

2010—2014 年浙江省肿瘤登记地区肝癌发病与死亡分析

沈飞琼¹, 杨金华¹, 李其龙¹, 李辉章², 杜灵彬²

(1. 嘉善县肿瘤防治所, 浙江 嘉善 314100; 2. 中国科学院肿瘤与基础医学研究所, 中国科学院附属肿瘤医院, 浙江省肿瘤医院, 浙江省肿瘤防治办公室, 浙江 杭州 310022)

摘要: [目的] 分析浙江省肿瘤登记地区 2010—2014 年肝癌的发病及死亡状况, 为肝癌防治提供可靠的依据。[方法] 根据浙江省 14 个肿瘤登记处上报的数据, 计算并分析 2010—2014 年浙江省肿瘤登记地区肝癌的粗发病和死亡率、年龄别发病和死亡率、中国人口标化率(中标率)、世界人口标化率(世标率)等指标。[结果] 2010—2014 年浙江省肿瘤登记地区肝癌新发病例共计 16 345 例, 粗发病率为 27.90/10 万, 中标发病率为 16.59/10 万, 世标发病率为 16.18/10 万; 死亡病例共计 16 463 例, 粗死亡率为 28.11/10 万, 中标死亡率为 16.26/10 万, 世标死亡率为 15.94/10 万。发病率和死亡率均随年龄增长而上升, 呈现农村高于城市、男性高于女性的特点。[结论] 浙江省肿瘤登记地区肝癌发病率及死亡率仍较高, 肝癌的防治工作仍需进一步加强。

关键词: 肝肿瘤; 发病率; 死亡率; 肿瘤登记; 浙江

中图分类号: R73-31; R735.7 文献标识码: A 文章编号: 1004-0242(2019)10-0764-05
doi: 10.11735/j.issn.1004-0242.2019.10.A008

Incidence and Mortality of Liver Cancer in Zhejiang Cancer Registration Areas from 2010 to 2014

SHEN Fei-qiong¹, YANG Jin-hua¹, LI Qi-long¹, LI Hui-zhang², DU Ling-bin²

(1. Jiashan Institute of Cancer Prevention and Treatment, Jiashan 314100, China; 2. Institute of Cancer and Basic Medicine(ICBM), Chinese Academy of Sciences, Cancer Hospital of the University of Chinese Academy of Sciences, Zhejiang Cancer Hospital, Provincial Office for Cancer Prevention and Control, Hangzhou 310022, China)

Abstract: [Purpose] To analyze the incidence and mortality of liver cancer in Zhejiang cancer registration areas from 2010 to 2014. [Methods] According to the reported data from 14 cancer registries in Zhejiang province, crude rates, age-specific rates, age-standardized rates of liver cancer were calculated and analyzed. [Results] From 2010 to 2014, there were 16 345 new cases diagnosed as liver cancer in Zhejiang cancer registration areas, with the crude incidence rate of 27.90/10⁵, ASR China of 16.59/10⁵ and ASR world of 16.18/10⁵. There were 16 463 deaths in 2010—2014, with the crude mortality of 28.11/10⁵, ASR China of 16.26/10⁵ and ASR world of 15.94/10⁵. Incidence and mortality of liver cancer increased with the age. The incidence and mortality in rural areas were higher than those in urban areas; and those of males were higher than those in females. [Conclusion] Incidence and mortality of liver cancer in Zhejiang cancer registration areas are still high, prevention and treatment of liver cancer need to be further improved.

