.37	126.40	5.70	103.52	7.64
85+	170.54	4.33	173.70	6.61	61.19	2.46	46.79	3.16	119.43	3.62	114.39	5.47
Total	47.67*	100.00	31.83*	100.00	26.73	100.00	15.82	100.00	37.22	100.00	23.84	100.00

Note: *: Comparing between males and females, $P < 0.05$

2.4 肺癌年龄别死亡情况

第八师肺癌死亡率在 0~39 岁处于较低水平,40 岁以后随着年龄的增长而增加,在 75~79 岁达高峰。男、女的变化趋势与合计死亡率的变化趋势基本一致。2010—2018 年肺癌患者青年组(15~34 岁)占 0.72%,中年组(35~59 岁)占 23.00%,老年组(≥ 60 岁)占 76.28%;男性青年组(15~34 岁)占 0.60%,中年组(35~59 岁)占 18.76%,老年组(≥ 60 岁)占 80.64%;女性青年组(15~34 岁)占 0.97%,中年组(35~59 岁)占 31.56%,老年组(≥ 60 岁)占 64.47%(Table 2;Figure 2)。

2.5 肺癌疾病负担情况

2010—2018 年,第八师居民肺癌每千人 YLL、YLD、DALY 分别为 1.36、0.07、1.43。8 年来,第八师居民肺癌 DALY 波动变化,但早死一直是肺癌疾病负担的主要来源。2010—2018 年期间,DALY 的 APC 为 12.64%(95%CI: 1.81%~24.62%),呈明显上升趋势($t=2.79, P<0.05$),其中,男性 APC 为 8.27%(95%CI: 2.61%~20.30%),呈上升趋势,但无统计学意义($t=1.79, P>0.05$),女性 APC 为 20.81%(95%CI: 9.09%~33.78%),呈明显上升趋势($t=4.38, P<0.05$)(Table 3)。

2.6 肺癌疾病负担年龄别、性别分布

2010—2018 年第八师居民肺癌疾病负担在 0~29 岁各年龄组分布较少,主要分布在 40 岁以上的年龄组。男、女性每千人 YLL、YLD、DALY 均于 70~79 岁组达峰值。男性峰值分别为 15.20、0.31、15.51/千人,女性分别为 6.87、0.14、7.01/千人(Table 4;Figure 3)。

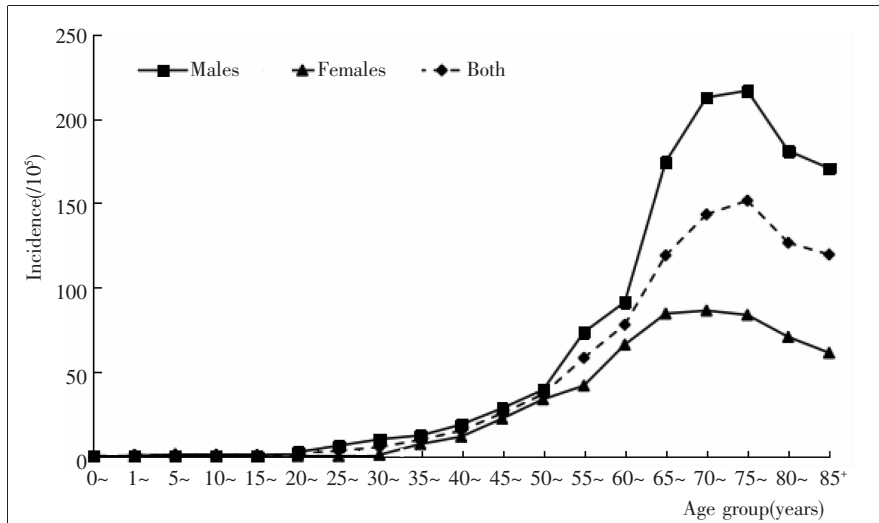


Figure 1 Age-specific incidence of lung cancer in the Eighth Division of Xinjiang Production and Construction Corps, 2010—2018

