

2014 年中国分地区恶性肿瘤发病和死亡分析

陈万青,孙可欣,郑荣寿,张思维,曾红梅,邹小农,赫捷
(国家癌症中心/中国医学科学院北京协和医学院肿瘤医院,北京 100021)

摘要: [目的] 根据 2017 年全国肿瘤登记中心收集的全国恶性肿瘤登记资料分析估计我国 2014 年东、中、西部地区恶性肿瘤的发病与死亡情况。[方法] 按照全国肿瘤登记中心制定的审核方法和评价标准对全国上报 2014 年肿瘤登记数据的 449 个登记处数据进行评估,339 个登记处的数据符合标准。将入选的登记处按地理位置(东部、中部、西部)、性别、年龄及不同肿瘤类型分层计算发病率和死亡率,结合 2014 年全国人口数据,估计全国恶性肿瘤发病、死亡情况。人口标准化率按照 2000 年中国标准人口结构(中标率)和 Segi's 世界标准人口结构(世标率)进行计算。[结果] 2014 年纳入分析的 339 个登记处共覆盖登记人口 288 243 347 人(其中男性 146 203 891 人,女性 142 039 456 人)。据估计,全国 2014 年新发恶性肿瘤病例约 380.4 万例,死亡病例 229.6 万例。肿瘤发病率为 278.07/10 万,中标率为 190.63/10 万,世标率为 186.53/10 万;肿瘤死亡率为 167.89/10 万,中标率为 106.98/10 万,世标率为 106.09/10 万。东、中、西部地区的恶性肿瘤发病率分别为 306.84/10 万、273.42/10 万、246.38/10 万,世标率分别为 192.60/10 万、188.23/10 万、175.93/10 万;东、中、西部地区的恶性肿瘤死亡率为 181.01/10 万、167.31/10 万、151.65/10 万,世标率分别为 104.48/10 万、109.69/10 万、103.79/10 万。各地区肿瘤年龄别发病率、死亡率趋势相似。肺癌、结直肠癌、胃癌、肝癌在东、中、西部地区均较常见,东、西部地区女性乳腺癌较常见,中部地区食管癌较常见。东、中、西部地区主要肿瘤死因均为肺癌、肝癌、胃癌、结直肠癌和食管癌。[结论] 我国东、中、西部地区肿瘤负担存在差异,应根据实际情况在不同地区有重点地开展肿瘤防治工作。

关键词: 肿瘤登记;发病率;死亡率;地区差异;中国

中国分类号:R73-31 文献标识码:A 文章编号:1004-0242(2018)01-0001-14
doi:10.11735/j.issn.1004-0242.2018.01.A001

Report of Cancer Incidence and Mortality in Different Areas of China, 2014

CHEN Wan-qing, SUN Ke-xin, ZHENG Rong-shou, et al.

(National Cancer Center/Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100021, China)

Abstract: [Purpose] To estimate cancer incidence and mortality in different areas of China in 2014. [Methods] The cancer registry data of 2014 from 449 local cancer registries in China were collected, checked and assessed based on the criteria of data quality control of the National Central Cancer Registry (NCCR), and data from 339 registries were qualified for the analysis. Cancer incidence and mortality rates stratified by geographical location (eastern, middle, western areas), gender, age groups and cancer sites were calculated. Population data of 2014 was used to estimate cancer incidence and mortality in different areas of China. Chinese standard population in 2000 and Segi's world population were used for age-standardized incidence and mortality rates. [Results] The 339 cancer registries covered a total of 288 243 347 population (including 146 203 891 males and 142 039 456 females). The estimates of new cancer cases and cancer deaths were 3.804 millions and 2.296 millions in 2014, respectively. The crude incidence rate was 278.07/10⁵, age-standardized incidence rates by Chinese standard population (ASIRC) and by world standard population (ASIRW) were 190.63/10⁵ and 186.53/10⁵, respectively. The crude cancer mortality was 167.89/10⁵, age-standardized mortality by Chinese standard population (ASMRC) and by world standard population (ASMRW) were 106.98/10⁵ and 106.09/10⁵, respectively. The crude incidence rates in eastern, middle and western areas were 306.84/10⁵, 273.42/10⁵ and 246.38/10⁵, respectively; ASIRW were 192.60/10⁵, 188.23/10⁵ and 175.93/10⁵, respectively. The crude mortality rates in eastern, middle and western regions were 181.01/10⁵, 167.31/10⁵ and 151.65/10⁵, respectively; ASMRW were 104.48/10⁵, 109.69/10⁵, 103.79/10⁵, respectively. Age-specific incidence and mortality rates were similar in different areas. Lung cancer, colorectal cancer, gastric cancer and liver

收稿日期:2017-12-07

基金项目:科技部基础工作专项(2014FY121100);中国医学科学院医学与健康科技创新工程经费资助(2016-12M-2-004)

通讯作者:赫捷, E-mail: prof.hejie@263.net

cancer were common in all areas;female breast cancer was common in eastern and western areas; esophageal cancer was common in middle areas. Lung cancer,liver cancer,gastric cancer,colorectal cancer and esophageal cancer were common causes of cancer-related death in all areas. [Conclusion] Cancer patterns are different among different areas in China;and the cancer prevention and control programs should be implemented based on the specific situation in different areas.

Key words:cancer registry;incidence;mortality;geographical disparity;China

全国肿瘤登记中心负责全国肿瘤登记数据的收集、质量控制、汇总、分析及发布工作。自2006年我国开始实施肿瘤登记年报制度以来,我国肿瘤登记数据的数量和质量都在逐年升高。2017年,全国肿瘤登记中心收集汇总全国肿瘤登记处2014年登记资料,结合全国人口对不同地理区域的恶性肿瘤发病、死亡数据进行分析并发布。

我国东、中、西部地区在自然生态环境、社会经济水平、社会公共服务、人群生活方式及疾病危险因素等方面均存在较大差异^[1,2]。探讨我国东、中、西部地区恶性肿瘤的发病和死亡,能够发现各地区恶性肿瘤流行情况的共性与特点,从而推动不同地区恶性肿瘤的病因学研究,并为不同地区的肿瘤预防控制、医疗资源合理化配置、医疗服务规划等工作提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源与质量控制

截至2017年8月30日,全国肿瘤登记中心共收集到全国31个省、自治区、直辖市的449个登记处提交的2014年肿瘤登记资料,其中县级以上城市160个,县及县级市289个。所有登记处共覆盖登记人口345 711 646人(其中男性175 695 770人,女性170 015 876人),约占全国2014年年末人口数的25.27%。根据《中国肿瘤登记工作指导手册》,以及国际癌症研究中心(IARC)/国际癌症登记协会(IACR)对登记数据质量的评价体系,对上报数据进行审核与评价。通过病理诊断比例(MV%)、只有死亡医学证明书比例(DCO%)、死亡/发病比(M/I)等主要指标,结合发病率、死亡率综合评价资料的可靠性、完整性、有效性和时效性。最终,根据质量控制标准

纳入339个登记处,其中东部地区140个,中部地区112个,西部地区87个。覆盖人口共288 243 347人(包括男性146 203 891人,女性142 039 456人),占全国2014年年末人口数的21.07%,其中东部地区164 062 330人,中部地区81 477 272人,西部地区42 703 745人(Figure 1)。

1.2 统计分析

对符合肿瘤登记质量控制标准的339个登记处的数据进行汇总。按国家统计局的地区划分方法对全国各省进行划分:东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南11个省(市);中部地区包括山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南8个省;西部地区包括内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆12个省(市、自治区)。根据国家统计局公布的第五次和第六次人口普查数据及发布的中国2000年到2014年全国人口数据推导2014年全国分地区人口数据。结合人口数据和登记处数据,估计2014年全国东、中、西部地区肿瘤发病和死亡情况。人口标准化率按照2000年中国标准人口结构(中标率)和Segi's世界标准人口结构(世标率)进行计算。用SAS 9.4软件完成全部数据的整理与分析。

2 结果

2.1 恶性肿瘤发病情况

2014年全国恶性肿瘤估计新发病例数380.4万例(男性211.4万例,女性169.0万例),肿瘤发病率为278.07/10万(男性为301.67/10万,女性为253.29/10万),中标率为190.63/10万,世标率为186.53/10万,0~74岁累积发病率为21.58%。