Key words: liver cancer; incidence; mortality; cancer registration; Zhejiang

肝癌是最常见的恶性肿瘤之一, 疾病负担重^[1]。2014 年, 我国肝癌发病为 36.5 万例, 世标发病率 17.81/10 万, 死亡病例数 31.9 万例, 世标死亡率 15.29/10 万^[2], 均比西方国家高得多^[2-3]。GLOBOCAN 2012 年数据显示全球肝癌发病顺位为男性第 5 位, 女性第 9 位, 死亡顺位为男性第 2 位, 女性第 5 位^[4], 而我国数据显示肝癌发病顺位为男性第 3 位, 女性第 7 位, 死亡顺位为男性第 2 位, 女

性第 3 位^[2]。肝癌生存期短, 发病率及病死率高, 疾病负担重, 一直是肿瘤防治的重点。本文旨在分析 2010—2014 年浙江省肿瘤登记地区肝癌发病和死亡情况, 掌握其流行特征, 以期为浙江省制定和调整肝癌的防治策略和规划提供参考依据, 更好地管理有限的卫生资源。

1 资料与方法

1.1 资料来源与质量评价

2010—2014 年浙江省肝癌的发病与死亡数据

收稿日期: 2019-07-02; 修回日期: 2019-08-06
通信作者: 杜灵彬, E-mail: yjsdlb0407@126.com

来自于浙江省 14 个肿瘤登记处上报于浙江省癌症中心的肿瘤发病和死亡资料。人口资料来源于人口普查和公安局、统计部门逐年提供的人口数据。按照《中国肿瘤登记工作指导手册(2016)》^[5]、国际癌症研究机构(IARC)/国际癌症登记协会(IACR)对肿瘤登记资料的要求进行收集、审核和整理。采用国际疾病分类第 10 版(ICD-10)和国际疾病分类肿瘤学分册第 3 版(ICD-O-3)对肿瘤分类进行编码,本研究所指的肝癌为国际疾病分类第 10 版中的 C22(肝与肝内胆管恶性肿瘤)。根据常用的质量控制和评价体系,通过死亡发病比(M/I)、只有死亡医学证明书比例(DCO%)、形态学诊断确认比例(MV%)、原发部位不详病例比例(O&U%)这四个主要指标^[6],结合发病率、死亡率等综合评价资料的完整性、可靠性、有效性及时效性。本研究肝癌数据 MV%为 28.63%,DCO%为 3.37%,M/I 为 0.97,表明数据质量较好。

1.2 数据分析

本文数据审核和评价均采用 IARCcrgTools 软件进行。采用 SAS、Excel 软件进行统计分析,计算肝癌粗发病率(死亡率)、构成比、中标率、世标率、0~74 岁累积率、35~64 岁截缩发病和死亡粗率、年龄别发病率(死亡率)等。其中中国人口年龄标准化率(简称中标率)采用的是 2000 年全国第五次人口普查的人口构成,世界人口年龄标准化率(简称世标率)采用的是 Segi's 标准人口构成。

2 结 果

2.1 肝癌发病、死亡例数及覆盖人口(人年)数

2010—2014 年浙江省肿瘤登记地区肝癌新发病例共计 16 345 例,其中男性 12 130 例,女性 4215 例,男女比为 2.88:1;因肝癌死亡病例共计 16 463 例,其中男性 12 014 例,女性 4449 例,男女比为 2.70:1;14 个登记地区共计覆盖人口为 5857.47 万人年,其中男性为 2931.48 万人年,女性为 2925.99 万

人年(Table 1)。

2.2 肝癌发病率

2010—2014 年浙江省肿瘤登记地区男女合计肝癌粗发病率为 27.90/10 万,中标发病率为 16.59/10 万,世标发病率为 16.18/10 万,占有癌症新发病例的 8.28%,排在癌症发病第 5 位,35~64 岁截缩率为 29.87/10 万。男性肝癌粗发病率为 41.38/10 万,占男性所有癌症新发病例的 11.28%,排在癌症发病第 4 位,35~64 岁截缩率为 47.62/10 万;女性肝癌粗发病率为 14.41/10 万,占女性所有癌症新发病例的 4.69%,排在癌症发病第 7 位,35~64 岁截缩率为 11.72/10 万。男性发病率明显高于女性,男女性发病率性别比为 2.87:1。农村的发病率高于城市(Table 2)。

