

2015 年中国肾及泌尿系统其他癌发病死亡情况分析

陈琼¹ 郑荣寿² 张韶凯¹ 张思维² 刘曙正¹ 孙喜斌¹ 魏文强² 赫捷³

¹郑州大学附属肿瘤医院 河南省肿瘤医院疾病预防控制中心 450008; ²国家癌症中心 国家肿瘤临床医学研究中心 中国医学科学院北京协和医学院肿瘤医院肿瘤登记办公室 100021; ³国家癌症中心 国家肿瘤临床医学研究中心 中国医学科学院北京协和医学院肿瘤医院胸外科

通信作者: 魏文强, Email: weiwq@cicams.ac.cn; 赫捷, Email: prof.hejie@263.net

【摘要】 目的 根据全国肿瘤登记地区肾及泌尿系统其他癌发病死亡数据估算全国 2015 年肾及泌尿系统其他癌的发病与死亡情况。**方法** 按照全国肿瘤登记中心制定的审核方法和评价标准评估全国 501 个肿瘤登记处上报的 2015 年肿瘤登记数据,共 368 个肿瘤登记处的数据符合纳入标准。提取肾及泌尿系统其他癌(ICD10:C64-C66,C68)数据,按地理位置(东部、中部、西部)、城乡、性别、年龄分层计算发病率和死亡率,结合 2015 年全国人口数据估算全国肾及泌尿系统其他癌发病、死亡人数。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** 2015 年全国肾及泌尿系统其他癌新发病例数为 7.42 万例,其中男性 4.69 万例,女性 2.73 万例,发病率为 5.40/10 万,中标率为 3.57/10 万,世标率为 3.56/10 万。城市地区和农村地区新发病例数分别为 5.34 万例和 2.08 万例,发病率分别为 6.93/10 万和 3.45/10 万,中标率城市地区高于农村地区。东部地区、中部地区和西部地区新发病例数分别为 3.92 万例、2.06 万例和 1.44 万例,发病率分别为 7.60/10 万、4.47/10 万和 3.63/10 万,中标率依次降低。2015 年全国肾及泌尿系统其他癌死亡病例数为 2.71 万例,其中男性 1.69 万例,女性 1.02 万例,死亡率为 1.97/10 万,中标率和世标率均为 1.21/10 万。城市地区和农村地区死亡病例数分别为 1.95 万例和 0.76 万例,死亡率分别为 2.53/10 万和 1.26/10 万,中标率城市地区高于农村地区。东部地区、中部地区和西部地区死亡病例数分别为 1.34 万例、0.84 万例和 0.51 万例,死亡率分别为 2.61/10 万、1.83/10 万和 1.30/10 万,中标率依次降低。**结论** 中国肾及泌尿系统其他癌疾病负担在城市地区和农村地区之间以及东部地区、中部地区和西部地区之间存在差异,应根据各地区实际情况开展有针对性的肿瘤防治工作。

【主题词】 肾肿瘤; 肿瘤登记; 发病率; 死亡率; 中国

基金项目: 中国医学科学院医学与健康科技创新工程项目(2018-I2M-3-003)

DOI: 10.3760/cma.j.cn112152-20200309-00184

Cancer incidence and mortality of kidney and unspecified urinary organs in China, 2015

Chen Qiong¹, Zheng Rongshou², Zhang Shaokai¹, Zhang Siwei², Liu Shuzheng¹, Sun Xibin¹, Wei Wenqiang², He Jie³

¹Affiliated Cancer Hospital of Zhengzhou University/Henan Cancer Hospital, Zhengzhou 450008, China; ²Cancer Registry Office, National Cancer Center/National Clinical Research Center for Cancer/Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100021, China; ³Department of Thoracic Surgery, National Cancer Center/National Clinical Research Center for Cancer/Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100021, China

Corresponding authors: Wei Wenqiang, Email: weiwq@cicams.ac.cn; He Jie, Email: prof.hejie@263.net

