

# 2018年四川省以医院登记为基础的恶性肿瘤发病情况分析

刘潇霞<sup>1</sup>, 乔良<sup>1</sup>, 罗玉英<sup>2</sup>, 马婧<sup>1</sup>, 李丽娜<sup>1</sup>, 李博<sup>1</sup>, 江柯<sup>3</sup>, 阮红海<sup>3</sup>, 许佳豪<sup>1</sup>, 钟志刚<sup>1</sup>, 张文彬<sup>1</sup>

(1. 四川省肿瘤医院·研究所, 四川省癌症防治中心, 电子科技大学医学院, 四川 成都 610041; 2. 四川省卫生健康信息中心, 四川 成都 610041; 3. 成都市龙泉驿区疾病预防控制中心, 四川 成都 610100)

**摘要:** [目的] 分析 2018 年四川省以医院登记为基础的恶性肿瘤发病监测情况。[方法] 2018 年四川省以医院为基础的恶性肿瘤诊断数据来源于四川省卫生统计和住院病案首页数据库, 数据经过质控, 计算恶性肿瘤发病粗率、标化率和前 10 位恶性肿瘤发病顺位, 并按城乡、经济区域、性别和年龄别进行分层分析。中国人口标化率(中标率)采用 2000 年全国普查标准人口年龄构成计算, 世界人口标化率(世标率)采用 Segi's 世界标准人口年龄构成计算。[结果] 纳入分析的医疗机构数共计 6 848 家, 其中二级及以上医疗机构全省覆盖率达 99% 以上, 覆盖全省 9 100 万余人口。2018 年四川省以医院为基础恶性肿瘤发病粗率为 284.13/10 万(男性 321.88/10 万, 女性 243.56/10 万), 中标率为 178.47/10 万, 世标率为 175.35/10 万; 城市地区发病粗率为 334.84/10 万, 中标率为 203.26/10 万; 农村地区发病粗率为 241.24/10 万, 中标率 155.53/10 万。2018 年五大经济区(成都经济区、川南经济区、攀西经济区、川东北经济区、川西北经济区)恶性肿瘤发病粗率依次为 329.43/10 万、283.11/10 万、192.06/10 万、265.16/10 万、192.63/10 万, 中标率分别为 194.33/10 万、172.28/10 万、162.49/10 万、160.84/10 万、156.15/10 万。30 岁以下恶性肿瘤发病处于低水平, 50 岁后呈快速上升趋势, 80 岁后呈下降趋势。2018 年全省以医院为基础恶性肿瘤发病顺位前 10 位依次为肺癌、结直肠癌、女性乳腺癌、肝癌、食管癌、胃癌、宫颈癌、脑和神经系统肿瘤、前列腺癌和白血病, 前 10 位恶性肿瘤占全部恶性肿瘤发病的 73.36%。[结论] 以医院为基础的肿瘤发病监测显示, 四川省恶性肿瘤发病城市高于农村、男性高于女性。肺癌、女性乳腺癌和消化系统恶性肿瘤(结直肠癌、肝癌、食管癌、胃癌)是四川省近年来需要重点防治的恶性肿瘤。医院为基础的监测模式具备覆盖广、准确、及时等优势, 是未来肿瘤监测工作发展的趋势, 并与以人群为基础的肿瘤监测形成良好互补。

**关键词:** 肿瘤登记; 病案首页; 医院; 发病率; 四川

中图分类号: R73-31 文献标识码: A 文章编号: 1004-0242(2021)06-0429-08

doi: 10.11735/j.issn.1004-0242.2021.06.A005

## Analysis of Hospital-based Cancer Incidence in Sichuan Province, 2018

LIU Xiao-xia<sup>1</sup>, QIAO Liang<sup>1</sup>, LUO Yu-ying<sup>2</sup>, MA Jing<sup>1</sup>, LI Li-na<sup>1</sup>, LI Bo<sup>1</sup>, JIANG Ke<sup>3</sup>, RUAN Hong-hai<sup>3</sup>, XU Jia-hao<sup>1</sup>, ZHONG Zhi-gang<sup>1</sup>, ZHANG Wen-bing<sup>1</sup>

(1. Sichuan Cancer Hospital & Institute, Sichuan Cancer Center, School of Medicine, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 610041, China. 2. Health Information Center of Sichuan Province, Chengdu 610041, China. 3. Longquanyi District Center for Disease Control and Prevention of Chengdu, Chengdu 610100, China)

**Abstract:** [Purpose] To analyze the hospital-based cancer incidence in Sichuan Province in 2018. [Methods] The cancer data were collected from the database of medical records from hospitals in Sichuan Province, and the data quality were evaluated. The crude rates, age-standardized rates, age-specific rate, rank and the proportion of top 10 cancers were calculated by areas (urban/rural), economic areas, gender and age groups. Age-standardized incidence rates were calculated by China's 2000 census population (ASIRC) and Segi's world population (ASIRW), respectively. [Results] There were 6 848 medical institutions included in the analysis, covering 99% of secondary and above hospitals and serving more than 91 million people in the province. The crude cancer incidence rate was 284.13/10<sup>5</sup> (males and females were 321.88/10<sup>5</sup> and 243.56/10<sup>5</sup>, respectively) in Sichuan in 2018. The ASIRC and ASIRW were 178.47/10<sup>5</sup> and 175.35/10<sup>5</sup>, respectively. The crude cancer incidence rate was 334.84/10<sup>5</sup>, and ASIRC was 203.26/10<sup>5</sup> in urban areas. The crude cancer incidence rate was 241.24/10<sup>5</sup>, and ASIRC was 155.53/10<sup>5</sup> in rural areas. In terms of different economic

收稿日期: 2020-12-10; 修回日期: 2021-01-25

基金项目: 四川省科技基础条件平台重点项目(2019JDPT0008)

通信作者: 张文彬, E-mail: zhangwenbin855@163.com

areas, the crude cancer incidence rates were  $329.43/10^5$ ,  $283.11/10^5$ ,  $192.06/10^5$ ,  $265.16/10^5$ ,  $192.63/10^5$  and the ASIRC were  $194.33/10^5$ ,  $172.28/10^5$ ,  $162.49/10^5$ ,  $160.84/10^5$ ,  $156.15/10^5$  in Chengdu, Southern, Panxi, Northeastern, Northwestern economic areas, respectively. The cancer incidence among population under 30 years old remained low. However, it increased rapidly after 50 years and reached the peak at the age of 80, then decreased after 80 years old. The top 10 common cancers based on hospital data were lung cancer, colorectal cancer, female breast cancer, liver cancer, esophageal cancer, gastric cancer, cervical cancer, brain cancer, prostate cancer and lymphoma, which accounted for 73.36% of all new cancer cases in Sichuan in 2018. [Conclusion] Hospital-based cancer incidence in urban was higher than that in rural areas, and it was higher in men than that in women. Lung cancer, female breast cancer, colorectal cancer, liver cancer, esophageal cancer, gastric cancer are the major cancers in the province. The hospital-based cancer registry model has advantages of wide coverage, accuracy and timeliness. It is the trend of cancer registry in the future and forms a good complement to population-based cancer registry.