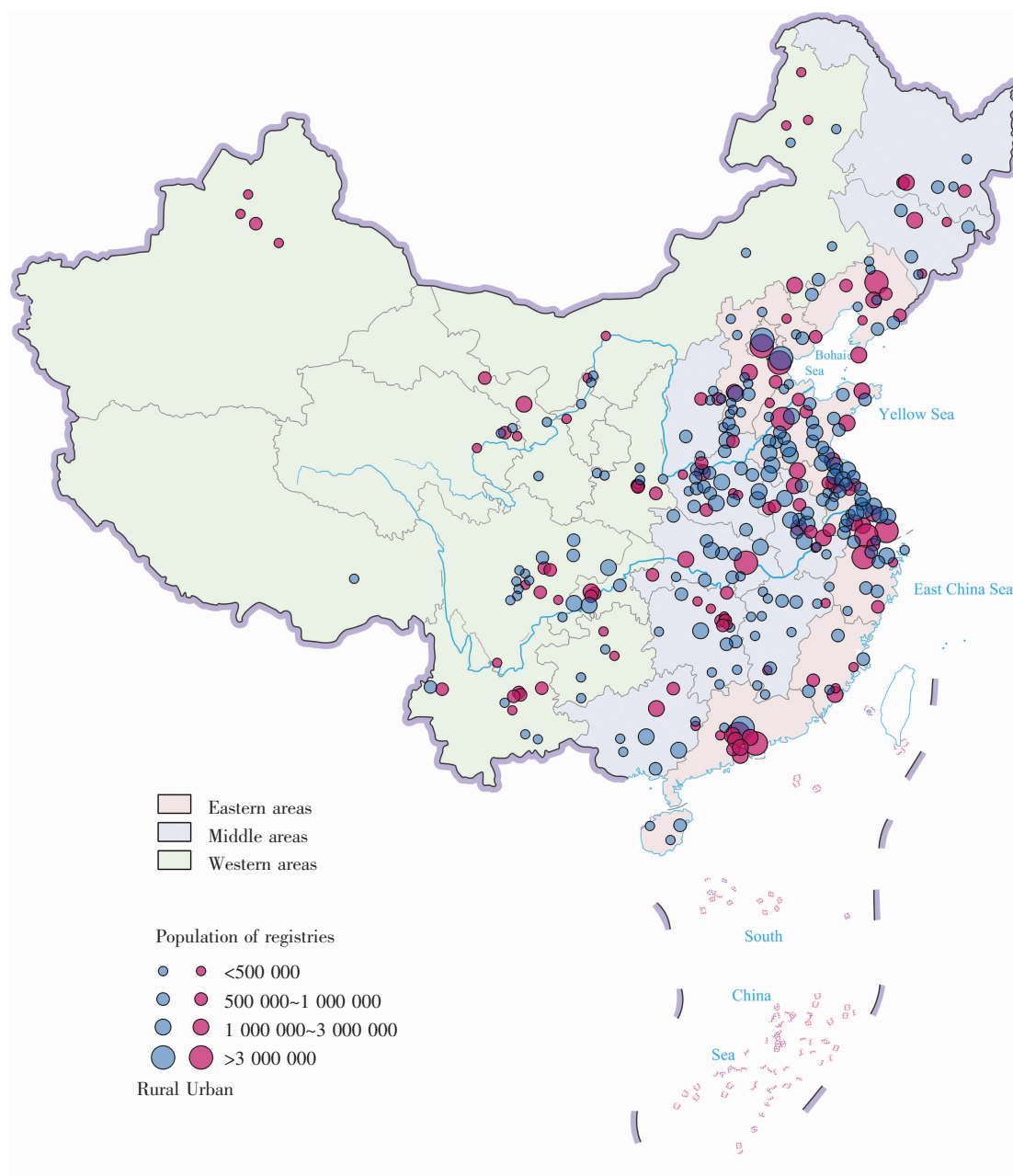


Figure 1 Distribution of 339 cancer registries in China, 2014

东部地区恶性肿瘤估计新发病例数 156.9 万例 (男性 84.2 万例, 女性 72.7 万例), 肿瘤发病率为 306.84/10 万 (男性为 324.48/10 万, 女性为 288.66/10 万), 中标率为 197.75/10 万, 世标率为 192.60/10 万, 0~74 岁累积率为 22.09%。

中部地区恶性肿瘤估计新发病例数 125.7 万例 (男性 70.5 万例, 女性 55.2 万例), 肿瘤发病率为 273.42/10 万 (男性为 297.68/10 万, 女性为 247.60/

10 万), 中标率为 191.31/10 万, 世标率为 188.23/10 万, 0~74 岁累积率为 22.08%。

西部地区恶性肿瘤估计新发病例数 97.7 万例 (男性 56.6 万例, 女性 41.1 万例), 肿瘤发病率为 246.38/10 万 (男性为 277.30/10 万, 女性为 213.56/10 万), 中标率为 179.84/10 万, 世标率为 175.93/10 万, 0~74 岁累积率为 20.30%。

恶性肿瘤发病率由高到低依次为东部、中部、西

部地区,调整人口结构后地区间发病率的差异减小,但趋势并未改变。各地区中男性恶性肿瘤发病率均高于女性(Table 1)。

2.2 全国各地区恶性肿瘤年龄别发病率

各地区 0~30 岁组恶性肿瘤发病率均较低,30 岁以上人群发病率快速增高,80~岁组时达到高峰,之后有所下降。各地区 20~50 岁组女性发病率均略高于男性,50 岁以上人群男性发病率显著高于女性。30 岁以上年龄组发病人数快速增高,60~64 岁组的发病人数最多,其后发病人数有所下降。总体而言,各地区男性、女性年龄别发病率变化趋势相似(Figure 2)。

2.3 主要恶性肿瘤发病情况

按发病例数排位,肺癌位居全国发病首位,每年发病约 78.1 万,其后依次为胃癌、结直肠癌、肝癌和乳腺癌。肺癌和乳腺癌分别位居男女性发病的第 1 位。

从地区分布看,东部地区主要恶性肿瘤发病依次为肺癌(31.6 万例)、结直肠癌(16.3 万例)、胃癌(15.7 万例)、乳腺癌(13.0 万例)和肝癌(12.6 万例);东部地区男性肺癌位居首位(20.2 万例),其次为胃癌(10.9 万例)、肝癌(9.4 万例)、结直肠癌(9.2 万例)和食管癌(7.0 万例),女性主要恶性肿瘤发病首位为乳腺癌(13.0 万例),其次为肺癌(11.5 万例)、甲状腺腺

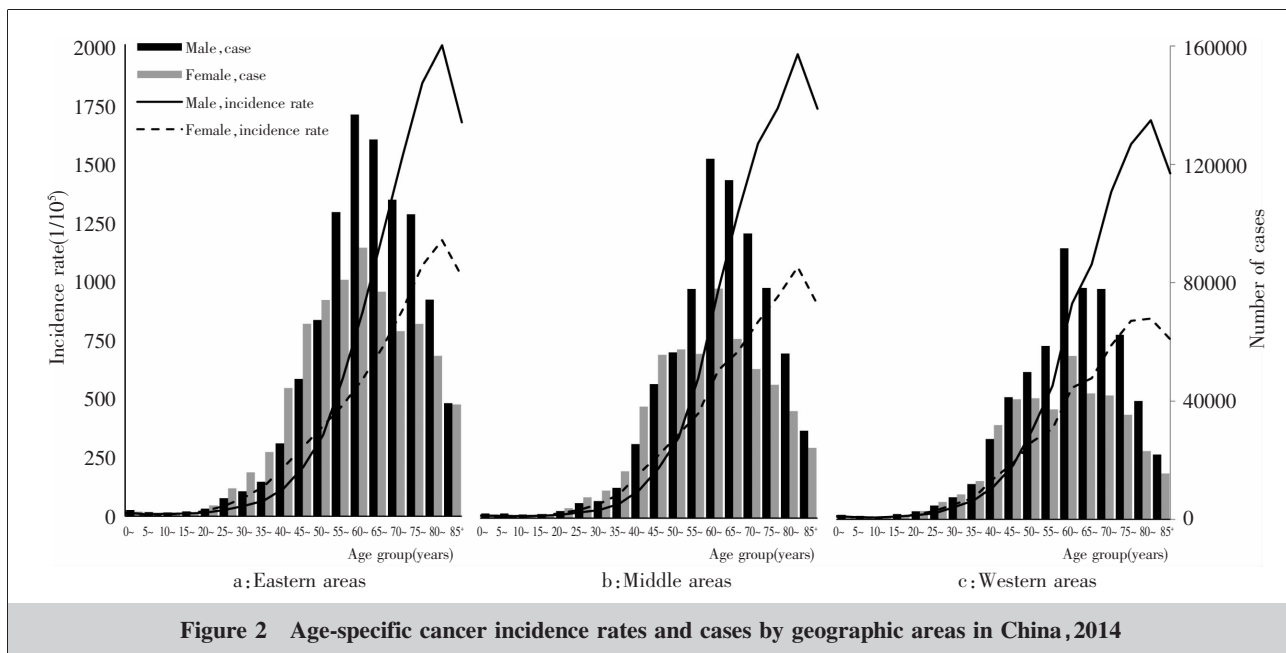
癌(7.6 万例)、结直肠癌(7.0 万例)和胃癌(4.8 万例)。

中部地区主要恶性肿瘤发病依次为肺癌(26.1 万例)、胃癌(15.8 万例)、肝癌(12.3 万例)、结直肠癌(10.8 万例)和食管癌(10.1 万例);中部地区男性肺癌位居首位(18.0 万例),其次为胃癌(11.2 万例)、肝癌(8.9 万例)、食管癌(7.0 万例)和结直

Table 1 Estimated new cases and cancer incidences by geographic areas in China, 2014

Geographic areas	Gender	New cases (×10000)	Crude incidence (1/10 ⁵)	ASIRC (1/10 ⁵) ^a	ASIRW (1/10 ⁵) ^b	Cumulative rate (0~74 years)(%)
Eastern areas	Male	84.2	324.48	210.54	208.43	24.60
	Female	72.7	288.66	186.83	178.63	19.64
	Both	156.9	306.84	197.75	192.60	22.09
Middle areas	Male	70.5	297.68	212.91	212.35	25.57
	Female	55.2	247.60	171.42	165.79	18.59
	Both	125.7	273.42	191.31	188.23	22.08
Western areas	Male	56.6	277.30	205.60	203.28	23.92
	Female	41.1	213.56	155.28	149.71	16.68
	Both	97.7	246.38	179.84	175.93	20.30
All areas	Male	211.4	301.67	210.00	208.33	24.72
	Female	169.0	253.29	173.01	166.44	18.47
	Both	380.4	278.07	190.63	186.53	21.58

Note:a:ASIRC:age-standardized incidence rate by Chinese standard population in 2000;b:ASIRW:age-standardized incidence rate by Segi's population.