【Abstract】 Objective To estimate cancer incidence and mortality of kidney and unspecified urinary organs in China using cancer registry data in 2015. **Methods** The cancer registry data from 501 local cancer registries in China were collected, checked and assessed based on the criteria of data quality control of the National Central Cancer Registry of China (NCCRC), and data from 368 registries were qualified for the analysis. Cancer incidence and mortality rates of kidney and unspecified urinary organs stratified by geographical location (eastern, middle, western areas), gender, age groups were calculated. Population

data of 2015 was used to estimate the cancer cases and deaths of kidney and unspecified urinary organs in China. Chinese standard population in 2000 and Segi's world population were used for the calculation of age-standardized incidence and mortality rates. **Results** A total of 74.2 thousand new cancer cases of kidney and unspecified urinary organs were diagnosed in 2015, 46.9 thousand of them were male, while 27.3 thousand were female, with a crude incidence rate of $5.40/10^5$. The age-standardized incidence rates by Chinese (ASIRC) and world standard population (ASIRW) were $3.57/10^5$ and $3.56/10^5$, respectively. A total of 53.4 thousand and 20.8 thousand new cases were diagnosed in urban and rural area, with incidence rates of $6.93/10^5$ and $3.45/10^5$, respectively. The ASIRC of urban area was higher than that of rural area. There were 39.2 thousand, 20.6 thousand, and 14.4 thousand new cases diagnosed in eastern, middle, and western areas of China, respectively. The crude incidence rates were $7.60/10^5$, $4.47/10^5$, and $3.63/10^5$, respectively, with a descend ASIRC of each area. A total of 27.1 thousand death cases reported, of them 16.9 thousand were male, while 10.2 thousand were female, with a crude mortality rate of $1.97/10^5$, both of the ASIRC and ASMRW were $1.21/10^5$. The deaths of urban and rural area were 19.5 thousand and 7.6 thousand cases, with the crude mortality rates of $2.53/10^5$ and $1.26/10^5$, respectively. The ASIRC of urban area was higher than that of rural area. There were 13.4 thousand, 8.4 thousand, and 5.1 thousand death cases reported in eastern, middle, and western areas, respectively, the crude mortality rates were $2.61/10^5$, $1.83/10^5$ and $1.30/10^5$, respectively, with a descend ASIRC of each area. **Conclusion** The disease burden of kidney cancer differs between urban area and rural area, and differs among eastern, middle, and western areas of China, therefore, different prevent and treatment strategies should be taken in different areas of China.

[Subject words] Kidney neoplasms; Cancer registration; Incidence; Mortality; China

Fund program: CAMS Innovation Fund for Medical Sciences (2018-I2M-3-003)

DOI: 10.3760/cma.j.cn112152-20200309-00184

恶性肿瘤是影响居民健康的重要公共卫生问题,死因顺位在发达国家位居第 2 位,在发展中国家位居第 3 位^[1]。GLOBOCAN 2018 估计数据显示,肾及泌尿系统肿瘤(C64-C65)每年新发病例 403 262 例,死亡病例 175 098 例。北美和欧洲国家发病和死亡率较高,标化率分别为 10/10 万和 2/10 万~3/10 万,而亚洲和非洲国家较低,标化率分别为 1/10 万~3/10 万和 1/10 万。虽然中国肾及泌尿系统肿瘤发病率(3.4/10 万)和死亡率(1.9/10 万)较低,但是新发病例和死亡病例分别占世界全部病例的 17.46% 和 24.84%;并且其发病率自 1998 年以来呈不断上升趋势^[2]。因此,了解其发病、死亡以及其在不同地区和人群中的分布特征,对于制定恶性肿瘤防控计划,评估防治效果和分配卫生资源等至关重要。

资料与方法

1. 资料来源:2018 年国家癌症中心共收集全国 31 个省、自治区、直辖市 501 个登记处提交的 2015 年肿瘤登记资料,其中地级及以上城市 173 个,县和县级市 328 个。所有登记处共覆盖人口 387 872 825 人,包括男性 197 211 672 人,女性 190 661 153 人,约占全国 2015 年年末人口数的 28.22%。根据质控审核标准,最终有 368 个登记处(其中地级以上城市 134 个,县和县级市 234 个)的数据纳入分析,覆盖人口共 309 553 499 人,其中男性 156 934 140 人,女性 152 619 359 人,占全国 2015 年年末人口数的