**Key words:** cancer registry; front of medical record; hospital; incidence; Sichuan

恶性肿瘤已经成为影响我国公民健康的重大疾病,肿瘤预防与控制已成为全球卫生战略的重点。近年来,国家出台的《“健康中国2030”规划纲要》《“十三五”卫生与健康规划》《中国防治慢性病中长期规划(2017—2025年)》等一系列肿瘤防治相关政策措施均将建立健全符合我国社会经济水平的肿瘤随访登记体系,获得完善全面的肿瘤发病、死亡及生存信息监测资料作为肿瘤防治工作的重点任务<sup>[1]</sup>。按照信息来源分类,现行肿瘤登记主要分为以人群为基础和以医院为基础两种监测方式。四川省以人群为基础的肿瘤登记工作始于1971年<sup>[2]</sup>,经过近50年的努力,目前有13%(24/183)的县区登记数据纳入《中国肿瘤登记年报》,1个县区登记数据被《五大洲癌症发病率》收录。以医院为基础的肿瘤登记开展较少,且大多处于尝试阶段。在信息化大数据的新形势下,高效获取覆盖全域的肿瘤登记数据对于卫生行政决策而言愈发重要。为此,四川省借助信息化技术,整合全省病案首页数据,搭建了以医院为基础的肿瘤随访登记大数据服务平台(简称“平台”)。本研究就该平台获得的2018年肿瘤登记发病数据结果进行整理和分析,呈现四川省以医院为基础的肿瘤发病监测情况。

## 1 资料与方法

### 1.1 数据来源

按照《四川省卫生健康统计调查制度》要求<sup>[3]</sup>,

全省具有住院医疗服务的医疗机构按月向四川省卫生健康信息资源管理机构网络直报机构内当月全部住院患者病案首页信息,并纳入四川省卫生统计和病案首页数据库管理。四川省以医院为基础的肿瘤随访登记大数据服务平台数据来源于该数据库,采集了2015—2019年四川省开展住院医疗服务的医疗机构的肿瘤相关中、西医病案首页信息,包括患者基本信息、全部诊断信息、出入院日期、确诊日期、病理诊断、出院转归、手术、治疗等相关信息。共计采集6 848家医疗机构病案首页数据,其中三级医疗机构267家(3.90%)、二级医疗机构801家(11.70%)、二级以下(一级和未定级)医疗机构1 679家(24.52%)、基层医疗机构4 101家(59.89%),全省二级及以上医疗机构采集率达99%以上。

考虑到数据的可追溯性以及完整性,尽可能确保新发病例的全面收集,本文仅就平台中于2018年初诊(诊断时间在2018年1月1日—2018年12月31日期间,且在前序年度无确诊记录)的全部肿瘤患者信息进行统计分析,以期初步呈现四川省以医院为基础的全年度肿瘤新发病例监测结果。

人口数据使用2018年四川省各县区年龄别户籍人口数据,来源于《四川省卫生健康统计年鉴(2018)》。

### 1.2 质量控制

#### 1.2.1 病案首页质量控制

四川省卫生健康信息资源管理机构按照四川省中西医病案考核标准对上报的全部病案首页进行质

量控制,包括信息完整性、逻辑性、报送时效性、上报率以及诊断编码准确性等,有质量缺陷的首页要求上报机构核实后重新上报<sup>[4]</sup>。

### 1.2.2 平台数据质量控制

以经四川省卫生健康信息资源管理机构质控的医疗机构住院病案首页数据为基础,在平台中按个人唯一身份标识进行精准个案整合,并辅以多条件匹配对信息高度一致个案进行整合,最终将病案首页中涉及的全部肿瘤个案纳入平台。全省2018年基于医疗机构新确诊恶性肿瘤个案(户籍地址显示为“四川省”)共计259 046例,其中身份证号缺失4 539例,占当年全部个案比例1.75%,户籍详细县区地址缺失6 189例,占当年全部个案比例2.59%,以上个案全部纳入分析,身份证号缺失者按单个案处理,户籍县区不明者纳入全省发病统计,未纳入各经济区及城乡统计。

### 1.2.3 平台数据与人群肿瘤登记处数据局部比对

为评估数据的完整性和可信性,将平台2016年度发病数据(2016自然年内首次被确诊者)与四川省国家级肿瘤登记处龙泉驿区数据进行比对(2016年之后的人群登记数据在截稿时尚未获得)。平台数据显示,2016年龙泉驿区报告新发肿瘤患者1 942例(男性1 180例、女性761例,性别不详1例),龙泉驿区人群肿瘤登记数据报告新发肿瘤患者1 808例(男性1 104例、女性704例)性别构成差异无统计学意义( $\chi^2=0.028, P=0.866$ );对前10位恶性肿瘤发病例数进行卡方检验,各癌种构成分布差异无统计学意义( $\chi^2=6.431, P=0.696$ )。综上比对结果,可以认为平台发病监测数据有较好的完整性和可信性。

## 1.3 统计学处理

统计对象:按照2015年原卫生计生委、国家中医药管理局联合下发的《肿瘤登记管理办法》及国家癌症中心下发的《中国肿瘤登记工作指导手册(2016)》对肿瘤登记对象的定义,将首次发生的恶性肿瘤及中枢神经系统良性肿瘤患者作为统计对象<sup>[5-6]</sup>。