肠癌(6.2万例),女性恶性肿瘤发病首位为乳腺癌(8.8万例),其次为肺癌(8.1万例)、结直肠癌(4.6万例)、胃癌(4.6万例)和宫颈癌(3.9万例)。

西部地区主要恶性肿瘤发病依次为肺癌(20.4万例)、肝癌(11.6万例)、结直肠癌(10.0万例)、胃癌(9.5万例)和乳腺癌(6.2万例);西部地区男性肺癌位居首位(13.9万例),其次为肝癌(8.7万例)、胃癌(6.7万例)、结直肠癌(6.0万例)和食管癌(4.5万例),女性发病首位为肺癌(6.5万例),其次为乳腺癌(6.2万例)、结直肠癌(4.0万例)、肝癌(2.9万例)和胃癌(2.8万例)(Table 2;Figure 3)。

2.4 不同年龄段主要恶性肿瘤发病情况

全国男性发病前5位恶性肿瘤依次为肺癌、胃癌、肝癌、直肠癌与食管癌,这些肿瘤在不同年龄组的发病情况有所不同。44岁及以下人群肝癌发病人数最多,45岁及以上人群肺癌发病人数最多。全国女性发病前5位恶性肿瘤依次为乳腺癌、肺癌、结直肠癌、甲状腺癌与胃癌,30岁以下人群甲状腺癌发病人数最多,30~59岁人群乳腺癌发病人数最多,60岁及以上人群肺癌发病人数最多(Table 3)。

2.5 恶性肿瘤死亡情况

2014年全国恶性肿瘤估计死亡病例229.6万例(男性145.2万例,女性84.4万例),肿瘤死亡率为167.89/10万(男性为207.24/10万,女性为126.54/10万),中标率为106.98/10万,世标率为106.09/10万,0~74岁累积死亡率为12.00%。

东部地区恶性肿瘤估计死亡病例92.6万例(男性57.5万例,女性35.1万例),肿瘤死亡率为181.01/10万(男性为221.41/10万,女性为139.37/10万),中标率为105.56/10万,世标率为104.48/10万,0~74岁累积率为11.64%。

中部地区恶性肿瘤估计死亡病例76.9万例(男性48.9万例,女性28.0万例),肿瘤死亡率为167.31/10万(男性为206.38/10万,女性为125.73/10万),中标率为110.44/10万,世标率为109.69/10万,累积率为12.63%。

西部地区恶性肿瘤估计新发病例数60.2万例(男性38.9万例,女性21.3万例),肿瘤死亡率为151.65/10万(男性为190.23/10万,女性为110.69/10万),中标率为104.56/10万,世标率为103.79/10万,累积率为11.78%。

恶性肿瘤死亡率由高到低依次为东部、中部、西部地区,调整人口结构后,中部地区的死亡率高于东部地区和西部地区,东、西部地区的死亡率接近。各地区中男性死亡率、世标率均高于女性(Table 4)。

2.6 全国各地区恶性肿瘤年龄别死亡率

各地区男性、女性恶性肿瘤年龄别死亡率总体趋势相似。各地区0~30岁组死亡率均较低,30岁以上人群死亡率快速升高,东部、中部地区男性死亡率高峰出现在80~岁组,之后有所下降,西部地区男性及所有地区女性死亡率随年龄的增高而持续上升。各地区男性死亡率高于女性(Figure 4)。

2.7 主要恶性肿瘤死亡情况

按死亡例数顺位,肺癌位居全国恶性肿瘤死亡首位,死亡病例约62.6万,其后依次为肝癌、胃癌、食管癌和结直肠癌。肺癌均位居男女性恶性肿瘤死亡的第1位。

从地区分布看,东部地区主要恶性肿瘤死因依次为肺癌(25.8万例)、肝癌(11.3万例)、胃癌(11.2万例)、结直肠癌(7.8万例)和食管癌(7.6万例);东部地区男性主要恶性肿瘤死因依次为肺癌(17.0万例)、肝癌(8.3万例)、胃癌(7.8万例)、食管癌(5.5万例)和结直肠癌(4.4万例),女性主要恶性肿瘤死因依次为肺癌(8.8万例)、胃癌(3.5万例)、结直肠癌(3.4万例)、肝癌(3.0万例)和乳腺癌(2.9万例)。

中部地区主要恶性肿瘤死因依次为肺癌(20.6万例)、胃癌(11.3万例)、肝癌(10.9万例)、食管癌(7.2万例)和结直肠癌(5.2万例);中部地区男性主要恶性肿瘤死因依次为肺癌(14.5万例)、胃癌(7.9万例)、肝癌(7.8万例)、食管癌(5.0万例)和结直肠癌(3.1万例),女性主要恶性肿瘤死因依次为肺癌(6.1万例)、胃癌(3.4万例)、肝癌(3.1万例)、乳腺癌(2.2万例)和食管癌(2.1万例)。

西部地区主要恶性肿瘤死因依次为肺癌(16.2万例)、肝癌(9.6万例)、胃癌(6.9万例)、结直肠癌(4.9万例)和食管癌(4.5万例);西部地区男性主要恶性肿瘤死因依次为肺癌(11.3万例)、肝癌(7.2万例)、胃癌(4.8万例)、食管癌(3.4万例)和结直肠癌(2.9万例),女性主要恶性肿瘤死因依次为肺癌(4.9万例)、肝癌(2.4万例)、胃癌(2.1万例)、结直肠癌(2.0万例)和乳腺癌(1.5万例)(Table 5;Figure 5)。