22.52%。其中城市地区覆盖人口 148 804 626 人,占全国登记地区人口数的 48.07%,农村地区覆盖人口 160 748 873 人,占 51.93%。

人口数据根据国家统计局公布的第 5 次和第 6 次人口普查数据,以及每年常规发布的 2000—2015 年全国人口数据,结合城乡比变化以及人口年龄结构情况,推导全国 2015 年分城乡、性别和年龄组的人口数据。

2. 数据审核和质控:根据《中国肿瘤登记工作指导手册》^[3]以及国际癌症研究中心(International Agency for Research on Cancer, IARC)/国际癌症登记协会(International Association of Cancer Registries, IACR)对肿瘤登记数据质量的相关评价标准^[4-5],对全部上报数据的可靠性、完整性、有效性和时效性进行审核与评价,评价指标包括病理诊断比例(morphologically verified, MV)、只有死亡医学证明书比例(death certificate-only cases, DCO)、死亡发病比(mortality to incidence ratio, M/I)、部位不明比例(diagnosed of unknown basis, UB)以及登记处的历史发病率变化趋势等主要指标。

3. 统计学方法:以符合肿瘤登记质量控制标准的登记点数据为基础,提取 ICD10 编码范围为 C64-C66, C68 的记录,计算分城乡、性别、年龄组肾及泌尿系统其他癌的发病死亡率,结合全国人口数据估算 2015 年全国肾及泌尿系统其他癌发病和死亡情况,其中城乡划分标准以地级以上城市为城市地区,

县或县级市为农村地区。

中国人口标化率(简称中标率)和世界人口标化率(简称世标率)分别采用 2000 年全国普查的标准人口年龄构成和 Segi's 世界标准人口年龄构成计算。

结 果

1. 数据质量控制:纳入分析的肿瘤登记地区合计 MV 比例为 73.33%,DCO 比例为 1.57%,M/I 为 0.38。城市地区的 MV 比例高于农村地区,东部地区、中部地区和西部地区的 MV 比例依次降低。M/I 在城市地区和农村地区差别不大,东部地区低于中部地区和西部地区。DCO 和 UB 比例在不同地区间的差别不大(表 1)。

2. 总体发病情况:2015 年全国肾及泌尿系统其他癌新发病例数为 7.42 万例(男性 4.69 万例,女性 2.73 万例),发病率为 5.40/10 万,中标率为 3.57/10 万,世标率为 3.56/10 万,0~74 岁累积发病率为 0.41%。男性发病率高于女性,发病率分别为 6.66/10 万和 4.08/10 万,中标率分别为 4.56/10 万和 2.59/10 万,男性是女性的 1.76 倍。

我国城市地区肾及泌尿系统其他癌新发病例数为 5.34 万例,发病率为 6.93/10 万,中标率为 4.38/10 万;农村地区新发病例数为 2.08 万例,发病率为 3.45/10 万,中标率为 2.44/10 万;城市地区发病率高于农村地区,城市地区中标率是农村地区的 1.80 倍。

表 1 2015 年中国肾及泌尿系统其他癌登记质量控制指标

地区	性别	M/I	MV(%)	DCO(%)	UB(%)
全国	男性	0.38	74.28	1.50	0.17
	女性	0.38	71.73	1.69	0.10
	合计	0.38	73.33	1.57	0.14
城市地区	男性	0.37	76.94	1.97	0.23
	女性	0.40	73.90	2.23	0.08
	合计	0.38	75.81	2.07	0.17
农村地区	男性	0.38	69.30	0.62	0.06
	女性	0.34	67.77	0.70	0.14
	合计	0.37	68.72	0.65	0.09
东部地区	男性	0.36	77.38	1.56	0.08
	女性	0.37	74.15	1.85	0.09
	合计	0.36	76.19	1.67	0.09
中部地区	男性	0.43	68.76	1.53	0.15
	女性	0.41	67.86	1.33	0.17
	合计	0.42	68.42	1.46	0.16
西部地区	男性	0.42	63.06	0.97	0.77
	女性	0.36	63.58	1.32	0.00
	合计	0.40	63.27	1.11	0.47

