

肿瘤流行病学专题 • 癌情监测 •

## 2010 ~ 2015 年内蒙古肝癌发病与死亡现状及趋势分析\*

许多, 乔丽颖, 董玮琪, 王文瑞, 席云峰<sup>△</sup>

014040 内蒙古 包头, 包头医学院 公共卫生学院(许多、董玮琪); 010031 呼和浩特, 内蒙古综合疾病预防控制中心 慢性病防治科(乔丽颖、王文瑞、席云峰)

**[摘要]** 目的: 描述和分析内蒙古肿瘤登记地区肝癌的发病与死亡情况, 对肝癌癌情进行估计, 评估内蒙古肿瘤登记地区 2015 年肝癌的发病与死亡情况, 并进行 2010 ~ 2015 年的趋势分析, 为内蒙古地区的肿瘤防治工作提供参考依据。方法: 对 2015 年内蒙古 10 个肿瘤登记点提交的数据进行整理, 按照城乡别、性别、年龄别的发病、死亡率进行分层, 计算肝癌发病、死亡情况, 用 Joinpoint 回归模型拟合趋势估算总体和分阶段的年度变化百分比。采用 2000 年全国普查人口 Segi 世界标准人口年龄构成计算标化率。结果: 2015 年内蒙古地区肝癌发病率为 33.49/10 万, 2015 年估计发病数 10 438 例, 男女估计发病数 8 032 例和 2 406 例, 发病率为 49.63/10 万和 16.97/10 万, 城市和农村居民估计例数 2 497 例和 7 941 例, 发病率 27.03/10 万和 46.93/10 万; 估计死亡例数 8 237 例, 死亡率 28.71/10 万, 男女估计死亡例数 6 261 例和 1 976 例, 死亡率 42.36/10 万和 14.74/10 万, 城市和农村居民死亡例数 2 370 和 5 867 例, 死亡率 25.72/10 万和 34.94/10 万; 肝癌的发病和死亡基本随年龄增长而同步上升。2010 ~ 2015 年内蒙古地区肝癌的发病率总体呈逐年下降趋势, 但农村地区发病呈上升趋势且有统计学意义, 总体和城市死亡率总体呈下降趋势, 其中城市地区下降趋势有统计学意义, 农村地区死亡率亦呈上升趋势, 农村男性变化趋势有统计学意义。结论: 2015 年内蒙古自治区肿瘤登记地区肝癌的发病和死亡率高于全国平均水平, 同时男性高于女性, 农村高于城市, 发病和死亡率随着年龄增长同步升高。2010 ~ 2015 年内蒙古肝癌的发病、死亡率总体呈下降趋势, 但农村地区有波动上升趋势。

**[关键词]** 肝癌; 发病; 死亡; 趋势

**[中图分类号]** R735.7; R73-31 **[文献标志码]** A doi:10.3969/j.issn.1674-0904.2019.11.004

引文格式: Xu D, Qiao LY, Dong WQ, et al. Trend in incidence and mortality of liver cancer in Inner Mongolia Autonomous Region, 2010 - 2015 [J]. J Cancer Control Treat, 2019, 32 (11): 969-977. [许多, 乔丽颖, 董玮琪, 等. 2010 ~ 2015 年内蒙古肝癌发病与死亡现状及趋势分析[J]. 肿瘤预防与治疗, 2019, 32 (11): 969-977.]

### Trend in Incidence and Mortality of Liver Cancer in Inner Mongolia Autonomous Region, 2010 - 2015

Xu Duo, Qiao Liying, Dong Weiqi, Wang Wenrui, Xi Yunfeng

School of Public Health, Baotou Medical College, Baotou 014040, Inner Mongolia Autonomous Region, China (Xu Duo, Dong Weiqi); Department of Chronic Disease Prevention and Treatment, Inner Mongolia Autonomous Region Center for Comprehensive Disease Control and Prevention, Hohhot 010031, Inner Mongolia Autonomous Region, China (Qiao Liying, Wang Wenrui, Xi Yunfeng)

**Corresponding author:** Xi Yunfeng, E-mail: xiyunfeng210@163.com

This study was supported by Scientific and Technological Innovation Project of Inner Mongolia Autonomous

**[收稿日期]** 2019-08-01 **[修回日期]** 2019-10-29

**[基金项目]** \* 内蒙古自治区科技创新引导项目(编号: KCBJ2018045); 2017 年内蒙古自治区卫生与计划生育委员会科研计划项目(编号: 201702042)

**[通讯作者]** <sup>△</sup> 席云峰, E-mail: xiyunfeng210@163.com

Region of China (NO. KCBJ2018045) and Medical and Health Research Project of Health and Family Planning Commission of Inner Mongolia Autonomous Region of China (NO. 201702042).

[Abstract] **Objective:** To describe and analyze the incidence and mortality of liver cancer in cancer registries in Inner Mongolia Autonomous Region and estimate the status of liver cancer in Inner Mongolia Autonomous Region by assessing the incidence and mortality of liver cancer in cancer registries of Inner Mongolia Autonomous Region in 2015 and analyzing the trend from 2010 to 2015, so as to provide reference for cancer prevention and treatment in Inner Mongolia Autonomous Region. **Methods:** Incidence and mortality of liver cancer were calculated according to data, submitted from 10 cancer registries in Inner Mongolia Autonomous Region in 2015, sorted by place of residence, gender and age. Overall and phased annual percent change (APC) were estimated using the Joinpoint regression model. Chinese standard population in 2000 and the Segi (world) population were used to calculate the age-standardized rates. **Results:** Incidence of liver cancer in Inner Mongolia Autonomous Region was 33.49/100,000 in 2015. The estimated number of new cases of liver cancer in 2015 were 10,438, including 8,032 males and 2,406 females, and the incidence rates in males and females were 49.63/100,000 and 16.97/100,000. The estimated number of new cases in urban and rural residents was 2,497 and 7,941, with incidence rates of 27.03/100,000 and 46.93/100,000. The estimated number of deaths was 8,237, with the mortality rate of 28.71/100,000. The estimated number of male and female deaths were 6,261 and 1,976, and the mortality rates were 42.36/100,000 and 14.74/100,000. The number of deaths in urban and rural residents is 2,370 and 5,867, with mortality rates of 25.72/100,000 and 34.94/100,000. Incidence and mortality of liver cancer basically increased with the increase of age. From 2010 to 2015, the incidence of liver cancer in Inner Mongolia Autonomous Region declined annually. The incidence in rural areas showed an upward trend which has statistical significance. The overall and urban mortality rates showed a downward trend, and the decline in urban areas has statistical significance. The mortality rate in rural areas was also on the rise, and the increase in mortality in rural males was statistically significant. **Conclusion:** In 2015, the incidence and mortality of liver cancer in cancer registries of Inner Mongolia Autonomous Region were higher than the national average. Incidence and mortality in males were higher than those in females, and those in rural areas were higher than those in urban areas, and incidence and mortality both increased as age grows. From 2010 to 2015, the overall incidence and mortality of liver cancer in Inner Mongolia Autonomous Region showed a downward trend, but there is a fluctuating upward trend in rural areas.