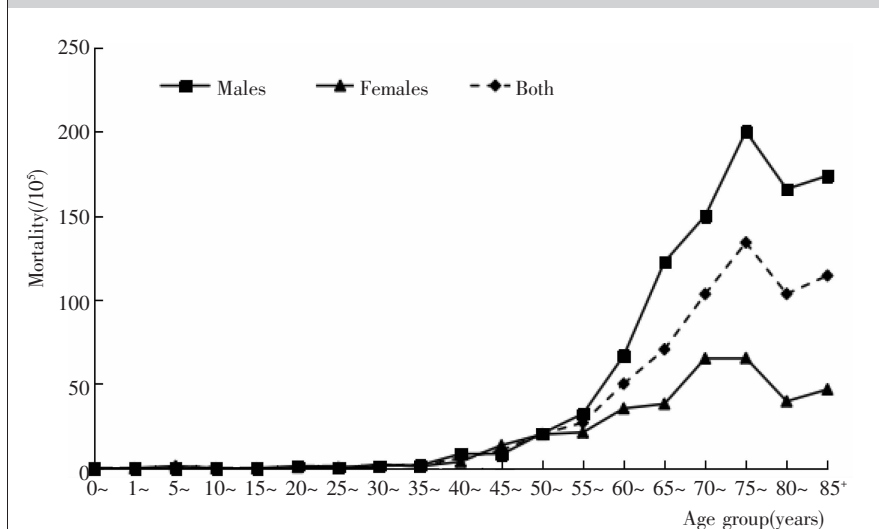


Figure 2 Age-specific mortality of lung cancer in the Eighth Division of Xinjiang Production and Construction Corps, 2010—2018

Table 3 DALY rate of lung cancer in the Eighth Division of Xinjiang Production and Construction Corps, 2010—2018(per thousand person)

Year	Males			Females			Both		
	YLL	YLD	DALY	YLL	YLD	DALY	YLL	YLD	DALY
2010	2.66	0.05	2.71	1.13	0.03	1.16	1.84	0.04	1.88
2011	1.82	0.07	1.88	0.70	0.03	0.73	1.23	0.05	1.28
2012	3.05	0.04	3.08	1.46	0.01	1.47	2.19	0.02	2.21
2013	4.51	0.06	4.57	2.39	0.03	2.42	3.33	0.05	3.38
2014	6.52	0.07	6.58	2.75	0.06	2.80	4.49	0.06	4.56
2015	4.82	0.07	4.89	3.39	0.05	3.44	3.97	0.06	4.03
2016	3.25	0.08	3.33	2.69	0.05	2.74	2.86	0.06	2.92
2017	3.29	0.08	3.37	2.35	0.05	2.40	2.70	0.07	2.77
2018	5.36	0.09	5.45	5.38	0.05	5.43	5.15	0.07	5.23
2010—2018	3.58	0.07	3.65	2.32	0.04	2.37	2.85	0.06	2.90

Table 4 Age-specific DALY rate of lung cancer in the Eighth Division of Xinjiang Production and Construction Corps, 2010—2018(per thousand person)

Age group (Years)	Males			Females			Both		
	YLL	YLD	DAYL	YLL	YLD	DAYL	YLL	YLD	DAYL
0~4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5~14	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.16	0.08	0.00	0.08
15~29	0.17	0.00	0.17	0.06	0.00	0.06	0.12	0.00	0.12
30~44	1.16	0.02	1.18	0.64	0.01	0.65	0.89	0.02	0.90
45~59	3.21	0.06	3.27	3.53	0.05	3.58	3.27	0.05	3.32
60~69	12.19	0.18	12.37	5.57	0.12	5.69	8.04	0.15	8.19
70~79	15.20	0.31	15.51	6.87	0.14	7.01	10.34	0.22	10.56
80+	8.30	0.25	8.22	2.37	0.10	2.47	5.29	0.18	5.47
Total	3.58	0.07	3.65*	2.32	0.04	2.37	2.85	0.06	2.90