2.3 肝癌死亡率

2010—2014 年浙江省肿瘤登记地区男女合计肝癌粗死亡率为 28.11/10 万,中标死亡率为 16.26/10 万,世标死亡率为 15.94/10 万,占有癌症死亡病例的 15.14%,排在癌症死亡第 2 位,其中 35~64 岁截缩死亡率为 27.32/10 万。男性肝癌粗死亡率为 40.98/10 万,占男性所有癌症死亡病例的 16.99%,排在癌症死亡第 2 位,35~64 岁截缩死亡率为 43.05/10 万。女性为 15.21/10 万,占女性所有癌症死亡病例的 11.71%,排在癌症死亡第 3 位,35~64 岁截缩死亡率为 11.21/10 万。男性死亡率明显高于女性,男女性死亡率性别比为 2.69:1。农村的死亡率高于城市(Table 3)。

2.4 肝癌年龄别发病率及死亡率

2010—2014 年浙江省肿瘤登记地区男女合计肝癌年龄别发病率随年龄增长而增加,在 30 岁以前处于较低水平,后迅速上升,在 80~岁组达到高峰,为 127.36/10 万。男女性年龄别发病率趋势基本相同,均在 80~岁组达到高峰,分别为 174.02/10 万和 88.51/10 万。除 5~岁年龄组外,年龄组发病率均为男性高于女性,大部分年龄组男、女性发病率比值均在 2 倍以上(Table 4)。

Table 1 New cases/deaths of liver cancer and population in Zhejiang cancer registration areas,2010—2014

Year	Total			Male			Female		
	New cases	Deaths	Population	New cases	Deaths	Population	New cases	Deaths	Population
2010	3414	3301	10609399	2559	2379	5327191	855	922	5282208
2011	3170	3289	11060990	2342	2357	5542816	828	932	5518174
2012	2955	3134	11127744	2187	2301	5568352	768	833	5559392
2013	3131	3165	11785055	2314	2332	5895585	817	833	5889470
2014	3675	3574	13991569	2728	2645	6980896	947	929	7010673
Total	16345	16463	58574757	12130	12014	29314840	4215	4449	29259917

Table 2 Incidence of liver cancer in Zhejiang cancer registration areas, 2010—2014

Areas	Gender	Incidence (1/10 ⁵)	Proportion (%)	ASR China (1/10 ⁵)	ASR world (1/10 ⁵)	Cumulative rate(%)		Truncated rate (1/10 ⁵)	Rank
						0~64	0~74		
All	Both	27.90	8.28	16.59	16.18	1.02	1.87	29.87	5
	Male	41.38	11.28	25.18	24.51	1.61	2.80	47.62	4
	Female	14.41	4.69	8.04	7.90	0.42	0.92	11.72	7
Urban area	Both	25.57	7.47	15.25	14.89	0.94	1.71	27.52	6
	Male	38.19	10.43	23.27	22.68	1.49	2.59	43.88	4
	Female	12.93	4.06	7.27	7.15	0.38	0.83	10.74	8
Rural areas	Both	33.77	10.41	19.88	19.33	1.22	2.24	35.63	3
	Male	49.40	13.40	29.91	29.01	1.92	3.31	56.81	3
	Female	18.11	6.46	9.94	9.76	0.51	1.15	14.11	6

Table 3 Mortality of liver cancer in Zhejiang cancer registration areas, 2010—2014

Areas	Gender	Mortality (1/10 ⁵)	Proportion (%)	ASR China (1/10 ⁵)	ASR world (1/10 ⁵)	Cumulative rate(%)		Truncated rate (1/10 ⁵)	Rank
						0~64	0~74		
All	Both	28.11	15.14	16.26	15.94	0.93	1.83	27.32	2
	Male	40.98	16.99	24.39	23.88	1.46	2.73	43.05	2
	Female	15.21	11.71	8.22	8.10	0.39	0.92	11.21	3
Urban area	Both	26.61	14.64	15.41	15.14	0.89	1.74	26.13	2
	Male	38.90	16.52	23.09	22.67	1.39	2.60	40.87	2
	Female	14.30	11.18	7.80	7.70	0.38	0.88	10.97	3
Rural areas	Both	31.86	16.30	18.40	17.93	1.04	2.04	30.24	2
	Male	46.21	18.07	27.69	26.94	1.65	3.05	48.39	2
	Female	17.48	12.95	9.29	9.11	0.43	1.02	11.80	3