[Key words] Liver cancer; Incidence; Mortality; Trend

肝癌是常见的恶性肿瘤,一般起源于肝脏上皮或间叶组织,即由肝细胞或肝内胆管上皮细胞发生的恶性肿瘤,其中肝细胞癌约占所有原发性肝癌的 75%~85%<sup>[1]</sup>。据国际癌症研究署发布的全球范围内癌症数据,2018 年全世界新增肝癌患者 84.1 万例,死亡 78.2 万例,发病率居全球癌症发病的第 6 位,而死亡率居第 4 位。分别占所有癌症发病和死亡的 4.7% 和 8.2%。男女标化发病率分别为 13.9/10 万和 4.9/10 万,死亡率为 12.7/10 万和 4.6/10 万,性别比约为 2.84 和 2.76,男性显著高于女性,死亡发病比为 0.93<sup>[2]</sup>。有研究发现 5 年生存率仅有 10.1%<sup>[3]</sup>,可见肝癌的预后较差。2018 年中国估计新增肝癌患病和死亡人数分别约为 39.2 万人和 36.9 万人,其在恶性肿瘤发病顺位中居第 4 位,死亡顺位第 3 位<sup>[4]</sup>,我国肝癌患者人数占世界半数左右,同时有研究表明我国肝癌发病死亡并没有下降趋势<sup>[5]</sup>。

内蒙古自治区自 2009 年正式启动肿瘤登记工作以来,尚未开展有关肝癌发病死亡趋势相关的研究。本文利用内蒙古各肿瘤登记点 2010~2015 年间恶性肿瘤的发病死亡资料描述分析肝癌的发病率、死亡率,以及其趋势变化,为肝癌防治工作的开

展提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

数据中居民性别、年龄别、城乡发病死亡数据均来源于肿瘤登记中心发布的《内蒙古自治区肿瘤登记年报》,人口数据为同期各肿瘤登记地区实际覆盖人口数,数据来源于当地公安部门。旗、县定义为农村地区,市、区定义为城市地区。2018 年内蒙古自治区 10 个肿瘤登记地区上报了 2015 年恶性肿瘤发病、死亡以及人口资料,按照国家癌症中心制定的审核方法和评价标准纳入 10 个开展全人群肿瘤登记的县(市、区)2015 年覆盖人口 4 183 838 人,其中男性 2 116 460 人,女性 2 067 378 人,占全区人口的 16.8%,男女性别比值为 1.00。0~14 岁人口占 14.60%,15~44 岁人口占 48.76%,45~64 岁人口占 28.29%,65 岁及以上人口占 8.35%。城市人口 2 826 627 人(男性 1 426 921 人,女性 1 399 706 人),占全省登记地区人口数的 67.60%;农村人口 1 357 211 人(男性 689 539 人,女性 667 672 人),占全省登记地区人口数的 32.40%。

### 1.2 资料质量评价

内蒙古肿瘤登记中心依据《中国肿瘤登记工作指导手册(2016)》<sup>[6]</sup>,参照《五大洲癌症发病率第 11 卷》<sup>[7]</sup>和国际癌症研究中心/国际癌症登记协会对登记质量有关要求对数据进行审核与评价<sup>[8-12]</sup>。通过病理组织学诊断比例(the percentage of cases morphologically verified, MV%)、只有死亡医学证明书病例(the percentage of death-certificate-only cases, DCO%)、死亡发病比(mortality-to-incidence ratio, M/I)等指标主要用于评价资料的完整性、可靠性、有效性及实效性。具体要求 MV% 在 55% ~ 85%, DCO% 在 0 ~ 20%, M/I 在 0.55 ~ 0.85, 2010 年 ~ 2015 年内蒙古肿瘤登记地区肝癌发病资料 MV% 为 59.63%, DCO% 为 5.29%, 肝癌 M/I 为 0.79 (表 1), 显示本数据完整性和可靠性较好。

表 1 2010 ~ 2015 年内蒙古自治区肝癌数据质量评价

Table 1. Data Quality Indicators of Liver Cancer in Inner Mongolia Autonomous Region from 2010 to 2015

Year	Total			Urban			Rural		
	MV%	DCO%	M/I	MV%	DCO%	M/I	MV%	DCO%	M/I
2010	80.76	1.39	0.83	87.45	1.15	0.84	32.99	3.09	0.74
2011	48.97	5.28	0.90	48.80	5.11	0.89	50.00	6.36	0.99
2012	69.21	5.57	0.77	65.63	0.60	0.77	73.33	11.28	0.78
2013	62.41	6.09	0.76	43.50	10.31	0.85	69.10	4.60	0.73
2014	45.47	6.58	0.75	41.54	10.92	0.76	50.88	0.59	0.73
2015	69.22	1.90	0.60	69.00	2.43	0.60	69.73	0.72	0.62
Total	59.63	5.29	0.79	58.25	5.36	0.81	61.73	5.19	0.76

MV% : The percentage of cases morphologically verified ; DOC% : The percentage of death-certificate-only cases ; M/I: Mortality-to-incidence ratio.