Note: *: Comparing between males and females, $P < 0.05$

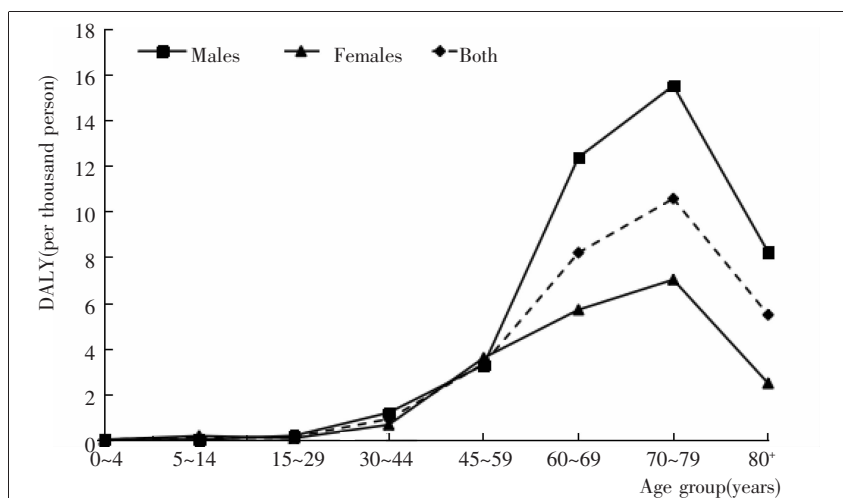


Figure 3 Age-specific DALY of lung cancer in the Eighth Division of Xinjiang Production and Construction Corps, 2010—2018

3 讨论

目前,肺癌已成为各种癌症死亡的首要原因,尤其是在发展中国家^[2,6]。我国肺癌的发病率和死亡率均位于恶性肿瘤发病和死亡的首位,造成了严重的早死和伤残等疾病负担^[2,7-8]。

2010—2018年第八师肺癌发病、死亡的中标率分别为26.12/10万、15.70/10万,均低于全国平均水平(2015年我国肺癌发病、死亡水平分别为35.92/10万和28.02/10万)^[2]。然而,本研究结果显示2010—2018年第八师居民肺癌发病率、死亡率均呈上升趋势,APC分别为9.02%、11.83%,其中男、女性发病APC分别为7.37%、12.55%,死亡分别为8.87%、18.61%,可见女性肺癌的发病和死亡增速均高于男性,提示女性应逐渐成为肺癌重点防治人群。研究显

示,吸烟、饮食营养、空气污染、职业暴露等都与肺癌的发生有关^[9],近年,第八师居民经济水平不断提高,城市工业化进程不断加快,再有人口老龄化不断加重,这些可能是造成第八师肺癌发病率上升的原因。在一些发达国家,女性肺癌发病率的上升也超过了男性,而且女性肺癌患者在发生率、病理组织学类型以及治疗、预后方面与男性存在明显差异^[10]。发展中国家女性的吸烟率较低,但男性吸烟率在升高^[11],这也增加了女性吸二手烟的概率,可能增加肺癌的发病率。除此之外,据报道,在通风不良的房间里长期吸入高温油烟是中国不吸烟妇女肺癌高发病的原因^[12]。提示女性应该得到更多的关注,除了控烟和减少二手烟外,需考虑其他环境因素、基因突变和某些感染等^[13]。

疾病负担研究结果显示,第八师肺癌的疾病负担低于我国平均水平(2013年每千人DALY分别为3.38和4.25)^[3]。2010—2018年第八师肺癌的疾病负担呈先上升

后下降趋势(男性在2014年、女性在2015年达到高峰),但总体均呈上升趋势,APC均大于0。肺癌的YLL是DALY的主要组成,提示早死是造成肺癌疾病负担的主因,与其他研究结果一致^[3]。从年龄分布来看,肺癌对45岁以上的居民危害尤为明显,这与各地相关研究中恶性肿瘤疾病负担绝大部分由40或45岁以上居民承担的结果一致^[14]。因此相关部门应对40岁以上人群重点推进肺癌三级预防措施,减少其疾病负担^[15]。

总之,2010—2018年第八师居民肺癌流行趋势和疾病负担均较严重,整体呈升高的趋势,其中女性发病和死亡的升高应予以重视,60岁以上人群是第八师肺癌发生和死亡高危人群。当地政府应强化居民自我保健意识,尽可能避免吸烟(包括二手烟),并利用健康体检、开展专项筛查等形式及早消除癌前

病变,提高居民生活质量,最大程度降低肺癌发病、死亡及疾病负担水平。

参考文献:

- [1] Zhi XY. Epidemiological analysis of lung cancer in China [J]. China Prescription Drug, 2009, 2: 56-57. [支修益. 我国肺癌流行病学现状分析[J]. 中国处方药, 2009, 2: 56-57.]
- [2] 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. [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.]
- [3] Xin WY, Huang L, Yan YZ. Analysis for the time trends of lung cancer epidemic and disease burden in China, 2005-2013 [J]. Chinese Journal of Cancer Prevention and Treatment, 2019, 26(13): 1059-1065. [辛雯艳, 黄磊, 闫贻忠, 等. 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(13): 1059-1065.]
- [4] Yan YZ, Wang XY, Chen Y, et al. Time trend of female breast cancer in Xinjiang Shihezi Region, 2010-2017 [J]. China Cancer, 2019, 28(9): 689-693. [闫贻忠, 王新宇, 陈瑜, 等. 2010-2017年新疆石河子市女性乳腺癌流行趋势分析[J]. 中国肿瘤, 2019, 28(9): 689-693.]
- [5] Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, et al. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates [J]. Stat Med, 2000, 19(3): 335-351.
- [6] Fitzmaurice C, Dicker D, Pain A, et al. The global burden of cancer 2013 [J]. JAMA Oncol, 2015, 1(4): 505-527.
- [7] Lin YL, Chen GW, Wu XQ, et al. Analysis on lung cancer mortality and years of life lost in urban and rural residents of Xiamen city [J]. Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Diseases, 2016, 24(5): 325-327. [林艺兰, 陈国伟, 伍啸青, 等. 厦门市城乡居民肺癌死亡与减寿趋势分析[J]. 中国慢性病预防与控制杂志, 2016, 24(5): 325-327.]
- [8] Yan YZ, Li SG, Liu JM, et al. Cancer burden and urban-rural differences in China, 2009 [J]. Chinese Journal of Cancer Prevention and Treatment, 2016, 23(5): 279-282, 287. [闫贻忠, 李述刚, 刘佳铭, 等. 2009年中国肿瘤疾病负担和城乡差异分析 [J]. 中华肿瘤防治杂志, 2016, 23(5): 279-282, 287.]
- [9] Tyczynski JE, Bray F, Aareleid T, et al. Lung cancer mortality patterns in selected Central, Eastern and Southern European countries [J]. Int J Cancer, 2004, 109(4): 598-610.
- [10] Atkins GT1, Kim T2, Munson J. Residence in rural areas of the United States and lung cancer mortality. Disease incidence, treatment disparities, and stage-specific survival [J]. Ann Am Thorac Soc, 2017, 14(3): 403-411.
- [11] 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: 3097-3106.
- [12] Seow A, Poh WT, Teh M, et al. Fumes from meat cooking and lung cancer risk in Chinese women [J]. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev, 2000, 9(11): 1215-1221.
- [13] Samet JM, Avila-Tang E, Boffetta P, et al. Lung cancer in never smokers: clinical epidemiology and environmental risk factors [J]. Clin Cancer Res, 2009, 15(18): 5626-5645.
- [14] Shi JF, Zhang Y, Huang HY, et al. Analysis of the burden of colorectal cancer in Chinese population [A]. Chinese Society of Preventive Medicine. Proceedings of the 7th national epidemiology academic conference and the 7th changing session of the Epidemiology Branch of Chinese society of Preventive Medicine and Editorial Committee of Chinese Journal of Epidemiology of Chinese Society of Medicine [C]. Beijing: Chinese Society of Preventive Medicine, 2014. 5. [石菊芳, 张玥, 黄慧瑶, 等. 中国人群结直肠癌疾病负担分析 [A]. 中华预防医学会. 第七次全国流行病学学术会议暨中华预防医学会流行病学分会、中华医学会中华流行病学杂志编辑委员会第七届换届会议论文集 [C]. 北京: 中华预防医学会, 2014. 5.]
- [15] Wu MY, Tian PH, Yan YZ, et al. Cancer incidence, mortality and disease burden among residents of Xinyuan County, Xinjiang Uygur Autonomous Region [J]. China Cancer, 2017, 26(7): 530-535. [吴明月, 田鹏浩, 闫贻忠, 等. 新疆新源县居民 2011 年主要恶性肿瘤发病、死亡情况及疾病负担分析 [J]. 中国肿瘤, 2017, 26(7): 530-535.]