Table 2 Top 10 cancer incidences by geographic areas in China, 2014

Sites	All areas				Eastern areas				Middle areas				Western areas			
	Cases (×10000)	Rate ^a (1/10 ⁵)	ASIRW ^b (1/10 ⁵)	Sites	Cases (×10000)	Rate ^a (1/10 ⁵)	ASIRW ^b (1/10 ⁵)	Sites	Cases (×10000)	Rate ^a (1/10 ⁵)	ASIRW ^b (1/10 ⁵)	Sites	Cases (×10000)	Rate ^a (1/10 ⁵)	ASIRW ^b (1/10 ⁵)	Sites
All																
Lung	78.1	57.13	36.62	Lung	31.6	61.88	36.59	Lung	26.1	56.68	37.67	Lung	20.4	51.53	35.44	Lung
Stomach	41.0	30.00	19.51	Colorectum	16.3	31.77	18.92	Stomach	15.8	34.33	23.11	Liver	11.6	29.27	20.85	Liver
Colorectum	37.0	27.08	17.52	Stomach	15.7	30.76	18.42	Liver	12.3	26.73	18.23	Colorectum	10.0	25.17	17.41	Colorectum
Liver	36.5	26.67	17.81	Breast	13.0	51.43	33.84	Colorectum	10.8	23.51	15.84	Stomach	9.5	24.00	16.79	Stomach
Breast	27.9	41.82	28.77	Liver	12.6	24.60	15.31	Esophagus	10.1	21.94	14.64	Breast	6.2	31.97	23.12	Breast
Esophagus	25.8	18.85	12.17	Thyroid	10.2	20.00	14.71	Breast	8.8	39.46	27.41	Esophagus	5.9	14.89	10.46	Esophagus
Thyroid	17.0	12.40	9.29	Esophagus	9.8	19.15	11.34	Thyroid	4.3	9.26	6.91	Brain, CNS	2.8	7.02	5.55	Brain, CNS
Cervix	10.2	15.30	10.61	Pancreas	4.5	8.70	5.03	Cervix	3.9	17.68	12.25	Cervix	2.8	14.47	12.36	Cervix
Brain, CNS	10.1	7.40	5.55	Brain, CNS	4.1	8.08	5.73	Brain, CNS	3.2	6.97	5.31	Thyroid	2.5	6.30	4.84	Thyroid
Pancreas	9.2	6.74	4.25	Lymphoma	3.9	7.59	5.03	Pancreas	2.6	5.76	3.81	Pancreas	2.1	5.33	3.62	Pancreas
All sites	380.4	278.07	186.53	All sites	156.9	306.84	192.60	All sites	125.7	273.42	188.23	All sites	97.7	246.38	175.93	All sites
Male																
Lung	52.1	74.31	50.04	Lung	20.2	77.79	48.34	Lung	18.0	75.82	53.07	Lung	13.9	68.14	48.90	Lung
Stomach	28.8	41.08	27.94	Stomach	10.9	41.98	26.29	Stomach	11.2	47.26	33.37	Liver	8.7	42.52	31.32	Liver
Liver	26.9	38.37	26.74	Liver	9.4	36.00	23.48	Liver	8.9	37.38	26.67	Stomach	6.7	32.76	23.84	Stomach
Colorectum	21.4	30.55	20.72	Colorectum	9.2	35.59	22.33	Esophagus	7.0	29.68	20.92	Colorectum	6.0	29.40	21.17	Colorectum
Esophagus	18.5	26.46	18.03	Esophagus	7.0	27.06	17.00	Colorectum	6.2	26.03	18.32	Esophagus	4.5	21.96	16.12	Esophagus
Prostate	6.9	9.80	6.10	Prostate	3.5	13.60	7.94	Prostate	1.6	6.91	4.53	Prostate	1.7	8.33	5.29	Prostate
Bladder	6.1	8.65	5.70	Bladder	2.8	10.78	6.57	Bladder	1.6	6.86	4.69	Bladder	1.6	8.02	5.61	Bladder
Pancreas	5.2	7.45	4.99	Thyroid	2.6	9.94	7.50	Brain, CNS	1.6	6.63	5.25	Brain, CNS	1.3	6.60	5.35	Brain, CNS
Brain, CNS	4.8	6.83	5.32	Pancreas	2.4	9.40	5.81	Pancreas	1.5	6.31	4.41	Pancreas	1.3	6.29	4.47	Pancreas
Lymphoma	4.7	6.75	4.89	Lymphoma	2.2	8.60	5.87	Lymphoma	1.5	6.23	4.64	Nasopharynx	1.2	5.93	4.50	Nasopharynx
All sites	211.4	301.67	208.33	All sites	84.2	324.48	208.43	All sites	70.5	297.68	212.35	All sites	56.6	277.30	203.28	All sites
Female																
Breast	27.9	41.82	28.77	Breast	13.0	51.43	33.84	Breast	8.8	39.46	27.41	Lung	6.5	33.89	22.15	Lung
Lung	26.1	39.08	23.63	Lung	11.5	45.49	25.36	Lung	8.1	36.32	22.68	Breast	6.2	31.97	23.12	Breast
Colorectum	15.6	23.43	14.40	Thyroid	7.6	30.29	22.00	Colorectum	4.6	20.82	13.42	Colorectum	4.0	20.68	13.68	Colorectum
Thyroid	12.7	18.99	14.05	Colorectum	7.0	27.84	15.63	Stomach	4.6	20.59	13.03	Liver	2.9	15.20	10.17	Liver
Stomach	12.2	18.36	11.27	Stomach	4.8	19.19	10.85	Cervix	3.9	17.68	12.25	Stomach	2.8	14.71	9.76	Stomach
Cervix	10.2	15.30	10.61	Cervix	3.5	13.84	9.31	Liver	3.4	15.40	9.73	Cervix	2.8	14.47	10.51	Cervix
Liver	9.6	14.38	8.86	Liver	3.2	12.84	7.25	Thyroid	3.2	14.45	10.65	Thyroid	1.8	9.44	7.21	Thyroid
Esophagus	7.2	10.85	6.41	Uterus	2.8	11.26	7.33	Esophagus	3.0	13.69	8.46	Uterus	1.6	8.12	5.97	Uterus
Uterus	6.4	9.61	6.60	Esophagus	2.8	10.99	5.83	Uterus	2.0	9.02	6.21	Brain, CNS	1.4	7.47	5.73	Brain, CNS
Brain, CNS	5.3	7.99	5.76	Brain, CNS	2.3	8.97	6.09	Ovary	1.7	7.44	5.31	Esophagus	1.4	7.39	4.81	Esophagus
All sites	168.9	253.29	166.44	All sites	72.7	288.66	178.63	All sites	55.1	247.60	165.79	All sites	41.1	213.56	149.71	All sites

Note : a; crude incidence rate; b; age-standardized incidence rate by Segi's population.

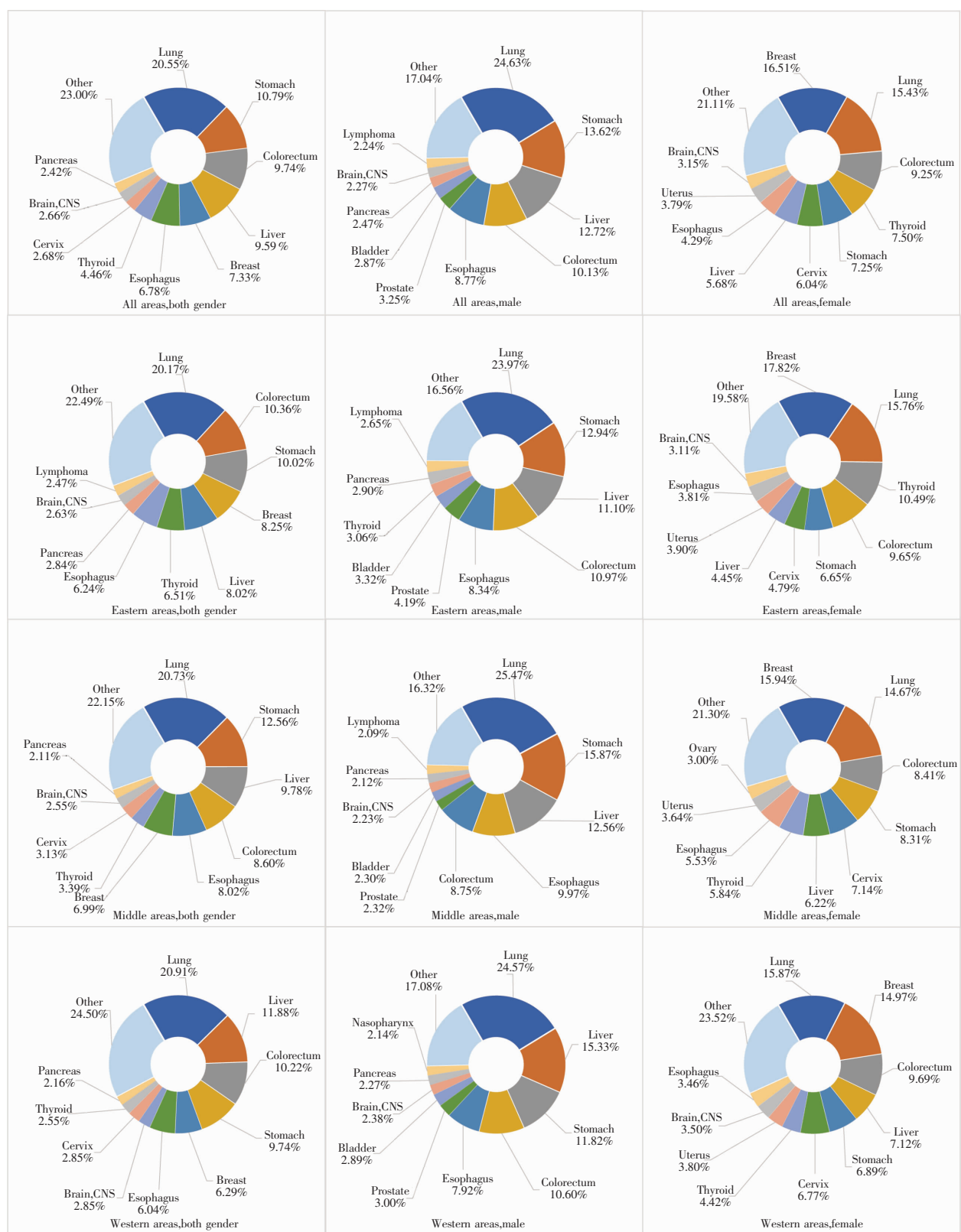


Figure 3 Top 10 cancer incidences by geographic areas in China, 2014

Table 3 Top 5 cancer incidences in different age groups in China,2014

Gender	Sites	Number of new cases (×1000)					
		Total	<30 years	30~44 years	45~59 years	60~64 years	≥75 years
Male	Lung	520.8	1.3	14.4	112.5	249.1	143.5
	Stomach	287.9	1.0	9.3	66.0	140.9	70.8
	Liver	268.9	2.4	27.9	95.0	100.3	43.3
	Colorectum	214.1	1.6	11.6	52.4	94.4	54.1
	Esophagus	185.4	0.1	2.6	41.6	96.3	44.8
	All sites	2114.0	40.5	125.5	523.5	917.2	507.5
Female	Breast	278.9	4.1	57.9	127.6	70.3	19.1
	Lung	260.7	0.9	11.0	56.3	106.7	85.8
	Colorectum	156.3	1.2	9.2	36.5	62.1	47.3
	Thyroid	126.7	11.3	39.8	53.5	19.5	2.4
	Stomach	122.5	1.2	8.0	26.2	48.7	38.4
	All sites	1689.5	46.9	207.0	521.5	559.9	354.3