### 1.3 统计方法

对现有收集到的肝癌数据利用 Excel 办公软件汇总整理分析,分别计算性别、城乡别、各年龄段别发病(死亡)率、中标发病(死亡)率、世标发病(死亡)率、构成比、0 ~ 74 岁累积发病(死亡)率、年度变化百分比(annual percent change, APC)及 95% 可信区间等指标并进行描述。以 2015 年肿瘤登记资料为基础,按城乡、性别、年龄组分层,根据国家统计局公布的第 5 次和第 6 次人口普查数据及发布的内蒙古人口数、城乡比及年龄构成,加权推导 2015 年的内蒙古自治区全人口数据,结合肿瘤登记地区数据和人口数据,估计整个内蒙古地区的肝癌发病与死亡估计值。其中,中国人口采用 2000 年全国普查标准人口年龄构成进行标化(简称中标率),世界人口采用 Segi 世界标准人口年龄构成进行标化(简称世标率)。时间变化趋势分析采用 Joinpoint Regression Prongram 3.4.3 软件分析 2010 至 2015 年全部恶性肿瘤的发病率及死亡率变化趋势<sup>[13]</sup>,分析过程中以肝癌的粗发病/死亡率及世界标化发病/死亡率为因变量,年份为自变量建立对数线性方程。计算 APC,若 APC 大于 0,说明发病/死亡率呈逐年递增趋势,反之则呈逐年递减趋势, $P < 0.05$  为有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 2015 年内蒙古自治区肝癌发病情况

2015 年内蒙古肿瘤登记地区估计发病数 10 438 例,发病粗率为 33.49/10 万,中标率 24.71/10 万,世标率 24.83/10 万,累计率(0 ~ 74 岁)为 2.91%,发病数占全部恶性肿瘤新发病例的 13.17%,居第 3 位;男性肝癌估计发病数 8 032 例,发病率为 49.63/10 万,中标率 37.84/10 万,世标率 38.28/10 万,累计率(0 ~ 74 岁)为 4.53%,占男性恶性肿瘤新发病例的 17.78%,居第 2 位;女性肝癌新发病例数 2 406 例,发病率为 16.97/10 万,中标率 12.31/10 万,世标率 12.19/10 万,累计率(0 ~ 74 岁)为 1.41%,占女性恶性肿瘤新发病例的 7.41%,居第 5 位。男性发病率高于女性,发病率比值为 2.92。

城市居民估计发病数为 2 497 例,居发病第 4 位,发病粗率 27.03/10 万(其中男性 39.46/10 万,女性 14.36/10 万),中标率 19.12/10 万,世标率 19.25/10 万,累计率(0 ~ 74 岁)为 2.25%。农村居民估计发病数 7 941 例,居发病第 2 位,发病粗率 46.93/10 万(男性 70.67/10 万,女性 22.42/10 万),中标率 37.59/10 万,世标率 37.58/10 万,累计率(0 ~ 74 岁)为 4.41%。城市与农村相比,城市男

女合计和男性、女性发病率,城市男女合计、城市男性、女性中标率、世标率、累积率(0~74岁)都低于农村,发病粗率城乡比为 0.58(表 2)。

表 2 2015 年内蒙古自治区肝癌发病情况

Table 2. Incidence of Liver Cancer in Inner Mongolia Autonomous Region in 2015

Place of residence	Sex	N	Rank *	Crude rate (1/10 <sup>5</sup> )	Ratio (%)	ASIRC (1/10 <sup>5</sup> )	ASIRW (1/10 <sup>5</sup> )	Cumulative incidence (0-74 year olds)
Total	Total	10,438	3	33.49	13.17	24.71	24.83	2.91
	Male	8,032	2	49.63	17.78	37.84	38.28	4.53
	Female	2,406	5	16.97	7.41	12.31	12.19	1.41
Urban	Total	2,497	4	27.03	10.42	19.12	19.25	2.25
	Male	1,856	2	39.46	14.26	29.03	29.55	3.46
	Female	641	6	14.36	5.93	9.91	9.74	1.15
Rural	Total	7,941	2	46.93	19.26	37.59	37.58	4.41
	Male	6,176	1	70.67	24.83	57.65	57.68	6.84
	Female	1,765	3	22.42	11.13	18.04	18.00	2.04

\* New cases of liver cancer/new cancer cases.

ASIRC: Age-standardized incidence rates by China standard population; ASIRW: Age-standardized incidence rates by world standard population.

### 2.2 2015 年内蒙古自治区肝癌死亡情况

2015 年内蒙古自治区肝癌估计死亡例数共计 8 237 例,死亡发病比为 0.78,死亡粗率 28.71/10 万,中标率 21.22/10 万,世标率 21.10/10 万,累计率(0~74岁)为 2.48%,死亡例数占全部恶性肿瘤死亡例数的 18.72%,居第 2 位。男性肝癌估计死亡 6 261 例,死亡粗率 42.36/10 万,中标率 32.54/10 万,世标率 32.61/10 万,累计率(0~74岁)为 3.90%,占男性恶性肿瘤死亡病例的 21.66%,居第 2 位;女性肝癌死亡例数 1 976 例,死亡粗率 14.74/10 万,中标率 10.56/10 万,世标率 10.32/10 万,累计率(0~74岁)为 1.18%,占女性恶性肿瘤死亡病例的 13.39%,也居第 2 位。男女肝癌死亡率比值为

表 3 2015 年内蒙古自治区肝癌死亡情况

Table 3. Mortality of Liver Cancer in Inner Mongolia Autonomous Region in 2015

Place of residence	Sex	N	Rank *	Crude rate (1/10 <sup>5</sup> )	Ratio (%)	ASIRC (1/10 <sup>5</sup> )	ASIRW (1/10 <sup>5</sup> )	Cumulative incidence (0-74 year olds)
Total	Total	8,237	2	28.71	18.72	21.22	21.10	2.48
	Male	6,261	2	42.36	21.66	32.54	32.61	3.90
	Female	1,976	2	14.74	13.39	10.56	10.32	1.18
Urban	Total	2,370	2	25.72	16.59	18.29	18.09	2.08
	Male	1,788	2	37.98	19.39	28.31	28.34	3.30
	Female	582	2	13.22	11.66	8.99	8.65	0.99
Rural	Total	5,867	2	34.94	23.30	28.09	28.16	3.41
	Male	4,473	1	51.41	26.35	42.29	42.41	5.26
	Female	1,394	2	17.94	17.34	14.24	14.28	1.62

\* Liver cancer deaths/cancer deaths.

ASMRC: Age-standardized mortality rates by China standard population; ASMRW: Age-standardized mortality rates by world standard population.