2010—2014 年浙江省肿瘤登记地区男女合计肝癌年龄别死亡率随年龄增长而增加,在 30 岁以前处于较低水平,后迅速上升,在 85+岁组达到高峰,为 145.95/10 万。男女性死亡率均在 85+岁组达到高峰,分别为 214.22/10 万和 101.31/10 万。除 0~岁组、20~岁组,其余年龄组死亡率均男性高于女性,且大部分年龄组男、女性死亡率比值均在 2 倍以上(Table 4)。

2.5 肝癌发病率及死亡率变化趋势

2010—2014 年浙江省肿瘤登记地区男女肝癌合计发病率呈下降趋势,发病率从 2010 年的 32.18/10 万下降至 2014 年的 26.27/10 万,其中男性肝癌发病率从 2010 年的 48.04/10 万下降至 2014 年的 39.08/10 万,女性肝癌发病率从 2010 年的 16.19/10 万下降至 2014 年的 13.51/10 万(Table 5;Figure 1)。

2010—2014 年浙江省肿瘤登记地区男女肝癌合计死亡率呈下降趋势,死亡率从 2010 年的 31.11/10 万下降至 2014 年的 25.54/10 万,其中男性肝癌死亡率从 2010 年的 44.66/10 万下降至 2014 年的 37.89/10 万,女性肝癌死亡率从 2010 年

Table 4 Age-specific incidence/mortality of liver cancer in Zhejiang cancer registration areas, 2010—2014(1/10⁵)

Age groups (years)	Incidence			Mortality		
	Both	Male	Female	Both	Male	Female
0~	1.09	1.35	0.79	1.05	0.63	1.50
5~	0.04	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00
10~	0.16	0.23	0.08	0.12	0.15	0.08
15~	0.16	0.19	0.13	0.25	0.37	0.13
20~	0.62	0.79	0.45	0.37	0.34	0.40
25~	1.83	2.96	0.74	1.11	1.67	0.56
30~	3.70	5.76	1.71	2.86	4.74	1.04
35~	8.43	14.23	2.82	6.39	10.60	2.32
40~	15.71	27.05	4.59	12.90	21.41	4.56
45~	25.67	42.48	8.50	22.90	37.65	7.83
50~	36.74	59.36	12.81	35.04	56.10	12.76
55~	48.70	76.29	20.01	45.80	70.64	19.97
60~	62.17	92.90	30.91	58.86	88.35	28.87
65~	73.35	105.96	41.10	76.57	110.95	42.58
70~	95.31	130.70	60.48	102.51	142.70	62.96
75~	111.32	152.91	72.39	130.48	176.60	87.33
80~	127.36	174.02	88.51	145.39	199.75	101.16
85+	111.05	160.96	79.08	145.95	214.22	101.31
Total	27.90	41.38	14.41	28.11	40.98	15.21

的 17.45/10 万下降至 2014 年的 13.25/10 万(Table 6; Figure 2)。

Table 5 Incidence trend of liver cancer in Zhejiang cancer registration areas, 2010—2014(1/10⁵)