数据处理:按患者唯一身份标识(身份证号)对同一患者多次重复住院的多条病案首页数据进行整合,按照肿瘤发病登记要求,通过平台内置的逻辑判定规则确定并生成每位患者的癌种、确诊日期、肿瘤形态学、多原发及被动随访等信息。“新发”定义为出院诊断ICD-10编码中首次出现C00~C97、D32~

D33、D42~D43、D45~D47、Z51.0及Z51.1的个案。

地域分类标准:城乡分类根据国家标准GB 2260-2015,将地级以上城市归于城市地区,县及县级市归于农村地区。按照四川省发展与改革委员会制定的《四川省国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》分类标准,将四川省按经济发展特征划分为成都经济区、川南经济区、攀西经济区、川东北经济区和川西北经济区五大经济地区,成都经济区包括成都市、德阳市、绵阳市、眉山市、资阳市五市,川南经济区包括自贡市、泸州市、宜宾市、内江市、乐山市五市,攀西经济区包括攀枝花市、凉山州、雅安市三个市州,川东北经济区包括遂宁市、南充市、达州市、广安市、巴中市、广元市六市,川西北经济区包括阿坝州、甘孜州两个自治州。

人口数据及标准化:以《四川省卫生健康统计年鉴》公布的2018年分地区、分性别户籍人口数作为人口数据,分别计算不同性别、城乡、不同经济区域的恶性肿瘤粗发病率、年龄别发病率、标化发病率以及前10位恶性肿瘤发病顺位、构成比等,中国人口标化率(简称中标率)采用2000年全国普查标准人口年龄构成进行计算,世界人口标化率(简称世标率)采用Segi's世界标准人口年龄构成计算<sup>[7-8]</sup>。数据处理采用SPSS19.0、Excel等软件。

## 2 结 果

### 2.1 数据基本情况

四川省以医院为基础监测的肿瘤随访登记大数据服务平台最终采集了全省2015—2019年质量合格的病案首页记录8 282 254份,其中四川省户籍病案首页6 971 019份,覆盖全省21个市州、183个县区的9 117.22万户籍人口,县区覆盖率100%,包括男性4 678.05万人,女性4 439.17万人,城市人口3 516.39万人,农村人口5 600.86万人。

### 2.2 以医院为基础恶性肿瘤发病率

2018年四川省以医院为基础新发恶性肿瘤259 046例(男性150 579例,女性108 119例,性别不详348例),其中城市地区117 743例,占45.45%;农村地区135 114例,占52.16%(6 189例患者户籍县区详细地址不明确)。2018年确诊病例病理诊断率为93.94%,其中有明确形态学结果的占77.20%。

四川省以医院为基础恶性肿瘤发病粗率为 284.13/10 万(男性 321.88/10 万,女性 243.56/10 万),中标发病率为 178.47/10 万,世标发病率为 175.35/10 万。城市地区发病粗率为 334.84/10 万(男性 377.42/10 万,女性 290.89/10 万),中标发病率为 203.26/10 万,世标发病率为 198.84/10 万;农村地区发病粗率为 241.24/10 万(男性 276.02/10 万,女性 202.95/10 万),中标发病率为 155.53/10 万,世标发病率为 153.37/10 万。

按经济区域划分,2018 年四川省成都经济区以医院为基础新发恶性肿瘤 101 203 例(男性 58 288 例,女性 42 788 例),恶性肿瘤发病粗率为 329.43/10 万,中标发病率为 194.33/10 万,世标发病率为 189.84/10 万;川南经济区新发恶性肿瘤 60 918 例(男性 35 428 例,女性 25 414 例),恶性肿瘤发病粗率为 283.11/10 万,中标发病率为 172.28/10 万,世标发病率为 169.44/10 万;攀西经济区新发恶性肿瘤 15 136 例(男性 8 126 例,女性 6 979 例),恶性肿瘤发病粗率为 192.06/10 万,中标发病率为 162.49/10 万,世标发病率为 159.53/10 万;川东北经济区新发恶性肿瘤 77 007 例(男性 45 962 例,女性 30 936 例),恶性肿瘤发病粗率为 265.16/10 万,中标发病率为 160.84/10 万,世标发病率为 158.89/10 万;川西北经济区新发恶性肿瘤 3 874 例(男性 2 238 例,女性 1 636 例),恶性肿瘤发病粗率为 192.63/10 万,中标发病率为 156.15/10 万,世标发病率为 152.91/10 万。

四川省以医院为基础恶性肿瘤发病率男性高于女性,城市高于农村,按经济区域划分由高到低依次为成都经济区、川南经济区、川东北经济区、川西北经济区和攀西经济区。调整人口结构后不同性别、各经济地区、城乡间发病率差距减小,但发病率顺位不变(Table 1)。

### 2.3 以医院为基础恶性肿瘤年龄别发病率

四川地区人群,在 0~29 岁年龄段恶性肿瘤发病处于低水平,30~49 岁

之间有缓慢上升趋势,且女性发病率略高于男性,50 岁以后,恶性肿瘤发病率呈快速上升趋势,且男性高于女性,直至 75~80 岁年龄组发病率达到峰值,之后呈下降趋势。男、女性年龄别发病率,城市、农村年龄别发病率的年龄趋势基本相似,各年龄别城市发病率均高于农村,且 50 岁以后城市人群恶性肿瘤发病率上升速度高于农村。

四川省不同经济区恶性肿瘤发病的年龄趋势基本相似,成都经济区发病率在 75~80 岁年龄组发病达到峰值,川南经济区、川东北经济区和攀西经济区在 70~75 岁年龄组发病达到峰值,川东北经济区在 65~70 岁年龄组发病率达到最高,之后呈迅速下降趋势。值得注意的是攀西经济地区男性发病率在 85 岁以后仍然呈上升趋势(Figure 1)。