Table 4 Estimated deaths and cancer mortalities by geographic areas in China,2014

Geographic areas	Gender	Deaths (×10000)	Crude mortality (1/10 ⁵)	ASMRC (1/10 ⁵) ^a	ASMRW (1/10 ⁵) ^b	Cumulative rate (0~74 years)(%)
Eastern areas	Male	57.5	221.41	136.61	135.79	15.28
	Female	35.1	139.37	76.27	75.03	8.04
	Both	92.6	181.01	105.56	104.48	11.64
Middle areas	Male	48.9	206.38	143.38	142.96	16.53
	Female	28.0	125.73	78.63	77.68	8.69
	Both	76.9	167.31	110.44	109.69	12.63
Western areas	Male	38.9	190.23	136.74	136.15	15.65
	Female	21.3	110.69	72.87	71.99	7.87
	Both	60.2	151.65	104.56	103.79	11.78
All areas	Male	145.2	207.24	138.99	138.34	15.79
	Female	84.4	126.54	76.20	75.15	8.20
	Both	229.6	167.89	106.98	106.09	12.00

Note:a;ASMRC:age-standardized mortality rate by Chinese standard population in 2000;b;ASMRW:age-standardized mortality rate by Segi's population.

2.8 不同年龄段主要恶性肿瘤死亡情况

全国男性死亡前5位恶性肿瘤依次为肺癌、肝癌、胃癌、食管癌与直肠癌,这些肿瘤在不同年龄组的死亡情况有所不同。60岁以下人群肝癌死亡人数最多,60岁及以上人群肺癌死亡人数最多。全国女性死亡前5位肿瘤依次为肺癌、胃癌、肝癌、结直肠癌与乳腺癌,30岁以下人群肝癌死亡人数最多,30~44岁人群乳腺癌死亡人数最多,45岁及以上人群肺癌死亡人数最多(Table 6)。

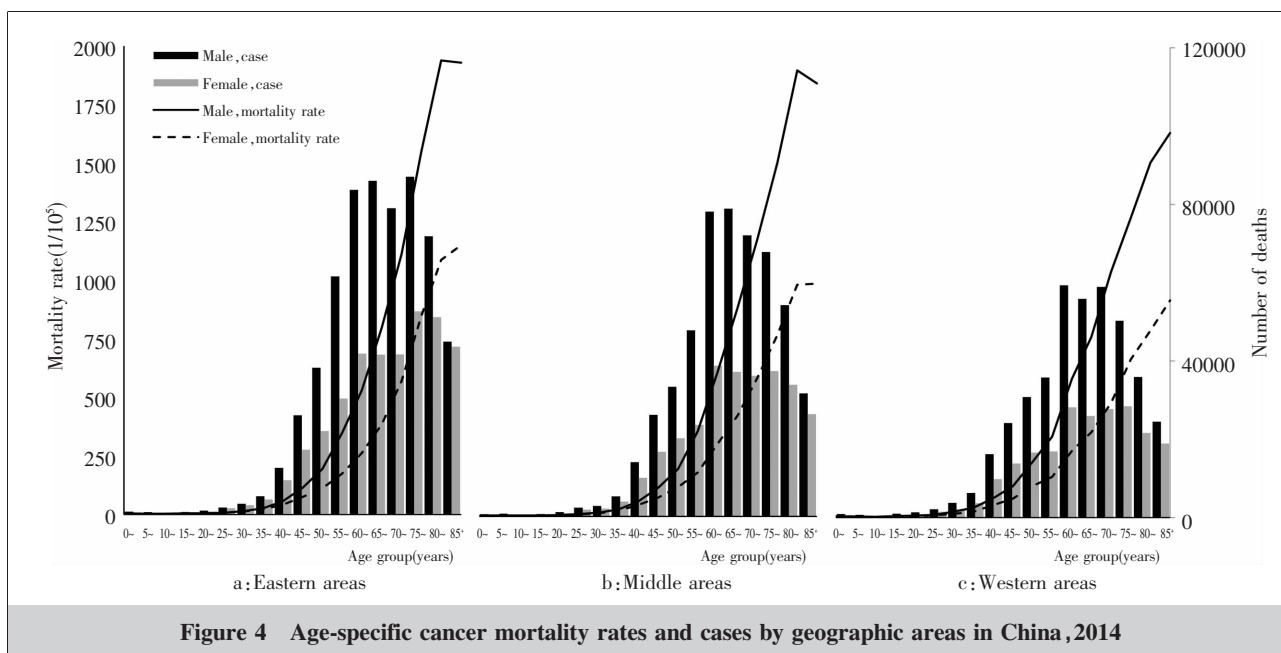


Table 5 Top 10 cancer mortalities by geographic areas in China, 2014

Sites	All areas			Eastern areas			Middle areas			Western areas					
	Deaths (×10000)	Rate ^a (1/10 ⁵)	ASMRW ^b (1/10 ⁵)	Deaths (×10000)	Rate ^a (1/10 ⁵)	ASMRW ^b (1/10 ⁵)	Deaths (×10000)	Rate ^a (1/10 ⁵)	ASMRW ^b (1/10 ⁵)	Deaths (×10000)	Rate ^a (1/10 ⁵)	ASMRW ^b (1/10 ⁵)			
All															
Lung	62.6	45.80	28.31	Lung	25.8	50.46	28.62	Lung	20.6	44.85	28.87	Lung	16.2	40.87	27.19
Liver	31.9	23.31	15.29	Liver	11.3	22.17	13.52	Stomach	11.3	24.52	15.78	Liver	9.6	24.26	16.98
Stomach	29.4	21.48	13.30	Stomach	11.2	21.96	12.36	Liver	10.9	23.76	15.97	Stomach	6.9	17.34	11.71
Esophagus	19.3	14.11	8.75	Colorectum	7.8	15.26	8.28	Esophagus	7.2	15.62	10.07	Colorectum	4.9	12.39	8.10
Colorectum	18.0	13.13	7.91	Esophagus	7.6	14.87	8.38	Colorectum	5.2	11.40	7.24	Esophagus	4.5	11.37	7.73
Pancreas	8.1	5.93	3.67	Pancreas	4.1	8.08	4.57	Pancreas	2.3	4.93	3.21	Pancreas	1.7	4.31	2.89
Breast	6.6	9.90	6.35	Breast	2.9	11.39	6.71	Breast	2.2	9.81	6.49	Breast	1.5	4.31	2.89
Brain,CNS	5.6	4.11	2.98	Leukemia	2.3	4.51	3.14	Brain,CNS	1.9	4.05	2.98	Brain,CNS	1.5	3.80	2.95
Leukemia	5.2	3.78	2.88	Brain,CNS	2.3	4.41	2.98	Leukemia	1.6	3.50	2.78	Leukemia	1.3	3.17	2.59
Lymphoma	4.7	3.47	2.28	Lymphoma	2.2	4.39	2.66	Lymphoma	1.5	3.21	2.19	Lymphoma	1.0	2.59	1.84
All sites	229.6	167.89	106.09	All sites	92.6	181.01	104.48	All sites	76.9	167.31	109.69	All sites	60.2	151.65	103.79
Male															
Lung	42.8	61.10	40.21	Lung	17.0	65.51	39.70	Lung	14.5	61.35	42.07	Lung	11.3	55.23	38.75
Liver	23.4	33.32	22.98	Liver	8.3	32.11	20.66	Stomach	7.9	33.41	22.85	Liver	7.2	35.23	25.73
Stomach	20.5	29.24	19.21	Stomach	7.8	29.98	17.98	Liver	7.8	33.01	23.35	Stomach	4.8	23.45	16.67
Esophagus	14.0	19.92	13.22	Esophagus	5.5	21.17	12.83	Esophagus	5.0	21.23	14.64	Esophagus	3.4	16.82	12.12
Colorectum	10.4	14.84	9.58	Colorectum	4.4	16.94	9.99	Colorectum	3.1	13.04	8.80	Colorectum	2.9	14.25	9.86
Pancreas	4.7	6.64	4.40	Pancreas	2.3	8.84	5.38	Pancreas	1.3	5.56	3.86	Pancreas	1.0	5.09	3.60
Brain,CNS	3.1	4.46	3.36	Prostate	1.4	5.46	2.89	Brain,CNS	1.0	4.42	3.39	Brain,CNS	0.9	4.21	3.37
Leukaemia	3.0	4.31	3.34	Lymphoma	1.3	5.14	3.29	Lymphoma	0.9	3.88	2.77	Leukemia	0.8	3.84	3.18
Prostate	3.0	4.22	2.46	Leukemia	1.3	5.12	3.65	Leukemia	0.9	3.84	3.09	Prostate	0.7	3.61	2.27
Lymphoma	2.9	4.13	2.84	Brain,CNS	1.2	4.70	3.33	Prostate	0.8	3.37	2.08	Bladder	0.6	3.17	2.09
All sites	145.2	207.24	138.34	All sites	57.5	221.41	135.79	All sites	48.9	206.38	142.96	All sites	38.9	190.23	136.15
Female															
Lung	19.8	29.71	16.88	Lung	8.8	34.96	18.13	Lung	6.1	27.30	16.17	Lung	4.9	25.64	15.86
Stomach	8.9	13.33	7.63	Stomach	3.5	13.70	7.10	Stomach	3.4	15.05	8.95	Liver	2.4	12.61	8.09
Liver	8.5	12.78	7.62	Colorectum	3.4	13.54	6.72	Liver	3.1	13.91	8.59	Stomach	2.1	10.86	6.84
Colorectum	7.6	11.34	6.33	Liver	3.0	11.91	6.51	Breast	2.2	9.81	6.49	Colorectum	2.0	10.41	6.38
Breast	6.6	9.90	6.35	Breast	2.9	11.39	6.71	Esophagus	2.1	9.65	5.61	Breast	1.5	8.04	5.60
Esophagus	5.3	8.00	4.40	Esophagus	2.1	8.38	4.12	Colorectum	2.1	9.65	5.76	Esophagus	1.1	5.59	3.37
Pancreas	3.5	5.18	2.96	Pancreas	1.8	7.30	3.77	Cervix	1.1	5.11	3.37	Cervix	1.0	5.09	3.58
Cervix	3.0	4.57	2.98	Brain,CNS	1.0	4.12	2.64	Pancreas	0.9	4.25	2.58	Pancreas	0.7	3.48	2.19
Brain,CNS	2.5	3.75	2.59	Ovary	1.0	3.92	2.42	Brain,CNS	0.8	3.65	2.58	Brain,CNS	0.6	3.37	2.51
Ovary	2.2	3.37	2.22	Leukemia	1.0	3.88	2.66	Ovary	0.7	3.18	2.12	Ovary	0.6	2.87	2.03
All sites	84.4	126.54	75.15	All sites	35.1	139.37	75.03	All sites	28.0	125.73	77.68	All sites	21.3	110.69	71.99

