

# 2012~2017年重庆城市居民肺癌筛查结果分析

杜佳,何美,邱惠,雷海科,张艳,张维,周琦,吴永忠  
(重庆大学附属肿瘤医院/重庆市肿瘤研究所/重庆市肿瘤医院,重庆 400030)

**摘要:**[目的]分析2012~2017年重庆城市居民肺癌筛查结果,为肺癌预防控制工作提供依据。[方法]动员重庆市沙坪坝区、南岸区、渝中区和九龙坡区40~74岁城市户籍居民自愿参加癌症危险因素调查和肺癌风险评估,并对评估出的肺癌高危人群提供免费的低剂量螺旋CT检查,分析城市肺癌的高危率、筛查率和检出率。[结果]5年完成问卷调查和高危人群评估207 961人,评估出肺癌高危人群41 183人(高危率19.80%,41183/207961),低剂量螺旋CT检查15 278人(筛查率37.10%,15278/41183),检出<5mm实性/部分实性结节1500例(检出率9.82%,1500/15278)、<8mm非实性结节473例(3.10%,473/15278)、阳性结节1973人(12.91%,1973/15278)、疑似肺癌243人(1.59%,243/15278),随访成功且经病理诊断确诊为肺癌38例(0.25%,38/15278)、检出肺部其他疾病7332人次(47.99%,7332/15278)。[结论]有针对性地开展肺癌高危人群筛查,有利于及时发现居民肺部疾病,提高肺癌的早诊率、治疗率和生存率,对改善患者健康水平和生存质量具有重大意义。

**关键词:**肺癌;癌症筛查;早诊早治;低剂量螺旋CT;重庆

中图分类号:R734.2;R73-31 文献标识码:A 文章编号:1004-0242(2018)05-0328-05  
doi:10.11735/j.issn.1004-0242.2018.05.A002

## Results of Lung Cancer Screening Among Urban Residents in Chongqing, 2012~2017

DU Jia, HE Mei, QIU Hui, et al.

(Chongqing University Cancer Hospital/Chongqing Cancer Institute/Chongqing Cancer Hospital, Chongqing 400030, China)

**Abstract:** [Purpose] To analyze the results of lung cancer screening among urban residents in Chongqing from 2012 to 2017. [Methods] Epidemiological investigation and lung cancer risk assessment were conducted among 40~74 years old urban residents in 4 districts (Shapingba, Nan'an, Yuzhong and Jiulongpo) of Chongqing. Subjects with high risk of lung cancer received low-dose spiral CT for screening. The high risk rate, screening rate and detection rate of lung cancer were calculated. [Results] There were 207 961 residents who completed the questionnaires and lung cancer risk assessment during 5-year period. The 41 183 subjects were identified as high risk of lung cancer with a high risk rate of 19.80%. Total 15 278 subjects with high risk received low-dose spiral CT with a screening rate of 37.10%. Among 15 278 subjects there were 1500 cases of <5mm solid/partial solid nodules (9.82%) and 473 cases of <8mm non-solid nodules (3.10%). The 1973 cases were diagnosed as positive nodules (12.91%) and 243 cases diagnosed as suspicious lung cancer (1.59%); finally 38 cases were diagnosed as lung cancer by the pathology with a detection rate of 0.25%. Meanwhile, 7332 cases were diagnosed as other lung diseases with a detection rate of 47.99%. [Conclusion] Screening of lung cancer among the high risk population would facilitate the early detection of lung cancer and other lung diseases, leading to improvement of the survival and quality of life of the patients.

**Key words:** lung cancer; cancer screening; early diagnosis and treatment; low dose spiral CT; Chongqing

随着疾病模式的转变和人口老龄化进程的加

快,肺癌已成为严重危害人类生命的重大疾病,且发病呈现持续上升趋势,在我国城市地区尤为明显<sup>[1]</sup>。据全国肿瘤登记中心及重庆市肿瘤登记中心最新数据