### 2.4 以医院为基础恶性肿瘤发病顺位

2018 年四川省以医院为基础恶性肿瘤发病第 1

**Table 1 Hospital-based new cases and cancer incidences by areas in Sichuan, 2018**

| Areas                       | Gender | New cases (×10000) | Crude incidence (1/10 <sup>5</sup> ) | ASIRC (1/10 <sup>5</sup> ) | ASIRW (1/10 <sup>5</sup> ) |
|-----------------------------|--------|--------------------|--------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| All                         | Both   | 259046             | 284.13                               | 178.47                     | 175.35                     |
|                             | Male   | 150579             | 321.88                               | 199.71                     | 199.04                     |
|                             | Female | 108119             | 243.56                               | 158.32                     | 152.52                     |
| Urban                       | Both   | 117743             | 334.84                               | 203.26                     | 198.84                     |
|                             | Male   | 66782              | 377.42                               | 222.38                     | 221.41                     |
|                             | Female | 50816              | 290.89                               | 185.52                     | 177.62                     |
| Rural                       | Both   | 135114             | 241.24                               | 155.53                     | 153.37                     |
|                             | Male   | 80283              | 276.02                               | 177.75                     | 177.23                     |
|                             | Female | 54639              | 202.95                               | 133.82                     | 129.73                     |
| Chengdu economic areas      | Both   | 101203             | 329.43                               | 194.33                     | 189.84                     |
|                             | Male   | 58288              | 375.76                               | 214.02                     | 213.06                     |
|                             | Female | 42788              | 281.34                               | 175.64                     | 167.60                     |
| Southern economic areas     | Both   | 60918              | 283.11                               | 172.28                     | 169.44                     |
|                             | Male   | 35428              | 320.01                               | 193.10                     | 192.71                     |
|                             | Female | 25414              | 243.27                               | 152.84                     | 147.21                     |
| Panxi economic areas        | Both   | 15136              | 192.06                               | 162.49                     | 159.53                     |
|                             | Male   | 08126              | 201.05                               | 169.67                     | 168.70                     |
|                             | Female | 06979              | 181.76                               | 156.23                     | 151.16                     |
| Northeastern economic areas | Both   | 77007              | 265.16                               | 160.84                     | 158.89                     |
|                             | Male   | 45962              | 303.64                               | 185.54                     | 184.78                     |
|                             | Female | 30936              | 222.49                               | 136.67                     | 133.25                     |
| Northwestern economic areas | Both   | 3874               | 192.63                               | 156.15                     | 152.91                     |
|                             | Male   | 2238               | 219.62                               | 179.94                     | 178.08                     |
|                             | Female | 1636               | 164.96                               | 134.03                     | 129.18                     |

Notes: ASIRC: age-standardized incidence rate by Chinese standard population in 2000;

ASIRW: age-standardized incidence rate by Segi's population;

Due to the unknown gender of patients in some medical records, the sum of male and female cases of the same classification in the tables is less than the total number of cases

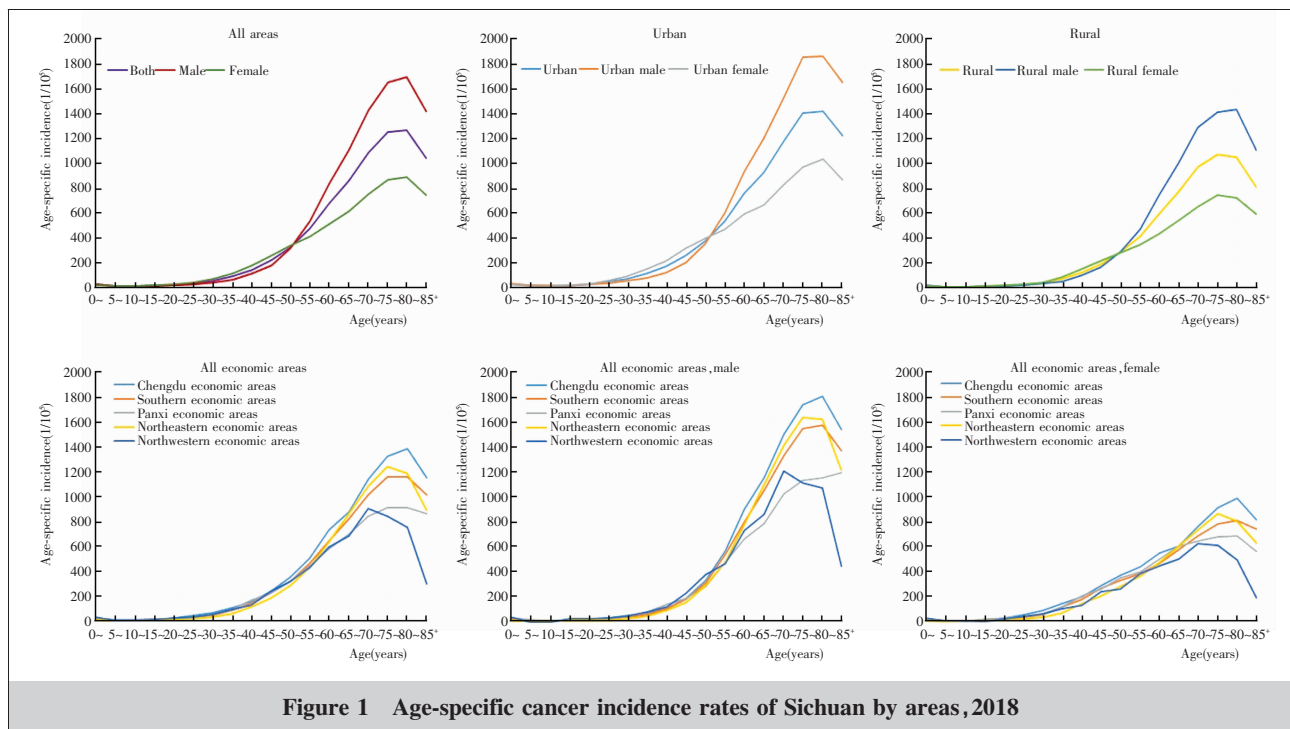


Figure 1 Age-specific cancer incidence rates of Sichuan by areas, 2018

位为肺癌 (49 668 例), 其次为结直肠癌 (26 798 例)、女性乳腺癌 (11 917 例)、肝癌 (23 954 例)、食管癌 (21 794 例)、胃癌 (18 749 例)、宫颈癌 (8 263 例)、脑和神经系统肿瘤 (12 449 例)、前列腺癌 (6 104 例) 和白血病 (10 115 例), 前 10 位恶性肿瘤占全部恶性肿瘤发病的 73.36%。男性中肺癌 (33 226 例) 位居发病顺位首位, 其次为肝癌 (18 445 例)、食管癌 (17 299 例)、结直肠癌 (16 053 例)、胃癌 (13 661 例)、前列腺癌 (6 104 例)、白血病 (5 772 例)、脑和神经系统肿瘤 (4 983 例)、淋巴瘤 (4 638 例) 和膀胱癌 (3 657 例), 前 10 位恶性肿瘤占全部恶性肿瘤发病的 82.24%。女性发病顺位首位为肺癌 (16 419 例), 其次是乳腺癌 (11 917 例)、结直肠癌 (10 734 例)、子宫颈癌 (8 263 例)、脑和神经系统肿瘤 (7 466 例)、甲状腺癌 (6 285 例)、肝癌 (5 499 例)、胃癌 (5 074 例)、食管癌 (4 485 例) 和子宫癌 (4 461 例), 前 10 位恶性肿瘤占全部恶性肿瘤发病的 74.56%。