Note: a: crude mortality rate; b: age-standardized mortality rate by Segi's population.

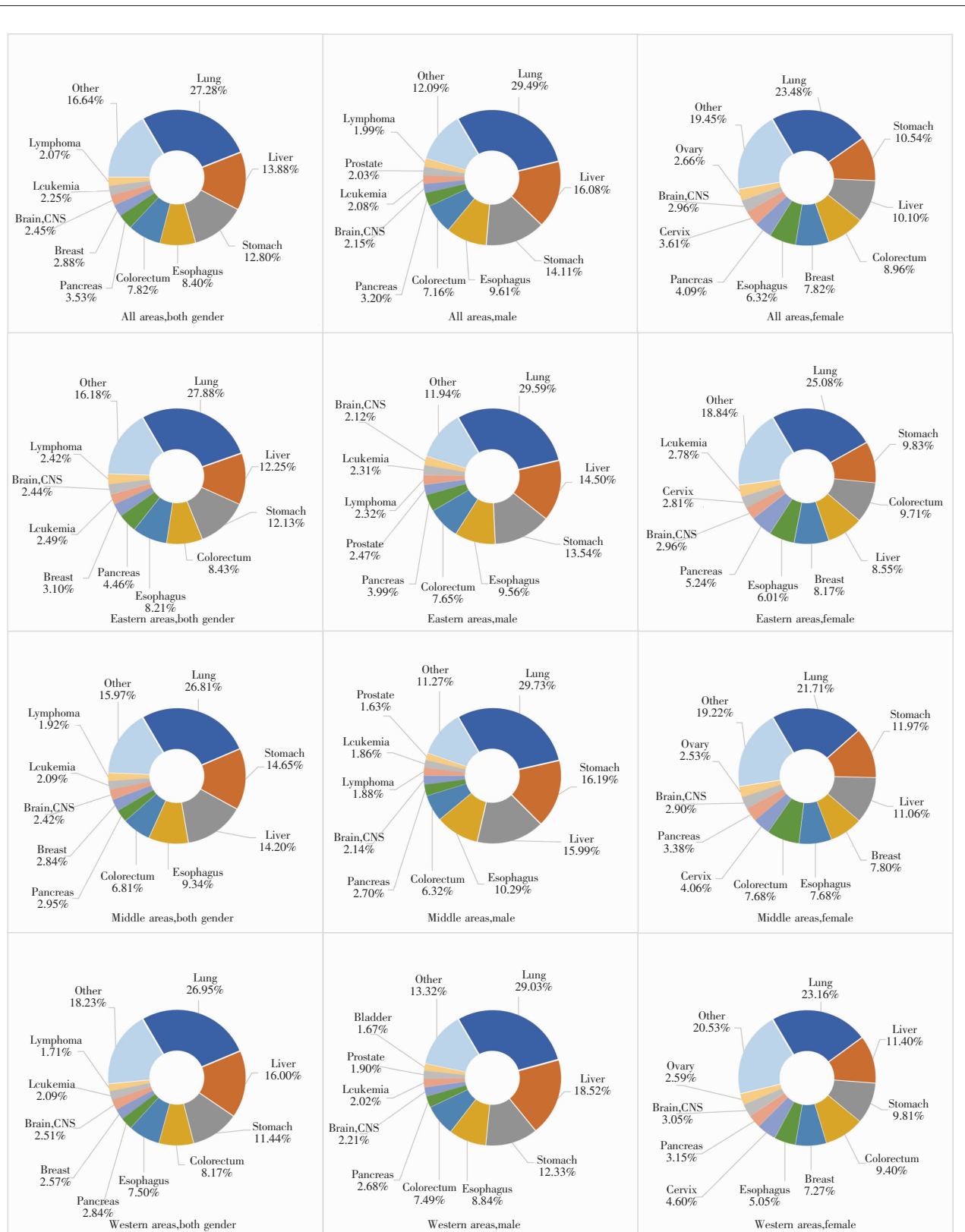


Figure 5 Top 10 cancer mortalities by geographic areas in China, 2014

Table 6 Top 5 cancer mortalities in different age groups in China, 2014

Gender	Sites	deaths (×1000)					
		Total	<30 years	30~44 years	45~59 years	60~64 years	≥75 years
Male	Lung	428.2	0.8	8.9	76.1	194.9	147.6
	Liver	233.5	1.7	21.4	77.9	87.5	45.1
	Stomach	204.9	0.5	4.8	34.8	93.2	71.7
	Esophagus	139.6	0.1	1.5	26.1	67.4	44.6
	Colorectum	104.0	0.5	3.9	18.0	39.8	41.8
	All sites	1452.3	15.2	57.2	299.4	609.1	471.5
Female	Lung	198.2	0.4	5.8	31.1	73.8	87.0
	Stomach	88.9	0.5	4.0	13.5	32.3	38.5
	Liver	85.3	0.6	3.8	16.6	33.0	31.1
	Colorectum	75.6	0.4	3.0	11.5	25.2	35.4
	Breast	66.0	0.4	7.7	24.6	19.7	13.5
	All sites	844.1	11.3	42.7	164.1	300.6	325.5

3 讨 论

本研究发现,2014 年恶性肿瘤发病率由高到低依次为东部、中部、西部地区,各地区年龄别发病率趋势相似,常见肿瘤种类大致相同,肺癌、胃癌、结直肠癌、肝癌在各地均常见,东、西部地区女性乳腺癌较常见,中部地区食管癌较常见。男性 44 岁及以下人群肝癌发病人数最多,45 岁及以上人群肺癌发病人数最多。女性 30 岁以下人群甲状腺癌发病人数最多,30~59 岁人群乳腺癌发病人数最多,60 岁及以上人群肺癌发病人数最多。恶性肿瘤死亡率由高到低依次为东部、中部、西部,调整人口结构后,中部地区死亡率高于东、西部地区。各地区肿瘤年龄别死亡率趋势相似,主要恶性肿瘤死因大致相同,肺癌、肝癌、胃癌、食管癌、结直肠癌在各地均为主要恶性肿瘤死因。男性 60 岁以下人群肝癌死亡人数最多,60 岁及以上人群肺癌死亡人数最多。女性 30 岁以下人群肝癌死亡人数最多,30~44 岁人群乳腺癌死亡人数最多,45 岁及以上人群肺癌死亡人数最多。