收稿日期:2018-02-02;修回日期:2018-02-24

通讯作者:吴永忠, E-mail: cqmdwy@163.com

显示<sup>[2,3]</sup>,重庆城市地区居民肺癌发病率和死亡率高于全国平均水平。由于肺癌早期无明显症状,大部分患者就诊时已为中晚期,其5年生存率仅为18%,但早期患者5年生存率可达55%<sup>[4]</sup>。因此,肺癌筛查与早诊早治已成为肺癌防控的最有效的途径<sup>[5]</sup>。2012年,国家重大公共卫生服务项目城市癌症早诊早治项目在全国多个省份正式启动,重庆市作为第一批开展省份,已实施开展5年,现将5年的肺癌筛查结果作如下分析。

## 1 资料与方法

### 1.1 筛查对象

采取整群抽样的方法,从2012年10月至2017年10月,先后选取重庆市沙坪坝区、南岸区、渝中区和九龙坡区54个街道的城市常住人口(在本地居住3年以上),年龄为40~74岁的居民为筛查对象,排除已确诊为恶性肿瘤或其他严重疾病的患者。

### 1.2 研究方法

#### 1.2.1 开展问卷调查

各级卫生行政部门广泛宣传,社区卫生服务中心组织专人入户面对面调查或专人指导下社区现场集中填写的方式完成癌症危险因素调查表,调查内容包括调查对象的基本信息、饮食习惯、生活环境、生活方式和习惯、心理和情绪、疾病既往史、癌症家族史、女性生理生育史等,所有参加对象均需签署知情同意书。

#### 1.2.2 确定肺癌高危人群

调查完成后,质控员进行问卷审核,录入人员将准确、完整的问卷信息录入到癌症风险评估模型,进行肺癌风险评估,以确定肺癌高危人群。癌症风险评估模型采用的是国家重大公共卫生专项“城市癌症早诊早治”项目癌症高危评估系统,该系统是基以“哈佛癌症风险指数”为理论基础,依据近20年来我国常见癌症流行病学资料,通过多学科专家小组讨论并达成共识后,确定我国成年人癌症发病的主要因素及相关赋值,应用哈佛癌症风险指数工作小组推荐的计算公式,研发出的适合我国人群的个体癌症风险综合评价体系。

#### 1.2.3 临床检查

社区卫生服务中心组织辖区内肺癌高危人群到

市内4所三级甲等医院接受免费的64排低剂量螺旋CT检查。扫描范围从肺尖到肋膈角(包括全肺),受检者吸气末一次屏气完成扫描,由胸部专业放射科医师在CT工作站或图像储存与传输系统专用监视器观察图像,并由高年资(3年以上)放射科医师出具检查报告。

#### 1.2.4 指标记录与阳性判定

采用肺内结节记录表、CT结果记录表和诊断报告对CT检查情况进行记录。肺内结节记录表主要记录阳性结节数量、位置、密度、大小及疑似肺癌病灶等情况;CT结果记录表主要记录肺气肿、肺囊肿、肺不张等其他疾病情况;诊断报告主要记录检查所见及诊断意见。满足以下任一条件者判定为阳性结节:实性/部分实性结节平均径 $\geq 5\text{mm}$ 、非实性结节平均径 $\geq 8\text{mm}$ 、检出气管腔内结节。诊断结果提示肺癌或不排除肺癌,判定为疑似肺癌。

#### 1.2.5 治疗和随访

对于 $<5\text{mm}$ 的实性/部分实性结节或 $<8\text{mm}$ 的非实性结节及阴性结果者建议间隔12个月进行复查;对于5~14mm的实性/部分实性结节及8~14mm非实性结节建议间隔3个月进行复查;对于 $\geq 15\text{mm}$ 结节建议进行抗炎治疗和间隔1个月复查。对于可疑气管和支气管病变,由胸部影像学专家对可疑病变CT表现进行分析,并根据情况进行纤维支气管镜检查;对于疑似肺癌建议其进一步活检确诊及相关治疗。

## 1.3 统计学处理

统计分析软件采用SAS9.3,计数资料采用频数和百分位数(%)表示,不同组间的差异性比较采用 $\chi^2$ 检验, $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。高危评估率(高危率)=评估为肺癌高风险例数/问卷调查数 $\times 100\%$ ,筛查参与率(筛查率)=临床检查例数/评估为肺癌高风险例数 $\times 100\%$ ,检出率=阳性病变例数/临床检查例数 $\times 100\%$ 。