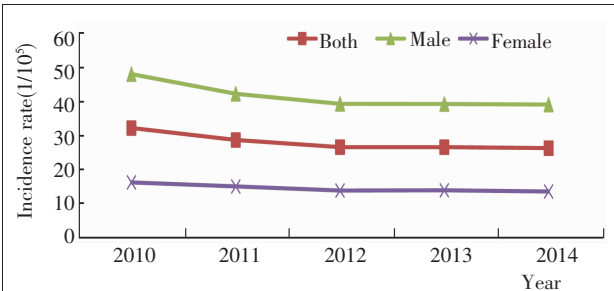
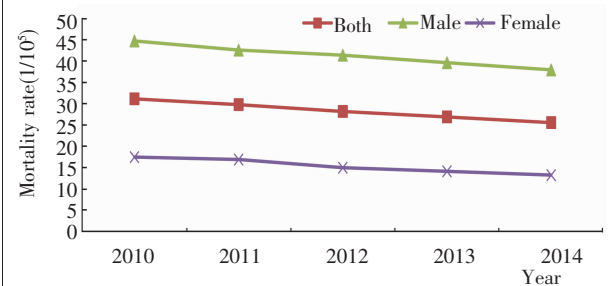
Year	Both			Male			Female		
	Incidence	ASR China	ASR world	Incidence	ASR China	ASR world	Incidence	ASR China	ASR world
2010	32.18	20.29	19.73	48.04	30.92	29.91	16.19	9.66	9.56
2011	28.66	17.43	16.95	42.25	26.11	25.41	15.00	8.76	8.51
2012	26.56	15.73	15.40	39.28	23.85	23.29	13.81	7.65	7.53
2013	26.57	15.36	15.09	39.25	23.42	22.91	13.87	7.38	7.37
2014	26.27	15.00	14.62	39.08	22.92	22.33	13.51	7.19	7.01
Total	27.90	16.59	16.18	41.38	25.18	24.51	14.41	8.04	7.90

Table 6 Mortality trend of liver cancer in Zhejiang cancer registration areas, 2010—2014(1/10⁵)

Year	Both			Male			Female		
	Mortality	ASR China	ASR world	Mortality	ASR China	ASR world	Mortality	ASR China	ASR world
2010	31.11	19.15	18.71	44.66	28.26	27.56	17.45	10.07	9.91
2011	29.74	17.63	17.24	42.52	25.82	25.23	16.89	9.49	9.29
2012	28.16	16.16	15.86	41.32	24.37	23.89	14.98	8.05	7.95
2013	26.86	15.10	14.89	39.56	22.94	22.67	14.14	7.38	7.25
2014	25.54	14.15	13.89	37.89	21.73	21.25	13.25	6.71	6.67
Total	28.11	16.26	15.94	40.98	24.39	23.88	15.21	8.22	8.10

3 讨 论

肝癌是我国最主要的致死肿瘤之一,其发病率为欧美国家的 5~10 倍左右^[3,7-8]。在本研究中,我们分析了 2010—2014 年浙江省肿瘤登记地区肝癌的发病与死亡趋势,结果显示肝癌发病率为 27.90/10 万,中标发病率为 16.59/10 万,占所有癌症新发病例的 8.28%,排在癌症发病第 5 位,较 2000—2009 年数据顺位下降;肝癌死亡率为 28.11/10 万,中标死亡率为 16.26/10 万,占所有癌症死亡病例的 15.14%,排在癌症死亡第 2 位,顺位较前持平^[9]。既往 2000—2009 年浙江省肝癌发病率呈上升趋势^[9],从 2000 年的 22.17/10 万升高到 2009 年的 30.89/10 万,而本研究显示 2010—2014 年浙江省肝癌发病率呈下降态势,从 2010 年的 32.18/10 万下降至 2014 年的 26.27/10 万,纵观浙江省 2000—2014 年肝癌发病率数据可见发病率在波动中仍有上升趋势,年度变化百分比为 1.4%(95%CI:0.3%~2.6%, $P<0.001$);既往 2000—2009 年浙江省肝癌死亡率呈现小幅波动趋势,2006 年最高(30.36/10 万),2002 年最低(21.57/10 万),而本研究显示死亡率从 2010 年的 31.11/10 万下降至 2014 年的 25.54/10 万,纵观浙江省 2000—2014 年肝癌死亡率数据可见死亡率亦在波动中有上升趋势,年度变化百分比为 2.1%(95%CI:0.1%~4.1%, $P<0.001$);相较于全国,浙江省肝癌发病率低于全国同期平均水平(26.67/10 万),死亡率