注: M/I: 死亡发病比; MV: 病理诊断比例; DCO: 只有死亡医学证明书比例; UB: 部位不明比例

我国东部地区肾及泌尿系统其他癌新发病例数为 3.92 万例,发病率为 7.60/10 万,中标率为 4.76/10 万;中部地区新发病例数为 2.06 万例,发病率为 4.47/10 万,中标率为 3.05/10 万;西部地区新发病例数为 1.44 万例,发病率为 3.63/10 万,中标率为 2.50/10 万;发病率由高到低依次为东部地区、中部地区和西部地区,东部地区中标率是西部地区的 1.90 倍(表 2)。

表 2 2015 年中国肾及泌尿系统其他癌发病情况

地区	性别	发病数 (万例)	粗发病率 (1/10 万)	构成比 (%)	中标率 (1/10 万)	世标率 (1/10 万)	累积率 ^a (%)	截缩率 (1/10 万)	顺位
全国	男性	4.69	6.66	2.18	4.56	4.54	0.53	8.27	13
	女性	2.73	4.08	1.54	2.59	2.58	0.29	4.17	16
	合计	7.42	5.40	1.89	3.57	3.56	0.41	6.25	14
城市地区	男性	3.39	8.64	2.70	5.63	5.61	0.65	10.16	9
	女性	1.95	5.15	1.78	3.13	3.11	0.36	4.88	15
	合计	5.34	6.93	2.27	4.38	4.36	0.50	7.57	12
农村地区	男性	1.29	4.16	1.45	3.05	3.04	0.36	5.47	13
	女性	0.79	2.69	1.15	1.84	1.85	0.21	3.15	16
	合计	2.08	3.45	1.32	2.44	2.44	0.28	4.32	15
东部地区	男性	2.50	9.57	2.89	6.20	6.15	0.71	11.38	9
	女性	1.42	5.56	1.85	3.35	3.31	0.37	5.43	15
	合计	3.92	7.60	2.40	4.76	4.71	0.54	8.42	11
中部地区	男性	1.30	5.47	1.80	3.86	3.86	0.46	6.76	12
	女性	0.76	3.42	1.31	2.24	2.23	0.26	3.49	16
	合计	2.06	4.47	1.58	3.05	3.04	0.36	5.15	15
西部地区	男性	0.88	4.33	1.57	3.08	3.08	0.36	5.66	13
	女性	0.56	2.89	1.30	1.92	1.94	0.21	3.12	16
	合计	1.44	3.63	1.45	2.50	2.51	0.29	4.42	17

注: ^a: 0~74 岁

3. 年龄别发病情况:我国肾及泌尿系统其他癌年龄别发病率在 0~34 岁年龄组较低,从 35 岁年龄组开始明显上升,男性和女性年龄别发病率随年龄的变化趋势相同,男性年龄别发病率高于女性;城市地区和农村地区年龄别发病率同样从 35 岁年龄组开始明显上升,城市地区高于农村地区(图 1)。