### 2.3 2015 年内蒙古自治区肝癌年龄别与发病率的关系

在 2015 年的数据中,肝癌发病率总体随年龄增长而呈上升趋势,但在 70~75 岁和 80 岁以上的年龄组有下降,35 岁之前维持在低水平,40 岁后开始迅速上升,年龄别发病率在 75~80 岁组达到峰值,发

3.17。

城市居民估计死亡 2 370 例,居第 2 位,死亡粗率 25.72/10 万(男性 37.98/10 万,女性 13.22/10 万),中标率 18.29/10 万,世标率 18.09/10 万,累计率(0~74岁)为 2.08%。农村居民死亡病例数 5 867 例,居第 2 位,死亡粗率 34.94/10 万(男性 51.41/10 万,女性 17.34/10 万),中标率 28.09/10 万,世标率 28.16/10 万,累计率(0~74岁)为 3.41%。城市与农村相比,城市男女合计和男性、女性死亡率,城市男女合计、城市男性、女性中标率、世标率、累积率(0~74岁)都低于农村,死亡粗率城乡比为 0.73(表 3)。

病率 204.78/10 万。男女肝癌发病率也随着年龄增长而增加,分别在 80~85 岁组和 75~79 岁组达到高峰,分别为 250.91/10 万和 164.32/10 万。各年龄组肝癌发病率均为男性高于女性,其中 35~60 岁各年龄组的男女肝癌发病率比值大于 3:1(图 1)。

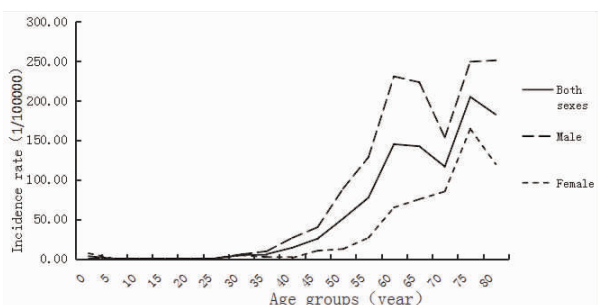


图 1 2015 年内蒙古肿瘤登记地区肝癌不同性别年龄别发病率

Figure 1. Incidence Rates of Liver Cancer by Gender and Age group in Inner Mongolia Autonomous Region in 2015

#### 2.4 2015 年内蒙古肝癌年龄别与死亡率的关系

肝癌年龄别死亡率随年龄增长不断上升,40 岁之前维持在较低水平,而后开始逐渐上升,在 80 ~ 85 岁组达到峰值,为 204.86/10 万。男女肝癌死亡率均随着年龄增长而增加,死亡率分别在 75 ~ 80 岁组和 80 ~ 85 岁组达到峰值,分别为 243.48/10 万和 172.27/10 万。各年龄组肝癌死亡率均为男性高于女性,40 ~ 65 岁各年龄组的男女死亡率之比男女死亡率之比大于 4:1(图 2)。

#### 2.5 2010 年 ~ 2015 年内蒙古自治区肝癌发病率年度变化趋势

2010 ~ 2015 年内蒙古肝癌的发病率总体呈下降趋势,从 2010 年的 28.55/10 万上升到 2012 年的 32.10/10 万,随后回落至 2015 年的 24.71/10 万,2014 年继续有小幅增长,年度变化百分比为 -1.06% (95% CI: -8.1% ~ 6.5%),男女标化发病率 APC 分别为 -1.03% 和 0.12% (95% CI: -8.3% ~ 6.8%、-8.3% ~ 9.3%),变化趋势均无统计学意义

表 4 内蒙古自治区 2010 ~ 2015 年肝癌发病情况变化趋势(发病中标率 1/10<sup>5</sup> 万)

Table 4. Trends in Incidence of Liver Cancer in Inner Mongolia Autonomous Region from 2011 to 2015 (ASIRC, 1/10<sup>5</sup>)

Year	Area								
	Total			Urban			Rural		
	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female
2010	28.55	44.56	12.55	29.34	45.24	13.50	24.84	40.68	8.33
2011	24.81	36.64	13.02	25.24	37.11	13.51	22.16	33.72	10.24
2012	32.10	48.01	16.74	31.48	47.02	16.72	32.89	49.10	16.87
2013	27.56	42.61	13.10	21.26	33.87	9.15	31.03	47.65	15.14
2014	29.31	44.38	14.80	26.82	41.10	13.38	33.77	50.15	17.32
2015	24.71	37.84	12.31	19.12	29.03	9.91	37.59	57.65	18.04
APC	-1.06	-1.03	0.12	-6.50	-6.20	-6.03	9.82	8.65	16.46
P	0.707	0.724	0.971	0.154	0.159	0.292	0.024	0.041	0.018

ASIRC: Age-standardized incidence rates by China standard population; APC: Annual percent change.

#### 2.6 2010 年 ~ 2015 年内蒙古自治区肝癌死亡率年度变化趋势

2010 ~ 2015 年内蒙古肝癌的死亡率总体呈下

降趋势,从 2010 年的 23.74/10 万上升到 2012 年的 25.01/10 万,随后回落至 2013 年的 21.04/10 万,2014 和 2015 年变化幅度不大,年度变化百分比为

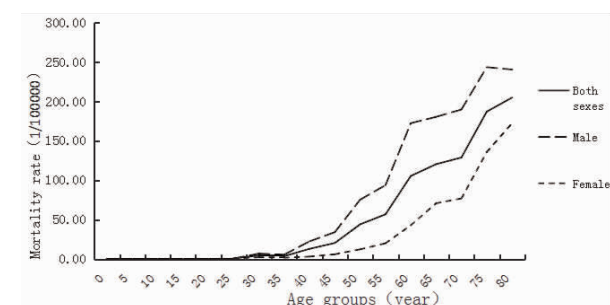


图 2 2015 年内蒙古肿瘤登记地区肝癌不同性别年龄别死亡率

Figure 2. Morality Rates of Liver Cancer by Gender and Age Group in Inner Mongolia Autonomous Region in 2015

城市地区的发病率呈下降趋势,由 2010 年的 29.34/10 万降至 2015 年的 19.12/10 万,城市男女性发病率由 2010 年的 45.24/10 万和 13.5/10 万分别降低至 2015 年的 29.03/10 和 9.91/10 万,合计发病率及男女发病 APC 分别为 -6.50%、-6.20% 和 -6.03% (95% CI: -15.9% ~ 4.0%, -15.4% ~ 4.0%, -18.5% ~ 8.4%),变化趋势无统计学意义 (P = 0.154, 0.159, 0.292)。