## 2 结果

### 2.1 高危评估结果

项目研究的5年间,共完成癌症危险因素调查207 961人,平均年龄为(56.38 $\pm$ 16.97)岁,其中男性91 753人,女性116 208人,男女比0.79:1。评估出

肺癌高危人群 41 183 人 (高危率 19.80%, 41183/207961), 其中男性 25 649 人 (高危率 27.95%, 25649/91753), 女性 15534 人 (高危率 13.37%, 15534/116208), 男女比 1.65:1。

## 2.2 临床检查情况

完成低剂量螺旋 CT 检查 15 278 人, 筛查参与率为 37.10%(15278/41183)。其中男性 7894 人, 女性 7384 人, 女性筛查参与率(47.53%)显著高于男性(30.78%)( $\chi^2=1164.22, P<0.0001$ )。40~49 岁组的筛查率(41.31%)最高, 依次 50~59 岁组(36.14%)、60 岁以上组(36.02%), 各组间的差异具有统计学意义( $\chi^2=76.11, P<0.0001$ )(Table 1)。

## 2.3 肺结节及肺癌检出结果

### 2.3.1 总体结果

CT 检查结果检出阳性结节 1973 人 (检出率 12.91%, 1973/15278), <5mm 实性/部分实性结节 1500 例 (检出率 9.82%, 1500/15278), <8mm 非实性结节 473 例 (检出率 3.10%, 473/15278), 疑似肺癌 243 人 (检出率 1.59%, 243/15278)。筛查后对所有疑似肺癌者随访, 随访成功且经病理诊断确诊为肺癌 38 例 (检出率 0.25%, 38/15278), 其中早期 27 例, 中

晚期 11 例 (其中 6 例已死亡), 早诊率 71.05%(27/38)(Table 2)。

### 2.3.2 性别间比较

男性阳性结节、<8mm 非实性结节及疑似肺癌检出率显著高于女性 ( $\chi^2_{阳}=30.59, P_{阳}<0.0001; \chi^2_{非}=29.79, P_{非}<0.0001; \chi^2_{疑}=13.55, P_{疑}=0.0002$ ); <5mm 实性结节检出率和确诊肺癌检出率在性别间的差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ) ( $\chi^2_{实}=0.11, P_{实}=0.7426; \chi^2_{确}=3.04, P_{确}=0.812$ )(Table 2)。

### 2.3.3 年龄组间比较

阳性结节、<5mm 实性结节、疑似肺癌及确诊肺癌检出率随年龄增加而增高, 60 以上岁年龄组最高, 组间差异具有统计学意义 ( $\chi^2_{阳}=69.69, P_{阳}<0.0001; \chi^2_{实}=40.71, P_{实}<0.0001; \chi^2_{疑}=28.32, P_{疑}<0.0001; \chi^2_{确}=13.63, P_{确}=0.0011$ ), <8mm 非实性结节检出率在各年龄组间的差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ) ( $\chi^2_{非}=4.23, P_{非}=0.1205$ )(Table 2)。

## 2.4 肺部其他疾病检出结果

此外, 发现肺部其他疾病 7332 人次 (检出率 47.99%, 7332/15278)。其中肺气肿 1158 例, 包括轻度 798 例、中度 289 例、重度 71 例; 肺囊肿及肺大泡 1248 例; 小气道病变及支气管扩张 765 例; 肺间质疾病 1387 例; 肺部纤维瘢痕 2715 例; 肺不张 59 例, 胸膜增厚 969 例。

## 3 讨论

据重庆市肿瘤登记中心提示, 近年来, 重庆市肺癌发

**Table 1 Distribution of screening rate for the population with lung cancer high risk**

Items	High risk population		Screening population		Screening rate(%)	$\chi^2$	P
	N	Proportion (%)	N	Proportion (%)			
Gender						1164.22	<0.0001
Male	25649	62.28	7894	51.67	30.78		
Female	15534	37.72	7384	48.33	47.53		
Age groups (years)						76.11	<0.0001
40~	8036	19.51	3320	21.73	41.31		
50~	16072	39.03	5808	38.02	36.14		
60~	17075	41.46	6150	40.25	36.02		
Total	41183	100.00	15278	100.00	37.10		