**Figure 1 Incidence trend of liver cancer in Zhejiang cancer registration areas, 2010—2014****Figure 2 Mortality trend of liver cancer in Zhejiang cancer registration areas, 2010—2014**

稍高于全国同期平均水平(23.31/10 万)^[10]。

通过比较不同年龄别、城乡、性别之间的发病及死亡数据,可以看见肝癌年龄别发病率和死亡率在 30 岁之前处于较低水平,30 岁以后快速上升,分别在 80~岁组和 85+岁组达到高峰;男性无论是发病率还是死亡率均明显高于女性(男女性发病率比值为 2.87:1,死亡率比值为 2.69:1);城市和农村地区年龄

别发病率和死亡率水平虽然有一定的波动,但总体趋势类同。发病率和死亡率随年龄增长而上升、农村高于城市、男性高于女性的特点,较全国趋势一致^[11]。

肝癌发病率与死亡率高,我省仍呈现上升趋势,疾病负担重,是我省疾病防控的重点。原发性肝癌按照病理学分类,可分为肝细胞癌、肝内胆管细胞癌、混合细胞癌,肝细胞癌约占70%~90%,是最常见的病理类型;其次是肝内胆管细胞癌,约占15%^[12]。肝内胆管细胞癌在国内发病率不高,但在东南亚(特别是泰国)的发病率较高,有研究显示肝吸虫感染可能与之相关^[13]。HBV、HCV感染是明确可以诱发肝癌的危险因素,我国约80%的肝癌患者可以归因于HBV(50%~55%)或HCV(25%~30%)慢性感染引起^[14],其他危险因素主要为摄入黄曲霉素、饮用污染水、吸烟、饮酒、肥胖、糖尿病、非酒精性脂肪性肝病、代谢紊乱等^[15]。而我国通过大面积的婴儿乙肝疫苗注射,很大程度上减少了乙肝病毒的感染,且通过拉米夫定、核苷(酸)类似物的使用,使得乙肝得到很大程度上的控制;对于丙肝,小分子药物(直接抗病毒药物,DAA)的使用亦获得良好的抗病毒效应^[16]。另外,我国还通过对于黄曲霉毒素的控制、自来水的使用、献血人员的管理及一次性医疗物品的使用等等措施来降低肝癌的发生。但是,相对的如饮酒、肥胖、糖尿病等其他危险因素的作用可能在持续加强,需进一步开展其流行病学调查核实,疾控部门除了要继续加强乙肝疫苗接种等方面的工作,更要倡导健康的生活方式等。

本文研究亦显示女性发病率明显低于男性,可能与女性人群吸烟、喝酒等不良习惯少、注意控制体重外形、戒烟戒酒率高相关,亦可能因为政府更多地关注母婴传播、母体受检高等相关,当然这需要进一步的研究确认。从年龄别发病与死亡率来看,30岁是节点,30岁以后肝癌的发病及死亡率迅速升高,呈现年轻化态势,这就要求我们需要重视年轻人关于肝癌的早期筛查工作,发病率及死亡率在80~岁及85岁组达到高峰,提示高龄老年男性更是肝癌的防控重点,另外需要指出的是5~9岁儿童的发病与死亡率均最低,在这段时间内并没有因为年龄的增长而显著增加,分析其原因可能与肝母细胞瘤相关,肝母细胞瘤在5岁以下儿童高发^[17]。

随着浙江省人口老龄化程度的加剧,肝癌发病

率及死亡率仍较高,而随着时代的变迁,肝癌的诱发因素也在慢慢随之改变,需要我们继续深入研究其发病机制并进行干预,积极开展早治早治、加强筛查技术及健康宣教等工作,总体来说肝癌的防治工作任务任重而道远。

参考文献:

- [1] Fitzmaurice C, Allen C, Barber RM, et al. Global, regional, and national cancer incidence, mortality, years of life lost, years lived with disability, and disability-adjusted life-years for 32 cancer groups, 1990 to 2015: a systematic analysis for the global burden of disease study [J]. *JAMA Oncol*, 2017, 3(4): 524-548.
- [2] Chen WQ, Sun KX, Zheng RS, et al. Report of cancer incidence and mortality in different areas of China, 2014 [J]. *China Cancer*, 2018, 27(1): 1-14. [陈万青, 孙可欣, 郑荣寿, 等. 2014年中国分地区恶性肿瘤发病与死亡分析[J]. *中国肿瘤*, 2018, 27(1): 1-14.]
- [3] Altekruse SF, Henley SJ, Cucinelli JE, et al. Changing hepatocellular carcinoma incidence and liver cancer mortality rates in the United States [J]. *Am J Gastroenterol*, 2014, 109(4): 542-553.
- [4] Torre LA, Bray F, Siegel RL, et al. Global cancer statistics, 2012 [J]. *CA Cancer J Clin*, 2015, 65(2): 87-108.
- [5] National Cancer Center. Chinese Guideline for cancer registration (2016) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2016. 59-75. [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.]
- [6] Parkin DM. Evaluation of data quality in the cancer registry: principles and methods. Part I: Comparability, validity and time-likeness [J]. *Eur J Cancer*, 2009, 45(5): 747-755.
- [7] Jack RH, Konfortion J, Coupland VH, et al. Primary liver cancer incidence and survival in ethnic groups in England, 2001-2007 [J]. *Cancer Epidemiol*, 2013, 37(1): 34-38.
- [8] Teo MC, Soo KC. Cancer trends and incidences in Singapore [J]. *Jpn J Clin Oncol*, 2013, 43(3): 219-224.
- [9] Mao WM. Analysis of cancer incidence and mortality in Zhejiang province cancer registries (2000-2009) [M]. Hangzhou: Zhejiang University Press, 2013. 47-52. [毛伟敏. 浙江省肿瘤登记地区癌症发病与死亡 (2000-2009) [M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2013. 47-52.]
- [10] Chen W, Sun K, Zheng R, et al. Cancer incidence and mortality in China, 2014 [J]. *Chin J Cancer Res*, 2018, 30(1): 1-12.
- [11] Chen W, Zheng R, Baade PD, et al. Cancer statistics in China, 2015 [J]. *CA Cancer J Clin*, 2016, 66(2): 115-132.
- [12] Wu J, Yang S, Xu K, et al. Patterns and trends of liver cancer incidence rates in Eastern and Southeastern Asian countries (1983-2007) and predictions to 2030 [J]. *Gastroenterology*, 2018, 154(6): 1719-1728.
- [13] Sripa B, Kaewkes S, Sithithaworn P, et al. Liver fluke induces cholangiocarcinoma [J]. *PLoS Med*, 2007, 4(7): e201.
- [14] Perz JF, Armstrong GL, Farrington LA, et al. The contributions of hepatitis B virus and hepatitis C virus infections to cirrhosis and primary liver cancer worldwide [J]. *J Hepatol*, 2006, 45(4): 529-538.
- [15] Zhang MY, Niu JQ. Prevalence of primary liver cancer in eastern countries and related influencing factors [J]. *Journal of Clinical Hepatology*, 2018, 34(7): 1399-1402. [张明媛, 牛俊奇. 东方国家原发性肝癌发病趋势及影响因素 [J]. *临床肝胆病杂志*, 2018, 34(7): 1399-1402.]
- [16] Li DK, Ren Y, Fierer DS, et al. The short-term incidence of hepatocellular carcinoma is not increased after hepatitis C treatment with direct-acting antivirals: an ERCHIVES study [J]. *Hepatology*, 2018, 67(6): 2244-2253.
- [17] Yuan XJ, Wang HM, Jiang H, et al. Multidisciplinary effort in treating children with hepatoblastoma in China [J]. *Cancer Lett*, 2016, 375(1): 39-46.