但农村地区发病率有上升趋势,合计发病率由 2010 年的 24.84/10 万逐渐上升至 2015 年的 37.59/10 万,APC 为 9.82% (95% CI: 2.1% ~ 18.1%),变化趋势有统计意义 (P = 0.024),男女 2010 年 ~ 2015 年死亡率亦呈缓慢上升趋势,APC 为 8.65% 和 16.46% (95% CI: 0.5% ~ 17.4%, 4.3% ~ 30.0%),变化趋势有统计学意义 (P = 0.041, 0.018)(表 4)。

降趋势,从 2010 年的 23.74/10 万上升到 2012 年的 25.01/10 万,随后回落至 2013 年的 21.04/10 万,2014 和 2015 年变化幅度不大,年度变化百分比为

-2.33% (95% CI: -6.0% ~ 1.5%), 男女标化死亡率呈下降趋势, APC 分别为 -1.55% 和 -3.61% (95% CI: -4.9% ~ 1.9%, -9.8% ~ 3.0%), 变化趋势均无统计学意义 ( $P = 0.166, 0.276, 0.201$ )。

城市地区的死亡率总体呈波动下降趋势, 由 2010 年的 24.82/10 万降至 2015 年的 18.29/10 万, 城市男女死亡率由 2010 年的 36.31/10 万和 13.29/10 万分别降低至 2015 年的 28.31/10 万和 8.99/10 万, 合计死亡率及男女死亡 APC 分别为 -5.85%、-4.63% 和 -8.27% (95% CI: -11.2% ~ -0.2%, -9.3% ~ 0.3%, -19.7% ~ 4.8%), 其中合计死亡

率有统计学意义 ( $P = 0.046$ )。

但农村地区死亡有波动上升趋势, 合计死亡率由 2010 年的 18.44/10 万逐渐上升至 2012 年的 26.00/10 万, 2014 ~ 2015 年有所下降, 但 2015 年继续上升至 28.09/10 万, APC 为 6.5% (95% CI: 0.0% ~ 13.4%), 变化趋势有统计意义 ( $P = 0.050$ ), 男女 2010 ~ 2015 年死亡率亦呈缓慢上升趋势, APC 为 5.71% 和 11.86% (95% CI: 0.4% ~ 11.3%, -1.7% ~ 27.3%), 其中男性死亡率上升趋势有统计学意义 ( $P = 0.041$ ) (表 5)。

表 5 内蒙古自治区 2010 ~ 2015 年肝癌死亡情况变化趋势 (死亡中标率 1/10 万)

Table 5. Trends in Mortality of Liver Cancer in Inner Mongolia Autonomous Region from 2010 to 2015 (ASMRC, 1/10<sup>5</sup>)

Year	Area								
	Total			Urban			Rural		
	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female
2010	23.74	35.23	12.23	24.82	36.41	13.29	18.44	28.90	7.24
2011	22.36	33.58	11.29	22.29	33.16	11.69	22.36	35.59	8.66
2012	25.01	37.76	12.78	24.22	37.69	11.51	26.00	37.80	14.42
2013	21.04	33.15	9.39	18.06	29.92	6.74	22.63	35.01	10.68
2014	21.68	33.35	10.41	20.24	31.32	9.79	24.21	36.99	11.46
2015	21.22	32.54	10.56	18.29	28.31	8.99	28.09	42.29	14.24
APC	-2.33	-1.55	-3.61	-5.85	-4.63	-8.27	6.50	5.71	11.86
P	0.166	0.276	0.201	0.046	0.059	0.147	0.050	0.041	0.074

ASMRC: Age-standardized mortality rates by China standard population; APC: Annual percent change.

### 2.7 不同年龄组的发病率和死亡率年度变化趋势

本研究将内蒙古地区 2010 ~ 2015 年间居民分为 0 ~ 29 岁、30 ~ 44 岁、45 ~ 59 岁、60 ~ 74 岁和 ≥ 75 岁五个年龄段, 其中 0 ~ 29 岁发病率处于较低水平, 30 ~ 44 岁年龄段开始逐渐上升, 45 ~ 74 岁显著

升高, 并于 ≥ 75 岁年龄组达到峰值, 0 ~ 29 岁、30 ~ 44 岁和 45 ~ 59 岁年龄组的发病率呈逐年下降趋势, 60 ~ 74 岁和 ≥ 75 岁组呈上升趋势, 但各年龄段的变化趋势并无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 见图 3 和表 6。

表 6 不同年龄组的肝癌发病情况变化趋势 (发病中标率 1/10 万)

Table 6. Trends in Incidence of Liver Cancer by Age Group in Inner Mongolia Autonomous Region from 2010 to 2015 (ASIRC, 1/10<sup>5</sup>)

Year	Age group														
	0 - 29			30 - 44			45 - 59			60 - 74			75 +		
	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female
2010	0.18	0.35	0	11.82	20.28	2.86	69.65	119.33	18.82	129.90	189.87	72.18	185.00	243.51	130.10
2011	0.33	0.43	0.23	8.36	15.43	0.95	64.26	99.56	27.84	123.29	169.73	78.49	124.93	169.80	85.42
2012	0.71	0.34	1.11	10.32	16.63	3.73	68.19	109.48	25.87	167.11	249.12	92.59	242.44	310.47	179.51
2013	0.58	1.13	0	12.35	18.95	5.36	57.94	93.32	21.03	136.66	219.59	62.41	210.61	271.84	155.62
2014	0.19	0.37	0	10.26	18.44	1.68	5.33	8.35	2.17	167.71	247.32	95.81	233.43	321.74	152.36
2015	0.13	0.13	0.14	8.53	14.61	2.24	47.60	79.18	15.43	135.99	206.88	73.81	190.69	245.03	141.78
APC	-9.48	11.31		-2.36	-2.75	2.46	-23.85	-24.09	-22.35	2.75	4.18	0.91	5.54	5.32	5.95
P	0.602	0.528		0.594	0.420	0.888	0.304	0.306	0.319	0.446	0.303	0.844	0.406	0.406	0.404

Abbreviation as in Table 4.