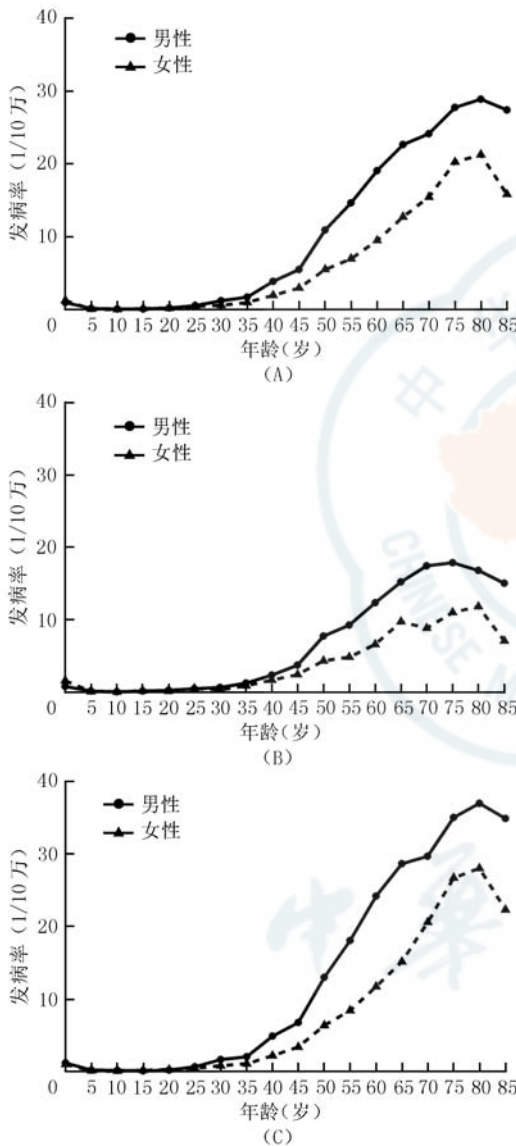


图 1 2015 年中国肾及泌尿系统其他癌年龄别发病率
A: 全国; B: 农村地区; C: 城市地区

4. 总体死亡情况:2015 年全国肾及泌尿系统其他癌死亡病例数为 2.71 万例(男性 1.69 万例,女性 1.02 万例),死亡率为 1.97/10 万,中标率和世标率均为 1.21/10 万,0~74 岁累积死亡率为 0.13%。男性死亡率高于女性,死亡率分别为 2.40/10 万和 1.52/10 万,中标率分别为 1.57/10 万和 0.87/10 万,男性是女性的 1.80 倍。

我国城市地区肾及泌尿系统其他癌死亡病例数为 1.95 万例,死亡率为 2.53/10 万,中标率和世标率均为 1.48/10 万;农村地区死亡病例数为 0.76 万例,死亡率为 1.26/10 万,中标率和世标率均为 0.84/10 万;城市地区死亡率高于农村地区,城市地区中标率是农村地区的 1.76 倍。

我国东部地区肾及泌尿系统其他癌死亡病例数为 1.34 万例,死亡率为 2.61/10 万,中标率和世标率均为 1.48/10 万;中部地区死亡病例数为 0.84 万例,死亡率为 1.83/10 万,中标率和世标率均为 1.17/10 万;西部地区死亡病例数为 0.51 万例,死亡率为 1.30/10 万,中标率和世标率均为 0.87/10 万;标化死亡率从高到低依次为东部地区、中部地区和西部地区,东部地区中标率是西部地区的 1.70 倍(表 3)。

5. 年龄别死亡情况:我国肾及泌尿系统其他癌年龄别死亡率在 0~44 岁年龄组较低,从 45 岁年龄组开始明显上升,男性和女性年龄别死亡率随年龄的变化趋势相同,男性高于女性;城市地区和农村地区年龄别死亡率同样从 45 岁年龄组开始显著上升,城市地区高于农村地区(图 2)。

讨 论

肾及泌尿系统其他癌包括肾、肾盂、输尿管和其他泌尿器官恶性肿瘤,其中肾和肾盂占近 90%,其发病在世界范围内差异较大,发达国家高于发展中国家。GLOBOCAN 2018 数据显示,北美洲、欧洲和大洋洲等发达国家具有全球最高的发病率,非洲和亚洲等发展中国家发病率最低,相差 10 倍以上^[6]。在中国,肾及泌尿系统其他癌的发病率也存在很大的地区差异,城市地区的发病率是农村地区的 1.80 倍;东部、中部以及西部地区的发病率依次递减,东部地区中标率是西部地区的 1.90 倍。肾及泌尿系统其他癌发病水平的地区差异可能与不同地区的社会经济水平、疾病的诊断水平以及相关危险因素的暴露水平有关^[7]。