恶性肿瘤的发病与死亡存在地区性差异。国际癌症研究中心(IARC)将世界分为不同地理区域,发现区域间恶性肿瘤的发病与死亡存在显著差异,发达国家与发展中国家的主要癌症谱明显不同^[3-5]。同时,恶性肿瘤的生存情况也存在地区性差异^[6,7]。恶性肿瘤的地区差异可能是由于不同地区在自然地理环境、经济水平、医疗资源配置、诊疗水平、癌症筛查项目和人群生活方式等方面的不同所导致^[8]。比如,美国肿瘤登记数据显示,肿瘤发病死亡情况、癌谱在不同州之间存在不同^[9,10],人群吸烟率最高的肯塔基

州的肺癌发病率最高,而人群吸烟率最低的犹他州的肺癌发病率最低^[11]。因此,探讨区域间肿瘤发病死亡的共性与特性具有重要的病因学和公共卫生学意义。我国恶性肿瘤发病与死亡的区域间比较一直是肿瘤登记数据统计工作中的重要组成部分。2015 年全国肿瘤登记数据分区域比较发现,我国七大地理区域的肿瘤发病率与死亡率确实存在差异^[12]。本研究也发现,我国东部、中部、西部的肿瘤发病、死亡与癌谱存在差异。

东、中、西部地区恶性肿瘤发病率、死亡率差异较为显著。东部地区人口数量最多、平均寿命最长,但近年来东部地区人口出现负增长现象,出生率最低,死亡率低于西部地区,这些因素导致东部地区的人口老龄化最为严重^[13]。而恶性肿瘤的发病率随年龄的增加不断增加。我国恶性肿瘤发病率、死亡率由高到低依次为东部、中部、西部地区,调整人口结构后各地区间的发病、死亡世标率差异缩小,说明地区间发病率、死亡率的差异可部分被不同地区的人口老龄化程度所解释。同时,东部地区人口科学文化素质最高,医疗资源丰富,医疗水平较高,人群对肿瘤的筛查和治疗较为重视,这些因素能够部分解释东部地区肿瘤发病世标率最高,但死亡世标率较低的现象。中部地区经济状况相对发达,人口结构与东部差异不大,医疗资源相对丰富,但医疗服务效率相对较低。本研究发现中部地区癌谱与东部地区大致相同,发病世标率略低于东部地区,但死亡世标率却最高。这说明中部地区在肿瘤治疗方面尚存在问题,今后应注重加强中部地区各省肿瘤早诊早治工作,提高临床诊疗效率,从而延长本地区肿瘤患者生存率,改善患者生存质量。西部地区地域广阔,人口相对较少,经济欠发达,医疗资源较少且分配不均,偏远地区人群长期存在就医困难等问题^[14,15]。西部地区较低的医疗水平可能会影响肿瘤的检出率,同时,心血管疾病等其他慢性疾病、传染性疾病的竞争风险也可能导致本地区的肿瘤死亡率较低。

2012 年全球恶性肿瘤发病与死亡调查显示,肺癌是世界范围内男性新发病例、死亡病例最高的肿瘤,发展中国家男性肺癌新发病例数远超排在第 2

位的肝癌,但在发达国家中前列腺癌已超越肺癌成为新发病例最多的癌症^[5]。我国各地区男性肺癌发病率、死亡率均排名第一,中部地区男性肺癌年龄标化发病率、死亡率最高,这可能与我国男性较高的吸烟率有关^[16]。肺癌在全世界女性中发病率排名第3、死亡率排名第2,发达国家女性肺癌新发病例数低于乳腺癌与结直肠癌,肺癌死亡病例数排名第1,发展中国家女性肺癌新发病例数低于乳腺癌与宫颈癌,肺癌死亡病例数低于乳腺癌^[5]。我国女性肺癌发病率排名第2,但在西部地区肺癌发病例数仍居第1位,所有地区女性肺癌死亡率排名第1。发达国家女性肺癌发病率及死亡率较高,可能与近年来这些国家女性吸烟率的不断上升有关。我国女性吸烟率较低^[16,17],但女性肺癌发病率仍高于一些女性吸烟率较高的欧美国家,这可能与女性二手烟暴露^[18]、室内油烟与燃料污染^[19]、室外空气污染^[20]有关。我国不吸烟女性二手烟暴露率高达71.6%,农村地区(74.2%)二手烟暴露率高于城市地区(70.5%)^[21]。另有研究显示,我国北部、东部地区各省工作场所禁烟率最高,而中、西部地区公共场所吸烟情况较为普遍^[22]。同时,我国西部欠发达地区室内燃料使用情况更为普遍,这些可能是导致西部地区女性肺癌负担较重的原因。

胃癌新发病例在全世界男性、女性中分别排名第4、第5位,死亡病例在全世界男性、女性中分别排名第3、第5位,东亚地区胃癌发病率最高。我国胃癌发病率、死亡率由高到低依次为东、中、西部地区。不良饮食结构、不健康的生活饮食习惯、慢性幽门螺旋杆菌感染可能是胃癌高发的危险因素^[23,24]。我国辽东半岛、山东半岛、长江三角洲、太行山脉和甘肃等地是胃癌高发区^[25]。中部地区胃癌发病、死亡率较高,这与胃癌高发区的分布有一定关系。

结直肠癌新发病例在全世界男性、女性中分别排名第3位及第2位,死亡病例在全世界男性、女性中分别排名第4位及第3位。发达国家中结直肠癌发病率明显高于发展中国家,这与发达国家较高的肥胖率^[26]、不健康的饮食习惯^[27]等因素有关。我国东部地区结直肠癌发病率、死亡率最高,这可能与东部发达地区人群生活方式明显西化有关。西部地区发病率、死亡率与东部地区相似,而中部地区的发病率、死亡率则均较低,其原因需要更多相关研究进行

深入探讨。大规模人群筛查是降低结直肠癌发病率与死亡率的重要途径。目前的筛查方法包括:愈创木脂化学法粪隐血试验、免疫化学粪隐血试验、粪便DNA检测、血清癌胚抗原检测、弯曲乙状结肠镜检查、CT仿真内镜、气钡双重造影、结肠镜检查等^[5]。应根据各地区的结直肠癌疾病负担、医疗资源及个人危险因素选择适当的筛查方式^[28]。

肝癌疾病负担男性重于女性,发展中国家重于发达国家。发达国家中男性肝癌发病排名第10位、死亡排名第6位,女性发病排名未进前10位、死亡排名第7位。发展中国家男性肝癌发病、死亡均排名第2位,女性发病排名第6位、死亡排名第5位^[5]。我国肝癌发病、死亡从高到低依次为西、中、东部地区。乙型、丙型肝炎病毒感染、黄曲霉素、饮酒、非酒精性脂肪肝、肥胖等因素是肝癌的危险因素。1992年全国肝炎病毒感染流行病学调查显示,我国乙肝流行率从高到低依次为东、中、西部地区^[29]。2006年全国调查显示,东、中部地区乙肝流行率大幅降低,而西部地区仍保持在较高水平,这与西部各省乙肝疫苗接种率较低有关^[30]。西部欠发达地区应注重肝癌危险因素的防控工作,从而降低区域癌症负担。

发达国家和发展中国家女性乳腺癌发病率均排名第1,女性乳腺癌死亡率在发达国家中排名第2,在发展中国家排名第1^[5]。我国东中部地区女性乳腺癌发病率排名第1,西部地区女性乳腺癌发病例数少于肺癌,但发病率仍排名第1。发病率由高到低依次为东、中、西部地区。我国各地区乳腺癌死亡率普遍低于肺癌、胃癌、肝癌、结直肠癌等常见恶性肿瘤,死亡率由高到低依次为东、中、西部地区。我国东部地区乳腺癌负担较重,这与东部地区城镇化进程较快有关^[5]。城市居民生活方式的不断西化、肥胖率的普遍增高、生育率的相对降低都是导致城市地区乳腺癌发病率不断增高的危险因素^[31,32]。

中国是世界上食管癌发病率、死亡率最高的国家之一。包括河南、河北、山西等省部分地区的太行山脉一带是我国传统的食管癌高发区域,我国中部地区食管癌发病率、死亡率相对较高与食管癌高发区的分布有一定关系。我国高发地区90%以上的食管癌为鳞状细胞癌,其发生与吸烟、营养元素缺乏、惯食烫食等因素有关^[33,34]。

甲状腺癌主要出现在女性人群中,发达国家女

性甲状腺癌发病排名第7位,发展中国家女性甲状腺癌发病排名第9位^[5]。我国东部地区甲状腺癌发病率远高于中、西部地区,女性发病率远高于男性。甲状腺癌是30岁以下女性人群的最主要癌症类型。近年来,我国甲状腺癌发病率明显上升,但死亡率则相对稳定在较低水平^[12],其他国家也发现了类似趋势^[9-11,35],这可能与甲状腺癌的过度诊断有关^[36,37]。我国甲状腺癌发病率存在地区差异,这可能是由于不同地区甲状腺癌筛查率不同所导致的。