死亡变化趋势方面, 其中 0 ~ 29 岁死亡处于低水平, 30 ~ 44 岁年龄组开始上升, 45 ~ 59 岁组和 60 ~ 74 岁年龄组显著升高, 并于 ≥ 75 岁年龄组达到峰值, 0 ~ 29 岁、30 ~ 44 岁、45 ~ 59 岁和 60 ~ 74 岁年龄组的死亡率呈下降趋势, ≥ 75 岁组呈上升趋势,

其中 45 ~ 59 岁年龄组合计和男性的死亡率下降趋势 APC 为 7.22% 和 6.91% (95% CI: -8.6% - 5.8%, -8.7% ~ -5.0%), 变化趋势有统计学意义 ( $P$  均  $< 0.05$ ), 其他各年龄段的变化趋势无统计学意义 ( $P$  均  $> 0.05$ ), 见图 4、表 7。

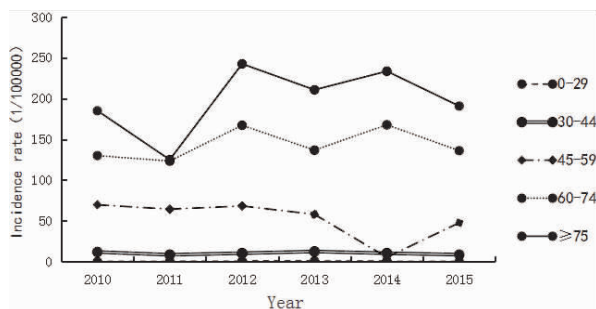


图 3 2010 ~2015 年不同年龄组肝癌发病率趋势  
Figure 3. Incidence Rates of Liver Cancer by Age Group in Inner Mongolia Autonomous Region from 2010 to 2015

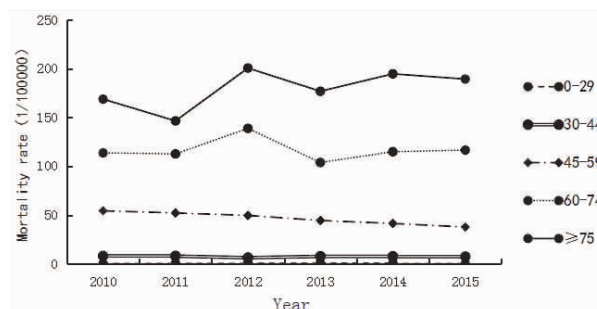


图 4 2010 ~2015 年不同年龄组肝癌死亡率趋势  
Figure 4. Mortality Rates of Liver Cancer by Age Group in Inner Mongolia Autonomous Region from 2010 to 2015

表 7 不同年龄组的肝癌死亡情况变化趋势(死亡中标率 1/10 万)

Table 7. Trends in Mortality of Liver Cancer by Age Group in Inner Mongolia Autonomous Region from 2010 to 2015 (ASMRC, 1/10<sup>5</sup>)

Year	Age group														
	0 - 29			30 - 44			45 - 59			60 - 74			75 +		
	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female
2010	0.27	0.17	0.37	8.12	14.87	2.00	54.29	91.1	16.63	113.61	162.34	66.7	168.68	183.57	154.71
2011	0.33	0	0.68	7.9	13.61	1.90	52.10	79.8	23.53	112.55	165.35	61.61	146.38	212.93	87.79
2012	0.53	0.17	0.93	6.31	11.16	1.24	49.58	79.3	19.12	138.72	208.35	75.45	200.48	266.81	139.12
2013	0.58	1.13	0	7.64	12.95	2.01	44.41	70.00	17.71	103.74	169.94	44.45	176.69	247.95	112.69
2014	0.19	0.37	0	7.45	13.30	1.30	41.34	66.47	15.16	114.84	170.56	64.51	194.53	279.41	116.60
2015	0.13	0.13	0.14	7.25	12.09	2.24	37.73	63.12	11.85	116.46	179.54	61.12	189.18	241.85	141.78
APC	-13.86			-1.56	-2.69	-0.25	-7.22	-6.91	-8.45	-0.30	1.13	-2.34	3.79	6.25	0.59
P	0.335			0.522	0.296	0.971	<0.001	<0.001	0.108	0.911	0.660	0.632	0.207	0.099	0.920

Abbreviation as in Table 5.

### 3 讨论

经济欠发达地区肝癌发病率和死亡率较高,全球最高为亚洲中东部地区,其标化发病率为 26.6/10 万,死亡率为 16.0/10 万,我国肝癌标化发病率为 18.3/10 万,死亡率为 17.1/10 万。内蒙古自治区的肝癌发病率、死亡率近几年均居第 2 位,发病中标率为全国的 1.51 倍,死亡中标率为全国的 1.34 倍<sup>[14-15]</sup>。我区农村地区肝癌发病中标率为全国的 2.09 倍,死亡为全国的 1.65 倍。我区肝癌疾病负担较全国平均水平来说比较重,也高于沿海发达地区水平,农村尤为显著<sup>[16-17]</sup>。与内蒙古大部分地区接壤的蒙古国,是世界上肝癌发病率最高的国家,其标化发病率高达 93.7/10 万<sup>[17]</sup>,肝癌占国家癌症总负担的近五分之二,且发病率逐年增加;有研究显示蒙古原发性肝癌的主要原因是乙肝、丙肝病毒的慢性感染及酒精滥用<sup>[18]</sup>。对于内蒙古自治区的肝癌病因深入探究是很有意义的。本文中的发病率死亡率变化趋势大部分没有统计学意义,可能由于样本量不足等原因,下一步将进行覆盖更多地区和更长时间的研究分析。

近年来国内外专家对肝癌的病因进行了大量的研究,目前公认成因是长期在某些外界暴露因素作用下,致癌促癌因子引起某些原癌基因激活和抑癌基因失活,引起肝细胞遗传特征变化,同时多个癌基因在不同时期的激活伴随多个抑癌基因的失活,导致肝癌的发生。而肝炎病毒感染、生活习惯及饮食、遗传等因素均已确证与肝癌的发生与发展存在关联<sup>[19]</sup>。

#### 3.1 肝炎病毒感染

目前认为我国肝癌的主要危险因素为乙型或者丙型肝炎病毒的慢性感染,肝炎病毒的 DNA 水平升高会使得肝脏反复且持续发生炎症,而肝脏炎症反应是肝硬化形成的主要病理过程,不断的氧化应激会导致一系列的肝细胞凋亡、坏死、修复、再生和新血管的生成,过程中肝细胞可能异常增生,从而进一步发展为肝癌<sup>[20-21]</sup>。