以医院为基础城市地区前 5 位常见恶性肿瘤依次为肺癌 (23 260 例)、结直肠癌 (12 950 例)、女性乳腺癌 (6 239 例)、肝癌 (9 614 例) 和食管癌 (7 935 例), 前 10 位恶性肿瘤发病占全部恶性肿瘤发病的 72.00%; 男性前 5 位常见恶性肿瘤依次为肺癌 (15 239 例)、结直肠癌 (7 791 例)、肝癌 (7 340 例)、食管癌 (6 608 例)、胃癌 (5 370 例), 前 10 位恶性肿瘤发病

占全部恶性肿瘤发病的 81.05%; 女性前 5 位常见恶性肿瘤依次为肺癌 (8 014 例)、乳腺癌 (6 239 例)、结直肠癌 (5 155 例)、宫颈癌 (3 685 例)、脑和神经系统肿瘤 (3 486 例), 前 10 位恶性肿瘤发病占全部恶性肿瘤发病的 75.51%。

以医院为基础农村地区前 5 位常见恶性肿瘤依次为肺癌 (25 129 例)、肝癌 (13 785 例)、食管癌 (13 466 例)、结直肠癌 (13 124 例)、女性乳腺癌 (5 440 例), 前 10 位恶性肿瘤发病占全部恶性肿瘤发病的 74.91%; 男性前 5 位常见恶性肿瘤依次为肺癌 (17 176 例)、肝癌 (10 699 例)、食管癌 (10 375 例)、胃癌 (8 044 例) 和结直肠癌 (7 840 例), 前 10 位恶性肿瘤发病占全部恶性肿瘤发病的 83.24%; 女性前 5 位常见恶性肿瘤依次为肺癌 (7 938 例)、乳腺癌 (5 440 例)、结直肠癌 (5 278 例)、子宫颈癌 (4 476 例)、脑和神经系统肿瘤 (3 765 例), 前 10 位恶性肿瘤发病占全部恶性肿瘤发病的 74.98% (Table 2)。

肺癌在城乡地区及不同性别人群中均位居恶性肿瘤发病首位, 此外, 男性发病以消化系统恶性肿瘤为主, 女性以乳腺癌、宫颈癌及消化系统恶性肿瘤为主, 消化系统恶性肿瘤发病占比低于男性; 城市地区发病以与生活方式相关的乳腺癌和结直肠癌为主, 农村地区以与感染相关的肝癌、食管癌等为主, 结直

Table 2 Hospital-based incidences of top 10 cancers in Sichuan by gender and areas, 2018