**Table 2 Detection rate of pulmonary nodules and lung cancer**

Items	Positive nodules		<5mm solid /partial solid nodules		<8mm non-solid nodules		Suspicious lung cancer		Confirmed lung cancer	
	N	Detection rate(%)	N	Detection rate(%)	N	Detection rate(%)	N	Detection rate(%)	N	Detection rate(%)
Gender										
Male	1134	14.37	769	9.74	186	2.36	154	1.95	25	0.32
Female	839	11.36	731	9.90	287	3.89	89	1.21	13	0.18
Age groups(years)										
40~	316	9.52	269	8.10	95	2.86	29	0.87	2	0.06
50~	711	12.24	514	8.85	166	2.86	78	1.34	10	0.17
60~	946	15.38	717	11.66	212	3.45	136	2.21	26	0.42
Total	1973	12.91	1500	9.82	473	3.10	243	1.59	38	0.25

病率和死亡率在恶性肿瘤中均位居首位并逐年上升<sup>[6]</sup>。最新数据显示,2015年重庆肺癌发病率为68.17/10万,死亡率为60.87/10万<sup>[3]</sup>。肺癌的高发病率和死亡率及早期临床干预对其预后具有重大影响,决定了肺癌高危人群筛查和早诊早治的重要性。

癌症筛查是早期发现癌症,提高患者生存时间和降低疾病经济负担的有效途径,合理分配和有效利用有限的卫生资源,实现资源效益最大化是制定癌症筛查策略需要遵循的成本效果原则<sup>[7]</sup>。本项目通过对普通人群进行癌症危险因素调查和风险评估,将肺癌高危人群筛选出来,然后对高危人群进行临床检查和早诊早治,大大提高了早发现、早诊断和早治疗的比例和效率,有效降低了肺癌的发病率和死亡率,同时降低了患者及社会的医疗负担,为探索适合我国国情的、科学可行的、高性价比的城市癌症筛查和早诊早治管理模式提供了证据支持<sup>[8]</sup>。

通过本次肺癌风险评估,发现重庆城市普通人群中肺癌高危人群率19.80%,其中男性高危率为27.95%,女性高危率为13.37%,这可能与目前重庆市成年人群中男性吸烟率高于女性有关(男女吸烟率分别为53.5%和11%)<sup>[9]</sup>。国内外研究表明,吸烟、烟草暴露是导致肺癌发生的最大危险因素,开始吸烟年龄越早、吸烟年限越长、每日吸烟量越多,肺癌的发生风险越高<sup>[10-12]</sup>。可见,肺癌危险因素的控制是肺癌防控最重要的途径之一,卫生行政部门应加强以吸烟有害为内容的健康科普知识宣传,促进和增强广大群众自觉远离烟草的意识,同时加大公共场所禁烟力度,倡导全社会参与禁烟、控烟、戒烟,有效预防和控制肺癌的发生。

肺癌筛查的主要方法有肿瘤标志物检测、痰细胞学检查、纤维支气管镜、胸部X线、低剂量螺旋CT以及PET/CT等,而低剂量螺旋CT具有灵敏度高和放射剂量少的优点,是目前被证实的最有效的肺癌筛查手段<sup>[13,14]</sup>。本次筛查中肺癌高危人群接受低剂量螺旋CT筛查的顺应性为37.10%,高于北京市报道的24.76%<sup>[15]</sup>和乌鲁木齐市的29.7%<sup>[16]</sup>;男性筛查依从性低于女性,这与乌鲁木齐市报道一致<sup>[16]</sup>。但总体来说,肺癌筛查顺应性不高,这表明居民的肺癌防治意识有待提高,需要加大健康教育宣传力度,提高居民对肺癌防治知识知晓率、定期筛查和早诊早治意识。此外,男性吸烟率高于女性,是肺癌主要

的高危人群,更应该是宣传教育的重点对象。

本研究结果显示,重庆城市居民肺阳性结节检出率为12.91%,疑似肺癌检出率1.59%,确诊肺癌检出率为0.25%,低于浙江省的21.61%和2.42%<sup>[17]</sup>和湖南省的17.84%和0.625%<sup>[18]</sup>,但高于乌鲁木齐市11.9%和0.2%<sup>[16]</sup>。不同地区间检出率的差异可能与各地区肺癌发病率高及医疗机构诊疗水平不同有关。此外,CT筛查只能提示可疑肺癌,需要进一步病理诊断方可确诊,而各地区对肺癌疑似病例进行随访时,可能存在不同程度的失访率,这可能是导致各地检出率差异较大的另一原因。