全球范围内,不同地区的肝炎病毒感染的危险因素有所不同,例如中国和东非,其主要的危险因素是慢性乙肝病毒感染,而日本、埃及等其他国家的主要危险因素则为丙型肝炎病毒感染<sup>[17]</sup>。我国 2016 年人群乙型肝炎病毒表面抗原 (hepatitis B surface

antigen, HBsAg) 流行率估计为 6.1%<sup>[22]</sup>, 有近一亿的乙肝病毒阳性者, 这也是我国肝癌的最主要病因, 2008 年内蒙古地区 1~61 岁人群 HBsAg 感染率为 3.11%<sup>[23]</sup>, 略低于全国平均水平, 可能说明内蒙古地区乙肝的计划免疫开展较为到位。一份 1992~1995 年血清流行病学调查结果显示, 中国丙肝抗体阳性率为 3.2%, 属感染的高水平流行地区, 丙肝患者可能超过 4000 万<sup>[24]</sup>。而内蒙古自治区的阳性率为 1.07%<sup>[25]</sup>, 感染率也低于全国平均水平, 地广人稀的自然环境可能不利于病毒传播, 但上述资料显示内蒙古自治区肝癌的高发病率及死亡率与病毒性肝炎的联系可能不大, 具体原因有待进一步研究分析。

### 3.2 生活习惯及饮食

中国饮食文化博大精深, 不同地区人群的生活习惯及饮食习惯具有较大差异, 有研究对 168 篇国内外公开发表的有关我国人群饮食与肝癌有关联的文献进行 Meta 分析发现: 人群饮食因素中, 摄入霉变、烟熏腌制、高盐、干硬食品、禽蛋类、肥肉类、生鱼类、酒类饮食可能为肝癌的危险因素; 摄入葱蒜类、蔬菜类、水果类、茶类、豆制品及鱼类可能为保护因素; 而动物肉类、油炸食品、酸醋食品与肝癌的关联尚不能确定<sup>[26]</sup>。

吸烟饮酒等生活不良习惯同样与肝癌的发病有关, 对上海地区肝癌病例研究发现男性吸烟者患肝癌危险性增加 1.91 倍, 且随吸烟年限、日吸烟量增加而同步增加<sup>[27]</sup>。根据 2018 年发布的《内蒙古自治区卫生与人群健康状况报告》显示, 内蒙古地区 18 岁以上成年人吸烟率为 25.5%, 略低于全国平均水平的 28.1%。

而酒精既可直接提高某些癌基因的表达或损害细胞修复自身 DNA 的能力, 从而增加致癌基因的突变率, 亦可通过诱发内毒素血症、氧化应激导致肝细胞脂肪变、肝脏炎症、纤维化及肝硬化, 进而诱发肝癌<sup>[28]</sup>, 酗酒、吸烟以及它们之间的协同作用与肝硬化并发原发性肝癌关联更强<sup>[29]</sup>, 内蒙古居民平均日均酒精摄入量为 58.55 克, 换算成每年约为 21.37 升, 远远高于全国平均水平的 3 升。

我国的黄曲霉素污染分布于肝癌的发病区域分布基本一致, 在我国广西南部地区研究黄曲霉素与肝癌的关系时发现黄曲霉素摄入量与肝癌的死亡率存在正相关<sup>[30]</sup>。

肥胖是脂肪肝的重要病因之一, 而脂肪肝与肝癌亦存在一定关联<sup>[31]</sup>, 内蒙古地区居民超重率为

39.5%, 肥胖率为 20.5%, 均高于全国平均水平的 32.4% 和 14.1%。内蒙古东西部跨度较长, 农作物种类丰富, 大部分地区处于高原地貌, 属于民族地区, 少数民族地区同外蒙古生活习惯较为接近, 饮食油腻, 酒文化流行, 过量饮酒和肥胖人群比例均高于全国平均水平, 其他地区喜食高盐、腌制食品, 可能生活习惯及饮食因素是内蒙古地区肝癌发病率高于全国平均水平的最主要因素。

### 3.3 遗传因素

由于乙型肝炎病毒传染性强, 发病隐匿, 且为肝癌发病的重要原因之一, 所以其感染在肝癌家族中有聚集现象, 有学者对河北地区和广西地区的原发性肝癌病例病因分析发现, 有肝癌家族史者占肝癌患者总数的十分之一左右, 提示肝癌的家族遗传因素也是重要的发病因素之一, 肝癌具有家族聚集性和遗传易感性<sup>[32-34]</sup>。

综上所述, 内蒙古自治区肿瘤登记地区肝癌发病率和死亡率均高于全国肿瘤登记地区的平均水平, 而且男性水平高于女性水平, 农村水平高于城市水平, 肝癌危险防控已到了刻不容缓、时不我待的地步, 内蒙古地区肝癌高发的具体病因及是否具有民族差异性有待进一步探讨, 根据上述肝癌的可能的危险因素, 为预防肝炎病毒, 乙肝疫苗的接种可能是现阶段最为有效的方法, 可以通过避免乙肝病毒感染从而预防肝癌发生。对于已经罹患慢性乙型和丙型肝炎的患者, 需要实施有效的抗病毒治疗, 并定期进行肝脏相关指标筛检, 早发现、早诊断和早治疗, 有研究显示在此类人群中定期进行甲胎蛋白和彩超联合检查, 对于具有乙型肝炎或丙型肝炎感染、嗜酒、合并糖尿病以及有肝癌家族史的高危人群更应定期进行检查, 提早发现肝癌, 死亡率下降约四成<sup>[35-36]</sup>。在饮食及生活习惯方面, 可以通过在基层医疗机构健康教育的方式, 倡导大家戒酒、戒烟, 少食可能与肝癌发病有关的食物和坚持合理健康的生活方式降低发病风险。做好肝癌防治工作, 要加强政府领导带头作用, 提倡并协调多部门合作, 动员全社会参与, 采取多种方式保障居民身体健康。