| Rank   | All areas  |           |                |                                 |                            |                       | Urban     |                |                                 |                            | Rural                 |           |                |                                 |                            |  |
|--------|------------|-----------|----------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------|----------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------|----------------|---------------------------------|----------------------------|--|
|        | Sites      | New cases | Proportion (%) | Crude rate (1/10 <sup>5</sup> ) | ASIRC (1/10 <sup>5</sup> ) | Sites                 | New cases | Proportion (%) | Crude rate (1/10 <sup>5</sup> ) | ASIRC (1/10 <sup>5</sup> ) | Sites                 | New cases | Proportion (%) | Crude rate (1/10 <sup>5</sup> ) | ASIRC (1/10 <sup>5</sup> ) |  |
| Both   |            |           |                |                                 |                            |                       |           |                |                                 |                            |                       |           |                |                                 |                            |  |
| 1      | Lung       | 49668     | 19.17          | 54.48                           | 34.51                      | Lung                  | 23260     | 19.75          | 66.15                           | 39.91                      | Lung                  | 25129     | 18.60          | 44.87                           | 29.41                      |  |
| 2      | Colorectum | 26798     | 10.34          | 29.39                           | 18.71                      | Colorectum            | 12950     | 11.00          | 36.83                           | 22.23                      | Liver                 | 13785     | 10.20          | 24.61                           | 18.20                      |  |
| 3      | Breast*    | 11917     | 4.67           | 26.85                           | 19.94                      | Breast*               | 6239      | 5.37           | 35.71                           | 25.80                      | Esophagus             | 13466     | 9.97           | 24.04                           | 15.65                      |  |
| 4      | Liver      | 23954     | 9.25           | 26.27                           | 18.95                      | Liver                 | 9614      | 8.17           | 27.34                           | 19.03                      | Colorectum            | 13124     | 9.71           | 23.43                           | 15.51                      |  |
| 5      | Esophagus  | 21794     | 8.41           | 23.90                           | 15.09                      | Esophagus             | 7935      | 6.74           | 22.57                           | 13.63                      | Breast*               | 5440      | 4.09           | 20.21                           | 15.30                      |  |
| 6      | Stomach    | 18749     | 7.24           | 20.56                           | 13.86                      | Cervix                | 3685      | 3.14           | 21.09                           | 16.69                      | Stomach               | 10975     | 8.12           | 19.60                           | 13.74                      |  |
| 7      | Cervix     | 8263      | 3.20           | 18.61                           | 14.62                      | Stomach               | 7390      | 6.28           | 21.02                           | 13.23                      | Cervix                | 4476      | 3.33           | 16.63                           | 12.93                      |  |
| 8      | Brain      | 12449     | 4.81           | 13.65                           | 9.95                       | Prostate              | 3216      | 2.74           | 18.18                           | 9.75                       | Brain                 | 6430      | 4.76           | 11.48                           | 8.65                       |  |
| 9      | Prostate   | 6104      | 2.37           | 13.05                           | 7.61                       | Brain                 | 5689      | 4.83           | 16.18                           | 11.41                      | Leukemia              | 5590      | 4.14           | 9.98                            | 8.22                       |  |
| 10     | Leukemia   | 10115     | 3.90           | 11.09                           | 8.90                       | Thyroid               | 4683      | 3.98           | 13.32                           | 13.00                      | Prostate              | 2668      | 1.99           | 9.17                            | 5.67                       |  |
|        | Total      | 189811    | 73.36          | 208.19                          | 140.37                     | Total                 | 84661     | 72.00          | 240.76                          | 158.20                     | Total                 | 101083    | 74.91          | 180.48                          | 125.71                     |  |
| Male   |            |           |                |                                 |                            |                       |           |                |                                 |                            |                       |           |                |                                 |                            |  |
| 1      | Lung       | 33226     | 22.07          | 71.03                           | 45.79                      | Lung                  | 15239     | 22.82          | 86.12                           | 52.29                      | Lung                  | 17176     | 21.39          | 59.05                           | 39.61                      |  |
| 2      | Liver      | 18445     | 12.25          | 39.43                           | 28.66                      | Colorectum            | 7791      | 11.67          | 44.03                           | 27.06                      | Liver                 | 10699     | 13.33          | 36.78                           | 27.43                      |  |
| 3      | Esophagus  | 17299     | 11.49          | 36.98                           | 24.26                      | Liver                 | 7340      | 10.99          | 41.48                           | 28.99                      | Esophagus             | 10375     | 12.92          | 35.67                           | 24.28                      |  |
| 4      | Colorectum | 16053     | 10.66          | 34.32                           | 22.33                      | Esophagus             | 6608      | 9.89           | 37.35                           | 23.21                      | Stomach               | 8044      | 10.02          | 27.66                           | 19.82                      |  |
| 5      | Stomach    | 13661     | 9.07           | 29.20                           | 20.06                      | Stomach               | 5370      | 8.04           | 30.35                           | 19.37                      | Colorectum            | 7840      | 9.77           | 26.95                           | 18.25                      |  |
| 6      | Prostate   | 6104      | 4.05           | 13.05                           | 7.61                       | Prostate              | 3216      | 4.82           | 18.18                           | 9.75                       | Leukemia              | 3254      | 4.05           | 11.19                           | 9.30                       |  |
| 7      | Leukemia   | 5772      | 3.83           | 12.34                           | 9.98                       | Leukemia              | 2397      | 3.59           | 13.55                           | 10.48                      | Prostate              | 2668      | 3.32           | 9.17                            | 5.67                       |  |
| 8      | Brain      | 4983      | 3.31           | 10.65                           | 8.37                       | Lymphoma              | 2230      | 3.34           | 12.60                           | 6.55                       | Brain                 | 2665      | 3.32           | 9.16                            | 7.47                       |  |
| 9      | Lymphoma   | 4638      | 3.08           | 9.91                            | 7.83                       | Brain                 | 2203      | 3.30           | 12.45                           | 9.43                       | Lymphoma              | 2283      | 2.84           | 7.85                            | 6.55                       |  |
| 10     | Bladder    | 3657      | 2.43           | 7.82                            | 5.13                       | Oral cavity & pharynx | 1729      | 2.59           | 9.77                            | 7.03                       | Oral cavity & pharynx | 1827      | 2.28           | 6.28                            | 4.78                       |  |
|        | Total      | 123838    | 82.24          | 264.72                          | 179.90                     | Total                 | 52394     | 81.05          | 296.10                          | 197.14                     | Total                 | 66831     | 83.24          | 229.77                          | 163.14                     |  |
| Female |            |           |                |                                 |                            |                       |           |                |                                 |                            |                       |           |                |                                 |                            |  |
| 1      | Lung       | 16419     | 15.19          | 36.99                           | 23.17                      | Lung                  | 8014      | 15.77          | 45.88                           | 27.78                      | Lung                  | 7938      | 14.53          | 29.48                           | 18.95                      |  |
| 2      | Breast*    | 11917     | 11.02          | 26.85                           | 19.42                      | Breast*               | 6239      | 12.28          | 35.71                           | 25.80                      | Breast*               | 5440      | 9.96           | 20.21                           | 15.30                      |  |
| 3      | Colorectum | 10734     | 9.93           | 24.18                           | 15.10                      | Colorectum            | 5155      | 10.14          | 29.51                           | 17.49                      | Colorectum            | 5278      | 9.66           | 19.60                           | 12.74                      |  |
| 4      | Cervix     | 8263      | 7.64           | 18.61                           | 14.62                      | Cervix                | 3685      | 7.25           | 21.09                           | 16.69                      | Cervix                | 4476      | 8.19           | 16.63                           | 12.93                      |  |
| 5      | Brain      | 7466      | 6.91           | 16.82                           | 11.58                      | Brain                 | 3486      | 6.86           | 19.96                           | 13.38                      | Brain                 | 3765      | 6.89           | 13.98                           | 9.89                       |  |
| 6      | Thyroid    | 6285      | 5.81           | 14.16                           | 13.48                      | Thyroid               | 3459      | 6.81           | 19.80                           | 19.11                      | Esophagus             | 3084      | 5.64           | 11.46                           | 6.81                       |  |
| 7      | Liver      | 5499      | 5.09           | 12.39                           | 8.88                       | Liver                 | 2270      | 4.47           | 12.99                           | 9.00                       | Liver                 | 3080      | 5.64           | 11.44                           | 8.43                       |  |
| 8      | Stomach    | 5074      | 4.69           | 11.43                           | 7.61                       | Uterus                | 2146      | 4.22           | 12.28                           | 9.36                       | Stomach               | 2919      | 5.34           | 10.84                           | 7.50                       |  |
| 9      | Esophagus  | 4485      | 4.15           | 10.10                           | 5.81                       | Stomach               | 2018      | 3.97           | 11.55                           | 7.21                       | Thyroid               | 2656      | 4.86           | 9.87                            | 9.16                       |  |
| 10     | Uterus     | 4461      | 4.13           | 10.05                           | 7.86                       | Leukemia              | 1903      | 3.74           | 10.89                           | 8.42                       | Leukemia              | 2335      | 4.27           | 8.67                            | 7.07                       |  |
|        | Total      | 80603     | 74.56          | 181.57                          | 128.00                     | Total                 | 38375     | 75.51          | 219.67                          | 154.34                     | Total                 | 40971     | 74.98          | 152.18                          | 108.78                     |  |