据重庆市肿瘤登记数据显示,男性肺癌发病率为93.92/10万,女性肺癌发病率为41.82/10万,男性高于女性<sup>[3]</sup>。本次研究发现,男性的阳性结节及疑似肺癌检出率显著高于女性,而男性确诊肺癌检出率略高于女性,与肿瘤登记数据大体一致,这可能与男性吸烟、暴露于烟雾工作环境中比例较高有关。此外,我们发现,肺癌发病率随年龄的增长呈上升趋势,60岁以上人群是阳性结节及肺癌的高发年龄组,因此,开展肺癌预防控制工作应以男性及60岁以下的人群为重点对象,针对该人群建议将每年一次低剂量螺旋CT检查纳入常规体检项目。

本研究检出的肺癌病例中71.05%为早期肺癌患者,还有部分疑似肺癌尚需病理确诊,因此,项目筛查后,应根据筛查结果将不同程度的肺部结节、疑似肺癌病例开展针对性的随访和临床处理措施,以提高肺癌的早诊率和治疗率。此外,研究还发现了47.99%的居民患有肺部其他疾病,如肺气肿、肺囊肿、支气管扩张等。有研究发现既往肺部疾病是肺癌发病的高危因素,尤其是在非吸烟人群中,肺部疾病与肺癌直接相关<sup>[19]</sup>。因此,研究发现的肺部疾病患者同样不可忽视,应采取预防肺癌的有效措施,如改善生活环境、倡导健康生活方式、定期体检并将其纳入随访队列,严密观察病情,及早发现病情进展变化,以达到降低肺癌发病率的目的。

项目已实施5年,目前仍在继续,筛查范围由重庆4个区扩大到6个区(新增渝北区和北碚区),对项目工作带来了一定的困难和问题。如部分居民对CT检查存在认识误区,筛查参与率和依从性不高,宣传动员工作困难,阳性病例的治疗和随访缺乏系统性等。因此,在项目实施的同时,应加强肺癌防控

科普知识及肺癌筛查和早诊早治项目宣传,提高居民主动筛查意识,规范阳性病变的诊疗和随访,从而建立一个高效的、经济的、符合实情的肺癌防控体系,为在全国开展癌症早诊早治提供可行性经验。

## 参考文献:

- [1] Chen WQ,Zheng RS,Zeng HM,et al. Trend analysis and projection of cancer incidence in China between 1989 and 2008 [J]. Chinese Journal of Oncology,2012,34 (7):517-524.[陈万青,郑荣寿,曾洪梅,等. 1989-2008年中国恶性肿瘤死亡趋势分析 [J]. 中华肿瘤杂志,2012,34(7):517-524.]
- [2] 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和死亡分析[J]. 中国肿瘤,2017,26(1):1-7.]
- [3] Ding XB,Lyv XY,Mao DQ,et al. Analysis of cancer incidence and mortality in Chongqing city,2015 [J]. Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Non-Communicable Diseases,2017,25(1):73-77.[丁贤彬,吕晓燕,毛德强,等. 2015年重庆市恶性肿瘤发病率和死亡率分析[J]. 中国慢性病预防与控制,2017,25(1):73-77.]
- [4] Siegel RL,Miller KD,Ahmedin Jemal DVM. Cancer statistics,2017[J]. CA Cancer J Clin,2017,67:7-30.
- [5] Xi W,Mu XL. Screening methods and early diagnosis of lung cancer [J]. Chinese Journal for Clinicians,2013,41(9):7-9.[席雯,穆新林. 肺癌筛查方法与早期诊断[J]. 中国临床医生,2013,41(9):7-9.]
- [6] Ding XB,Lyv XY,Mao DQ,et al. Characteristics of cancer incidence and change of its trend in Chongqing city,2006-2014[J]. Modern Preventive Medicine,2016,43(3):390-393.[丁贤彬,吕晓燕,毛德强,等. 2006-2014年重庆市恶性肿瘤发病特征及趋势变化[J]. 现代预防医学,2016,43(3):390-393.]
- [7] Wu F,Liu XY,Zhao GM,et al. Health economic evaluation of cancer screening [J]. China Cancer,2016,25(2):81-87.[王菲,刘霄宇,赵根明,等. 癌症筛查成本效果评估的研究进展[J]. 中国肿瘤,2016,25(2):81-87.]
- [8] Dai M,Shi JF,Li N. Design and expected target of early diagnosis and early treatment of cancer in urban China[J]. Chinese Journal of Preventive Medicine,2013,47(2):179-182.[代敏,石菊芳,李霓. 中国城市癌症早诊早治项目设计及预期目标[J]. 中华预防医学杂志,2013,47(2):179-182.]
- [9] Shen ZZ,Ding XB,Mao DQ,et al. Cross-section survey on smoking behavior and cognition in Chongqing,2014 [J]. Chinese Journal of Epidemiology,2015,36(11):1236-1243.[沈卓之,丁贤彬,毛德强,等. 重庆市2014年成年人吸