发展中国家女性宫颈癌负担远高于发达国家。宫颈癌发病率在发达国家中未排入前10名,在发展中国家排名第2位,死亡率在发达国家中排名第9位,在发展中国家排名第3位^[5]。我国女性宫颈癌发病率从高到低依次为中、西、东部地区,西部地区死亡率略高于中部地区,东部地区最低,这与欠发达地区女性宫颈癌筛查普及度较低、HPV感染率较高有关^[38]。2017年,宫颈癌疫苗在我国内地正式获批上市,这为我国宫颈癌防控提供了更多选择。

总体而言,我国东、中、西部地区的癌谱略有不同。胃癌、肝癌、宫颈癌等与慢性感染有关的恶性肿瘤在中、西部欠发达地区的疾病负担较重,而结直肠癌、乳腺癌、甲状腺癌等与较高社会经济水平、西化的生活方式有关的恶性肿瘤在东部发达地区的疾病负担较重。疾病谱的不同在一定程度上反应了我国医疗资源分配的地域差异,因此在欠发达地区及高危地区对重点肿瘤开展基于人群的早期筛查工作,提高预后较好的肿瘤的临床诊治水平,加大力度推进医疗资源公平化,同时在发达地区进一步提高肿瘤监测和筛查覆盖率可能是未来我国肿瘤防控工作的重点。

参考文献:

- [1] Ma ZD, Yu HX. A empirical analysis of the relationship between industrial agglomeration and urbanization [J]. Journal of Hebei University (Philosophy and Social Science), 2016, 41(6): 80-87. [马志东, 俞会新. 产业集聚与城镇化关系的实证分析——基于我国东中西部差异的视角[J]. 河北大学学报(哲学社会科学版), 2016, 41(6): 80-87.]
- [2] Peng WB, Liu YJ. Research on space-time evolution characteristics of China's regional economic disparity[J]. Economic Geography, 2010, 30(4): 574-578. [彭文斌, 刘友金. 我国东中西三大区域经济差距的时空演变特征[J]. 经济地理, 2010, 30(4): 574-578.]
- [3] Parkin DM, Bray F, Ferlay J, et al. Global cancer statistics, 2002[J]. CA Cancer J Clin, 2005, 55(2): 74-108.
- [4] Jemal A, Bray F, Center MM, et al. Global cancer statistics [J]. CA Cancer J Clin, 2011, 61(2): 69-90.
- [5] Torre LA, Bray F, Siegel RL, et al. Global cancer statistics, 2012[J]. CA Cancer J Clin, 2015, 65(2): 87-108.
- [6] Allemani C, Weir HK, Carreira H, et al. Global surveillance of cancer survival 1995-2009: analysis of individual data for 25 676 887 patients from 279 population-based registries in 67 countries (CONCORD-2) [J]. Lancet, 2015, 385(9972): 977-1010.
- [7] Coleman MP, Quaresma M, Berrino F, et al. Cancer survival in five continents: a worldwide population-based study (CONCORD)[J]. Lancet Oncol, 2008, 9(8): 730-756.
- [8] 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.
- [9] Siegel R, Ma J, Zou Z, et al. Cancer statistics, 2014[J]. CA Cancer J Clin, 2014, 64(1): 9-29.
- [10] Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2015[J]. CA Cancer J Clin, 2015, 65(1): 5-29.
- [11] Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2016[J]. CA Cancer J Clin, 2016, 66(1): 7-30.
- [12] Chen W, Zheng R, Baade PD, et al. Cancer statistics in China, 2015[J]. CA Cancer J Clin, 2016, 66(2): 115-132.
- [13] Chen ML, Tan YF. Empirical comparative study on population competitiveness between three large areas which include eastern, central and western regions in China[J]. Economist, 2007, 2: 53-63. [陈明立, 谭远发. 我国东中西部三大区域人口竞争力实证比较研究 [J]. 经济学家, 2007, 2: 53-63.]
- [14] Chang FS, Luo L, Wang HZ, et al. Status quo analysis of employees' flow among public medical institutions of China[J]. Chinese Hospital Management, 2008, 28 (1): 26-28 [茆风水, 罗力, 王环增, 等. 我国公立医疗机构职工流动现状分析[J]. 中国医院管理, 2008, 28(1): 26-28.]
- [15] Xie E. Analysis of regional differences in health in China [J]. Journal of Shanxi Finance and Economics University, 2011, 8: 11-24. [解翌. 中国地区间健康差异的因素分解 [J]. 山西财经大学学报, 2011, 8: 11-24.]
- [16] Li S, Meng L, Chioloro A, et al. Trends in smoking prevalence and attributable mortality in China, 1991-2011 [J]. Prev Med, 2016, 93: 82-87.
- [17] Gu D, Wu X, Reynolds K, et al. Cigarette smoking and ex-

- posure to environmental tobacco smoke in China: the international collaborative study of cardiovascular disease in Asia[J]. *Am J Public Health*, 2004, 94(11): 1972–1976.
- [18] Hong QY, Wu GM, Qian GS, et al. Prevention and management of lung cancer in China [J]. *Cancer*, 2015, 121 (S17): 3080–3088.
- [19] Mu L, Liu L, Niu R, et al. Indoor air pollution and risk of lung cancer among Chinese female non-smokers [J]. *Cancer Causes Control*, 2013, 24(3): 439–450.
- [20] Hamra GB, Guha N, Cohen A, et al. Outdoor particulate matter exposure and lung cancer: a systematic review and meta-analysis [J]. *Environ Health Persp*, 2014, 122 (9): 906–911.
- [21] Lin X, Yan Y, Qiang L, et al. Population-based survey of secondhand smoke exposure in China[J]. *Biomed and Environ Sci*, 2010, 23(6): 430–436.
- [22] Astell-Burt T, Zhang M, Feng X, et al. Geographical variation and correlates of tobacco smoking, second-hand smoke exposure, workplace tobacco prohibition, and pro-tobacco and counter-tobacco advertising in mainland China: a cross-sectional study of 98 058 participants [J]. *Lancet*, 2015, 386: 17.
- [23] Karimi P, Islami F, Anandasabapathy S, et al. Gastric cancer: descriptive epidemiology, risk factors, screening, and prevention [J]. *Cancer Epidemiol Prev Biomark*, 2014, 23 (5): 700–713.
- [24] Fock K. The epidemiology and prevention of gastric cancer[J]. *Aliment pharm ther*, 2014, 40(3): 250–260.
- [25] Yang L. Incidence and mortality of gastric cancer in China[J]. *World J Gastroenterol*, 2006, 12(1): 17–20.
- [26] Ma Y, Yang Y, Wang F, et al. Obesity and risk of colorectal cancer: a systematic review of prospective studies [J]. *PLoS One*, 2013, 8(1): e53916–e53931.
- [27] Aleksandrova K, Pischon T, Jenab M, et al. Combined impact of healthy lifestyle factors on colorectal cancer: a large European cohort study [J]. *BMC Med*, 2014, 12(1): 168–182.
- [28] Sung J, Ng S, Chan F, et al. An updated Asia Pacific Consensus Recommendations on colorectal cancer screening[J]. *Gut*, 2015, 64(1): 121–132.
- [29] Xia GL, Liu CB, Cao HL, et al. Prevalence of hepatitis B and C virus infections in the general Chinese population. Results from a nationwide cross-sectional seroepidemiologic study of hepatitis A, B, C, D, and E virus infections in China, 1992[J]. *Int Hepatol Comm*, 1996, 5(1): 62–73.
- [30] Liang X, Bi S, Yang W, et al. Epidemiological serosurvey of hepatitis B in China—declining HBV prevalence due to hepatitis B vaccination [J]. *Vaccine*, 2009, 27 (47): 6550–6557.
- [31] Fan L, Zheng Y, Yu KD, et al. Breast cancer in a transitional society over 18 years: trends and present status in Shanghai, China [J]. *Breast Cancer Res Treat*, 2009, 117 (2): 409–416.
- [32] Fan L, Strasser-Weippl K, Li JJ, et al. Breast cancer in China[J]. *Lancet Oncol*, 2014, 15(7): e279–e289.
- [33] Islami F, Boffetta P, Ren JS, et al. High-temperature beverages and foods and esophageal cancer risk—a systematic review[J]. *Int J Cancer*, 2009, 125(3): 491–524.
- [34] Tran GD, Sun XD, Abnet CC, et al. Prospective study of risk factors for esophageal and gastric cancers in the Linxian general population trial cohort in China [J]. *Int J Cancer*, 2005, 113(3): 456–463.
- [35] Jung KW, Won YJ, Oh CM, et al. Prediction of cancer incidence and mortality in Korea, 2016[J]. *Cancer Res Treat*, 2016, 48(2): 451–457.
- [36] Ahn HS, Kim HJ, Welch HG. Korea’s thyroid-cancer “epidemic”: screening and overdiagnosis [J]. *N Engl J Med*, 2014, 371(19): 1765–1767.
- [37] Davies L, Welch HG. Current thyroid cancer trends in the United States[J]. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*, 2014, 140(4): 317–322.
- [38] Shi JF, Qiao YL, Smith JS, et al. Epidemiology and prevention of human papillomavirus and cervical cancer in China and Mongolia[J]. *Vaccine*, 2008, 26: M53–M59.