Notes: ASIRC: age-standardized incidence rate by Chinese standard population in 2000; \*: female breast

肠癌发病也占据相对较大比例。

### 3 讨论

#### 3.1 四川省以医院为基础癌谱特征分析

本研究结果显示,四川省 2018 年以医院为基础恶性肿瘤发病男性高于女性,城市高于农村,调整人口年龄结构差异后性别、城乡间发病趋势不变。男性、女性,城市、农村的癌谱有所不同。2018 年四川省以医院为基础恶性肿瘤癌谱构成以肺癌为首,结直肠癌、女性乳腺癌、肝癌、食管癌和胃癌为主;与国家癌症中心最新发布的 2015 年中国肿瘤登记地区癌症发病谱优势癌种相近<sup>[9-11]</sup>。与不良生活方式相关的癌症(结直肠癌、肺癌、乳腺癌、前列腺癌等)常见于经济教育发达地区,与感染、相对落后的生活水平相关的癌症(宫颈癌、肝癌、胃癌、食管癌等)多见于欠发达地区<sup>[12-13]</sup>。本研究数据显示,肺癌、消化系统恶性肿瘤(结直肠癌、肝癌、胃癌和食管癌)及女性乳腺癌是四川省高发癌种,男性肺癌高发现象尤为突出,并呈现城市地区女性乳腺癌、结直肠癌高发,农村地区肝癌、食管癌高发的特征。四川地处中国西部,农村地区较多,经济水平欠发达,省域内各地区发展不均衡,是导致四川省癌谱复杂的主要原因。与感染相关的胃癌、食管癌、肝癌发病依然占据四川省发病优势癌种,同时因部分地区人群生活水平提高,如烟草消费、辛辣饮食、运动不足、雌激素使用等,肺癌、乳腺癌、结直肠癌等发病逐渐占据主导地位<sup>[14-15]</sup>,因此,四川省呈现除肺癌普遍高发外,城市地区的“富癌”(乳腺癌、结直肠癌)与农村地区的“穷癌”(肝癌、食管癌)并存格局,防治形势严峻。加大控烟力度,改善环境,加强居民癌症防控知识宣教,倡导健康生活方式,消除感染因素,提高居民筛查意识,普及疫苗接种等措施,在现阶段均为适合四川省形势的癌症防治策略。

#### 3.2 以医院为基础的肿瘤发病监测数据优势

覆盖全省全域:基于恶性肿瘤疾病诊断、治疗的特殊性,患者规范化治疗需要通过住院方式实现,本研究数据来源于以全省医疗机构,整合全省的 6000 余家各级各类医疗机构病案首页信息,二级及以上医疗机构覆盖率达 99% 以上,基本涵盖了省内医疗机构确诊的恶性肿瘤个案,非抽样数据,覆盖面大,数据准确性高,摆脱了传统依靠少数登记点收集数

据出现的人工误差、漏报错报、重复登记等局限,可以从整体上呈现全省恶性肿瘤发病情况。

数据准确性高:本研究数据来源的病案首页是具备法律效力的医学病案文书资料,涵盖较为详细的出院诊治信息,且诊断、病理类型、肿瘤动态等均被标准化编码,质量可靠,争议较小。加之数据按照统一逻辑规则,经计算机程序语言进行智能整合,在同一标准下生成患者所患癌种、确诊日期、肿瘤形态学等信息,避免人为因素干扰,使得以医院为基础的肿瘤发病数据在准确性上具备较大优势<sup>[1,16]</sup>。

数据时效性高:病案首页系统中的肿瘤相关数据每月按照既定的提取标准进入以医院为基础的肿瘤发病监测平台中,实时更新平台数据库,缩短了数据收集及整理的时间周期,解决了数据延迟滞后的问题,大大提高了数据分析和决策支持的时效性<sup>[1]</sup>。

#### 3.3 现存的局限

死亡补发病,一直以来都是决定肿瘤登记数据质量的关键。以医院为基础的肿瘤监测数据仅能采集在院死亡患者的生存结局,对于非住院死亡的患者信息无从采集,存在因缺乏死亡资料而导致的发病漏报风险。同时,肿瘤新发患者存在在门诊确诊,但未入院治疗的情况。尽管比例较少,但该部分门诊人群依然是以医疗机构为基础的肿瘤登记监测对象之一,不容忽视。此外,受医疗资源的限制,部分四川户籍的患者选择跨省就医,这部分对象的确诊资料对于以本省医疗机构为数据来源的监测来说,尚无法获得。

#### 3.4 未来发展方向

恶性肿瘤的精准监测数据越来越受到广泛的重视,赫捷院士提出“精准监测数据是现阶段乃至未来很长一段时期内我国制定肿瘤防治政策、评价防治工作效果重要基础”<sup>[17]</sup>。大数据时代下依托以医院为基础的肿瘤数据资源,整合传统肿瘤登记数据,借力多源数据共享,实现肿瘤监测数据实时、动态监测和多维呈现将是未来肿瘤登记的大势所趋<sup>[17-23]</sup>。未来,平台将进一步与人群肿瘤登记、死因监测系统、医保系统进行深入融合,促进跨省确诊资源共享和信息互补,形成以医疗复诊为基础的被动随访和省一市一县一社区“四位一体”主动随访相结合的“双轮随访模式”,打造基于全省全覆盖的集发病、死亡、生存为一体的恶性肿瘤监测平台,切实推进全省肿瘤监测工作更上新台阶。

志谢:四川省肿瘤医院·四川省癌症防治中心对四川省卫生和计划生育信息中心·四川省健康医疗大数据中心在本项目数据收集、整理及质量控制等过程中所作的贡献表示衷心感谢!同时感谢电子科技大学·数字健康工程技术研究中心对项目设计的大力支持!