近 20 年来,中国肾及泌尿系统其他癌的发病率呈逐渐上升的趋势,GLOBOCAN 2018 来自中国 5 个登记处的数据显示,自 1998 年来,中国肾癌的世标率不断上升,男性人群升高趋势明显^[6]。中国肿瘤登记数据也显示,肾癌的发病率逐年增长^[8-9],1998—2008 年期间,年均增长率为 7.89%,男性发病率的增长率(8.13%)高于女性(7.51%)^[9]。中国 2015 年肾及泌尿系统其他癌的中标发病率为 3.57/10 万,与 2003—2007 年数据相比,增长了 21%^[10]。

表 3 2015 年中国肾及泌尿系统其他癌死亡情况

地区	性别	死亡数 (万例)	粗死亡率 (1/10 万)	构成比 (%)	中标率 (1/10 万)	世标率 (1/10 万)	累积率 ^a (%)	截缩率 (1/10 万)	顺位
全国	男性	1.69	2.40	1.14	1.57	1.58	0.17	1.94	15
	女性	1.02	1.52	1.19	0.87	0.87	0.09	0.88	15
	合计	2.71	1.97	1.16	1.21	1.21	0.13	1.42	16
城市地区	男性	1.20	3.06	1.44	1.89	1.91	0.20	2.23	14
	女性	0.75	1.98	1.51	1.09	1.08	0.11	1.02	15
	合计	1.95	2.53	1.47	1.48	1.48	0.15	1.64	14
农村地区	男性	0.48	1.58	0.76	1.11	1.12	0.13	1.51	16
	女性	0.28	0.92	0.75	0.57	0.58	0.06	0.68	17
	合计	0.76	1.26	0.76	0.84	0.84	0.10	1.10	19
东部地区	男性	0.82	3.17	1.44	1.90	1.92	0.20	2.29	13
	女性	0.52	2.05	1.48	1.09	1.07	0.11	0.96	15
	合计	1.34	2.61	1.46	1.48	1.48	0.15	1.63	14
中部地区	男性	0.52	2.23	1.05	1.50	1.53	0.17	1.94	14
	女性	0.32	1.41	1.07	0.85	0.83	0.09	0.94	15
	合计	0.84	1.83	1.06	1.17	1.17	0.13	1.45	16
西部地区	男性	0.33	1.63	0.84	1.14	1.14	0.13	1.40	16
	女性	0.18	0.95	0.86	0.60	0.61	0.07	0.70	17
	合计	0.51	1.30	0.85	0.87	0.87	0.10	1.06	19