烟、戒烟行为及认知现状调查[J]. 中华流行病学杂志,2015,36(11):1236-1243.]

- [10] WHO. Tobacco or health;a global status report[M]. Geneva:WHO,1997.
- [11] Pirozynski M. 100 years of lung cancer [J].Respir Med,2006,100(12):2073-2084.
- [12] Liu ZQ,He F,Cai L. A case-control study on smoking, passive smoking and the risk of lung cancer [J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention,2015,19(2):145-149.[刘志强,何斐,蔡琳. 吸烟、被动吸烟与肺癌发病风险的病例对照研究[J]. 中华疾病控制杂志,2015,19(2):145-149.]
- [13] Legood R,Gray A,Wolstenholme J,et al. Lifetime effects, costs,and cost effectiveness of testing for human papillomavirus to manage low grade cytological abnormalities:results of the NHS pilot studies [J]. BMJ,2006,332(7533):79-85.
- [14] Wood DE,Kazerouni E,Baum SL,et al. Lung cancer screening,version 1.2015:featured updates to the NCCN guidelines[J]. J Natl Compr Canc Netw,2015,13(1):23-34.
- [15] Yan XL,Mao AY,Hu GY,et al. Acceptability of cancer screening among urban residents in Beijing [J]. Chinese Journal of Public Health,2015,31(8):1012-1015.[严晓玲,毛阿燕,胡广宇,等. 北京城市居民癌症筛查接受度分析[J]. 中国公共卫生,2015,31(8):1012-1015.]
- [16] Gu XY,Gu XF,Zhu JX,et al. Analysis of lung cancer screening results of 9265 urban residents in Urumqi from year 2014 to 2016[J]. Practical Oncology Journal,2017,31(3):242-245.[顾秀瑛,顾晓芬,朱俊宇,等. 2014-2016年乌鲁木齐市9265例城市居民肺癌筛查结果分析[J]. 实用肿瘤学杂志,2017,31(3):242-245.]
- [17] Li HZ,Du LB,Sun XH,et al. An analysis on the result of early detection and treatment of cancer in Zhejiang urban population [J]. Zhejiang Journal of Preventive Medicine,2015,27(12):1189-1193.[李辉章,杜灵斌,孙校华,等. 浙江省城市居民癌症早诊早治项目筛查结果报告[J]. 浙江预防医学,2015,27(12):1189-1193.]
- [18] Zou YH,Liao XZ,Xu KK,et al. Analysis of screening results of 6400 high risk population of lung cancer in cities [J]. Practical Preventive Medicine,2016,23(5):593-594.[邹艳华,廖先珍,许可葵,等. 6400例城市肺癌高危人群筛查结果分析 [J]. 实用预防医学杂志,2016,23(5):593-594.]
- [19] Wang Z. Previous lung disease and lung cancer risk:systematic review and meta-analysis[J]. Journal of Evidence-Based Medicine,2011,11(2):80.[王震. 既往肺部疾病与肺癌的发病风险:系统回顾及Meta分析[J]. 循证医学,2011,11(2):80.]