## 参考文献:

- [1] 张文彬,刘潇霞,乔良,等.探索大数据背景下肿瘤登记信息平台建设的新模式[J].肿瘤预防与治疗,2019,32(11):951-954.  
Zhang WB,Liu XX,Qiao L,et al. Exploring a new model for the construction of cancer registries in the era of big data[J]. Journal of Cancer Control and Treatment,2019,32(11):951-954.
- [2] 周薇薇,郑荣寿,邓颖,等.2013年四川省肿瘤登记地区恶性肿瘤发病和死亡分析[J].中国肿瘤,2018,27(7):489-496.  
Zhou WW,Zheng RS,Deng Y,et al. Cancer incidence and mortality in Sichuan cancer registries,2013[J]. China Cancer,2018,27(7):489-496.
- [3] 四川省卫生健康委员会.四川省卫生健康统计调查制度[Z].成都:四川省卫生健康委员会,2012:12.  
Health Commission of Sichuan Province. Health statistics survey system of Sichuan Province [Z]. Chengdu:Health Commission of Sichuan Province,2012:12.
- [4] 段占祺,高岚岚,杨珣,等.住院病案首页质量考评平台的设计与应用[J].中国卫生质量管理,2020,27(3):40-42.  
Duan ZQ,Gao LL,Yang X,et al. Design and application of the quality evaluation platform for home page of inpatient medical records[J]. Chinese Health Quality Management,2020,27(3):40-42.
- [6] 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. Guidelines for cancer registration in China (2016)[M]. Beijing:People's Medical Publishing House,2016:59-75.
- [5] 疾病预防控制中心.关于印发肿瘤登记管理办法的通知[EB/OL].https://http://www.nhfpc.gov.cn,2018-11-12.  
National Bureau for Disease Prevention and Control. Notice on issuing the regulation of cancer registration[EB/OL].https://http://www.nhfpc.gov.cn,2018-11-12.
- [7] 李晓松.卫生统计学[M].北京:人民卫生出版社,2017.  
Li XS. Health Statistics[M]. Beijing:People's Medical Publishing House,2017.
- [8] 孙可欣,郑荣寿,顾秀瑛,等.2000—2014年中国肿瘤登记地区女性乳腺癌发病趋势及年龄变化情况分析[J].中华预防医学杂志,2018,52(6):567-572.  
Sun KX,Zheng RS,Gu XY,et al. Incidence trend and change in the age distribution of female breast cancer in cancer registration areas of China from 2000 to 2014[J]. Chinese Journal of Preventive Medicine,2018,52(6):567-572.
- [9] 国家癌症中心.2018中国肿瘤登记年报[M].北京:人民卫生出版社,2019.  
National Cancer Center. China cancer registry annual report,2018[M]. Beijing:People's Medical Publishing House,2019.
- [10] 郑荣寿,孙可欣,张思维,等.2015年中国恶性肿瘤流行情况分析[J].中华肿瘤杂志,2019,41(1):19-28.  
Zheng RS,Sun KX,Zhang SW,et al. Report of cancer

epidemiology in China,2015[J]. Chinese Journal of Oncology,2019,41(1):19-28.

- [11] Chen WQ,Zheng RS,Baade PD,et al. Cancer statistics in China,2015[J]. CA Cancer J Clin,2016,66(2):115-132.
- [12] Bray F,Ferlay J,Soerjomataram I,et al. Global cancer statistics 2018:GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin,2018,68(6):394-424.
- [13] 陈万青,李贺,孙可欣,等.2014年中国恶性肿瘤发病和死亡分析[J].中华肿瘤杂志,2018,40(1):5-13.  
Chen WQ,Li H,Sun KX,et al. Report of cancer incidence and mortality in China,2014[J]. Chinese Journal of Oncology,2018,40(1):5-13.
- [14] 陈万青,李贺.人群肿瘤监测在癌症防控中的作用[J].肿瘤预防与治疗,2018,31(1):1-4.  
Chen WQ,Li H. The role of cancer monitoring in cancer prevention and control [J]. Journal of Cancer Control and Treatment,2018,31(1):1-4.
- [15] 王少明,郑荣寿,张思维,等.2015年中国胃癌流行特征分析[J].中华流行病学杂志,2019,40(12):1517-1521.  
Wang SM,Zheng RS,Zhang SW,et al. Report of cancer epidemiology in China,2015 [J]. Chinese Journal of Epidemiology,2019,40(12):1517-1521.
- [16] 周昌明,莫森,袁晶,等.以医院登记为基础的20万例恶性肿瘤患者生存报告[J].中国癌症杂志,2020,30(1):11-24.  
Zhou CM,Mo M,Yuan J. et al. Report on 200 thousand cancer patients' survival from a hospital-based cancer registry database[J]. 2020,30(1):11-24.
- [17] 魏文强,赫捷.大数据信息化背景下我国肿瘤登记工作的思考[J].中华肿瘤杂志,2019,1:15-18.  
Wei WQ,He J. Some thoughts on cancer registry in China;in the era of big data and information [J]. Chinese Journal of Oncology,2019,1:15-18.
- [18] 肖兴政,孙俊菲,陈敏,等.湖北省全民健康信息化建设标准及规范研究[J].中国医院管理,2018,38(7):42-45.  
Xiao XZ,Sun JF,Chen M,et al. Research of national health information construction standards and norms in Hubei province[J]. Chinese Hospital Management,2018,38(7):42-45.
- [19] Bellazzi R. Big data and biomedical informatics;a challenging opportunity[J]. Yearb Med Inform,2014,22(9):8-13.
- [20] 崔亚萍,周守君,黄汉明,等.医保人群为基础的肿瘤登记方法研究[J].中国肿瘤,2018,27(8):584-588.  
Cui YP,Zhou SJ,Huang HM,et al. Feasibility of cancer registration based on health insurance system [J]. China Cancer,2018,27(8):584-588.
- [21] 杨国庆.医院为基础肿瘤登记流程分析与设计[D].晋中:山西医科大学,2012.  
Yang GQ. Analysis and design of hospital-based cancer registration process[D]. Jinzhong:Shanxi Medical University,2012.
- [22] 魏矿荣,刘慎超,魏东霖,等.大数据对肿瘤登记发展的影响[J].科学通报,2015,60(5):491-498.  
Wei KR,Liu SC,Wei DL,et al. Influence of "big data" on the development of cancer registration methods[J]. Chinese Science Bulletin,2015,60(5):491-498.
- [23] 徐向东,胡建平,周光华,等.区域全民健康信息化体制机制建设情况分析[J].中国卫生信息管理杂志,2018,15(1):24-28.  
Xu XD,Hu JP,Zhou GH,et al. Analysis of the mechanism of regional health information system construction[J]. Chinese Journal of Health Informatics and Management,2018,15(1):24-28.