**作者声明:** 本文全部作者对于研究和撰写的论文出现的不端行为承担相应责任; 并承诺论文中涉及的原始图片、数据资料等已按照有关规定保存, 可接受核查。

**学术不端:** 本文在初审、返修及出版前均通过中国知网(CNKI)科技期刊学术不端文献检测系统的



学术不端检测。

**同行评议:**经同行专家双盲外审,达到刊发要求。

**利益冲突:**所有作者均声明不存在利益冲突。

**文章版权:**本文出版前已与全体作者签署了论文授权书等协议。

#### [参考文献]

- [1] Thun MJ, Linet MS, Cerhan JR, et al. Cancer Epidemiology and Prevention: 4th ed [M]. New York: Oxford University Press, 2018 : 579-592.
- [2] 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.
- [3] Zeng H, Zheng R, Guo Y, et al. Cancer survival in China, 2003 ~2005: a population-based study[J]. Int J Cancer, 2015, 136 (8) :1921-1930.
- [4] Shao SY, Hu QD, Wang M, et al. Impact of national Human Development Index on liver cancer outcomes: Transition from 2008 to 2018[J]. World J Gastroenterol, 2019, 25(32) :4749-4763.
- [5] 陈建国, 陈万青, 张思维, 等. 中国 2003 ~2007 年肝癌发病率与死亡率分析[J]. 中华流行病学杂志, 2012, 33(6) :547-553.
- [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.
- [7] Curado MPEB, Shin HR, Storm H, et al. Cancer incidence in five continents. Volume IX [M]. Lyon: IARC Sci Publication, 2008 : 1-837.
- [8] Bray F, Parkin DM. Evaluation of data quality in the cancer Registry: principles and methods. Part I comparability, validity and timeliness [J]. Eur J Cancer, 2009, 45(5) :747-755.
- [9] Parkin DM, Bray F. Evaluation of data quality in the cancer registry: Principles and methods Part II. Completeness [J]. Eur J Cancer, 2009, 45(5) :756-764.
- [10] Parkin DM, Chen VW, Ferlay J, et al. Comparability and quality control in cancer registration [M]. Lyon : International Agency for Research on Cancer, 1994.
- [11] Ferlay J, Burkhard C, Whelan S, et al. Check and conversion programs for cancer registries IARC/ IARC tools for cancer registries [J]. Lyon : International Agency for Research on Cancer, 2005.
- [12] 陈万青, 孙可欣, 郑荣寿, 等. 2014 年中国分地区恶性肿瘤发病和死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2018, 27(1) :1-14.
- [13] 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.
- [14] 席云峰, 钱永刚, 陈文婕. 2012 年内蒙古肿瘤登记地区恶性肿瘤发病与死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2017, 26(6) :415-423.
- [15] 席云峰, 惠春霞, 陈文婕. 2013 年内蒙古自治区肿瘤登记地区恶性肿瘤发病与死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2018, 27(10) :749-756.
- [16] 韩仁强, 武鸣, 罗鹏飞, 等. 2014 年江苏省恶性肿瘤发病和死亡分析[J]. 肿瘤预防与治疗, 2018, 31(1) :24-31.
- [17] 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.
- [18] Chimed T, Sandagdorj T, Znaor A, et al. Cancer incidence and cancer control in Mongolia: Results from the National Cancer Registry 2008-12 [J]. Int J Cancer, 2017, 140(2) :302-309.
- [19] 王俊青. 肝癌病因的流行病学浅谈 [J]. 肝博士, 2019(2) :39-40.
- [20] 郭恩爽, 周福元. 乙型肝炎病毒致肝细胞癌发生机制研究进展 [J]. 实用肝脏病杂志, 2014, 17(4) :437-440.
- [21] Papatheodoridis GV, Chan HL, Hansen BE, et al. Risk of hepatocellular carcinoma in chronic hepatitis B: Assessment and modification with current antiviral therapy [J]. J Hepatol, 2015, 62(4) :956-967.
- [22] Polaris Observatory Collaborators. Global prevalence, treatment, and prevention of hepatitis B virus infection in 2016: A modelling study [J]. Lancet Gastroenterol Hepatol, 2018, 3(6) :383-403.
- [23] 樊智君, 王睿, 王文瑞. 内蒙古部分城市 2008 年乙肝调查结果分析[J]. 疾病监测与控制, 2010, 4(4) :216-217.
- [24] 孙海泉. 中国大陆地区 2008 ~2012 年丙肝流行规律及空间聚集性分析 [D]. 北京: 中国疾病预防控制中心, 2014.
- [25] 李澄, 武贵森, 徐冬冬, 等. 1997 ~2010 年内蒙古丙型肝炎病毒性肝炎流行病学特征分析[J]. 中华预防医学杂志, 2012, 46(2) :184-185.
- [26] 翦耀文, 熊文婧, 刘也, 等. 中国人群饮食因素与肝癌发病关系的 Meta 分析[J]. 肿瘤防治研究, 2017, 44(7) :493-500.
- [27] 张薇, 高玉堂, 王学励, 等. 吸烟与原发肝癌关系的巢式病例对照研究[J]. 中华肿瘤杂志, 2009, 31(1) :20-23.
- [28] Ceni E, Mello T, Galli A. Pathogenesis of alcoholic liver disease: role of oxidative metabolism [J]. World J Gastroenterol, 2014, 20 (47) :17756-17772.
- [29] 黎莉, 杨卫文, 魏涛, 等. 乙型肝炎肝硬化并发原发性肝癌的危险因素 Logistic 分析[J]. 中国老年学杂志, 2016, 36(7) :1653-1654.
- [30] 陈可和, 陈甲信. 广西肝癌高发区黄曲霉毒素 B1 与乙肝病毒的协同致癌机制的研究进展[J]. 中国临床新医学, 2016, 9(8) :759-762.
- [31] 严永锋, 孙燕, 薛学锋, 等. 启东市肝癌家系初检成员脂肪肝患病率及其关联因素研究[J]. 中华疾病控制杂志, 2018, 22 (2) :130-133.
- [32] 黎沙, 岳惠芬, 崔英, 等. 广西扶绥县原发性肝癌家系的调查分析[J]. 中国癌症防治杂志, 2015, 7(3) :218-221.
- [33] 李佳红, 付娜, 牛学敏, 等. 573 例原发性肝癌病因及临床特点分析[J]. 实用肝脏病杂志, 2015, 18(4) :399-402.
- [34] Yang Y, Jin L, He YL, et al. Hepatitis B virus infection in clustering of infection in families with unfavorable prognoses in northwest China [J]. J Med Virol, 2013, 85(11) :1893-1899.
- [35] 张宏伟, 曹广文. 上海市肝癌预防研究工作的成就与挑战 [J]. 上海预防医学, 2019, 31(1) :33-40.
- [36] 文天夫. 规范原发性肝癌病人诊治, 改善患者长期预后 [J]. 肿瘤预防与治疗, 2017, 30(1) :5-8.