注：^a: 0~74 岁

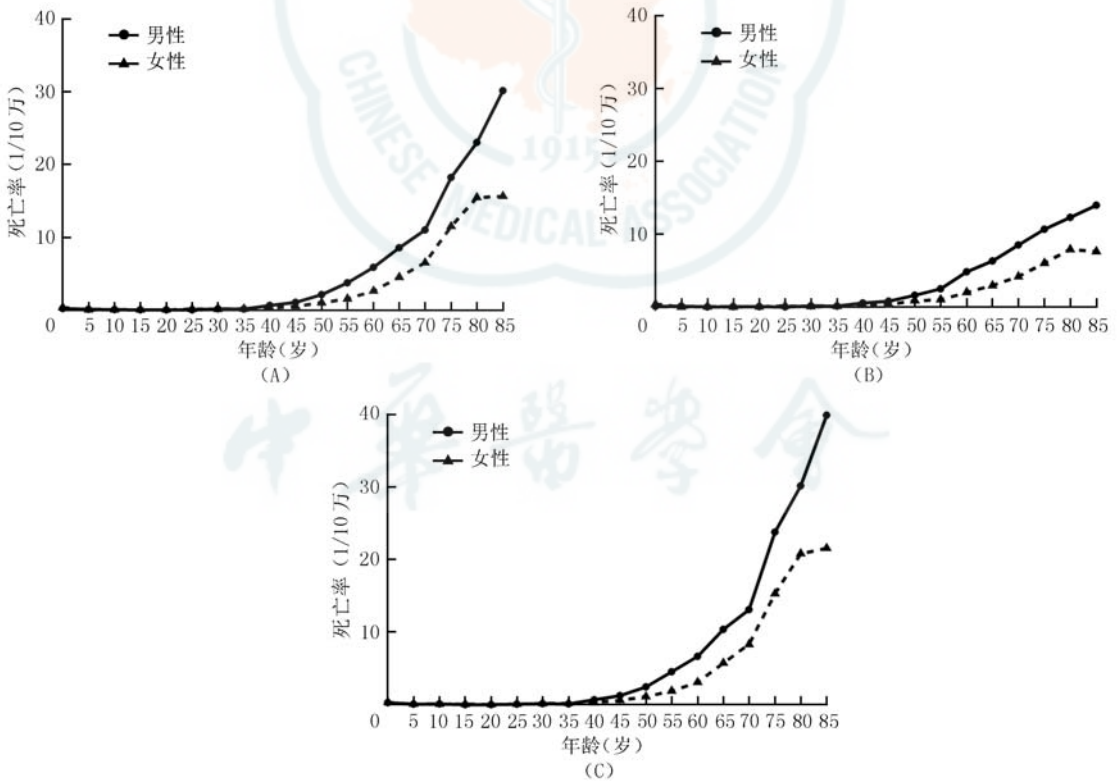


图 2 2015 年中国肾及泌尿系统其他癌年龄别死亡率 A: 全国; B: 农村地区; C: 城市地区

中国近年来肾及泌尿系统其他癌发病率的持续增高,一部分原因可能与检测手段和技术的提升有关,如超声、CT 和 MRI 的普遍应用,诊断水平得以提升^[11];另一原因,可能与人群中肾癌相关危险因素的暴露有关。

肾癌及泌尿系统其他恶性肿瘤的病因复杂,目前仍不清楚。相关研究表明,其主要的危险因素包括吸烟、职业化学致癌物暴露、囊性病变以及遗传因素等,西方生活方式相关的饮食习惯、肥胖也跟肾癌发病风险相关,利尿剂和止痛剂药物使用、高血

压和二型糖尿病等疾病也被报道与肾癌发病风险有关,但还需进一步研究其潜在的机制^[12-13]。在我国,随着社会经济的发展、城市化和工业化进程的不断加剧,人们的生活方式和饮食习惯也在发生转变,我国人群的肾癌相关危险因素暴露水平也在不断上升,而这可能与我国肾癌发病率不断上升的趋势有关。

肾及泌尿系统其他癌发病和死亡的性别差异明显^[14]。本研究结果也显示,男性肾及泌尿系统其他癌的发病率和死亡率均明显高于女性。这种性别差异也存在于其他癌种,男性更容易患癌可能跟男性有更多暴露于危险因素的机会有关,也可能跟女性受性激素保护有关^[15]。最新的研究结果表明,在世界范围内,近 30 年来肾癌发病率的男女性别比维持在 2 : 1,并且在不同年龄、年份、地区之间保持恒定^[15]。因此,肾癌发病的性别差异不太可能用已知的危险因素来解释,而其背后潜在的机制仍需进一步研究。

综上所述,肾及泌尿系统其他癌的发病和死亡具有较大的地区差异、性别差异和年龄差异。虽然我国的发病率和死亡率处于较低水平,但不同地区、不同性别的肾及泌尿系统其他癌的发病率均呈明显上升趋势,因此,应根据我国肾及泌尿系统其他癌流行特点加强防控工作。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015; a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015 [J]. *Lancet*, 2016, 388 (10053): 1459-1544. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)31012-1.
- [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. DOI: 10.3322/caac.21492.
- [3] 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. *Guideline for Chinese Cancer Registration (2016)* [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2016: 59-75.
- [4] 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. DOI: 10.1016/j.ejca.2008.11.032.
- [5] 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. DOI: 10.1016/j.ejca.2008.11.033.
- [6] Ferlay J, Ervik M, Lam F, et al. *Global Cancer Observatory: Cancer Today*. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. [EB/OL]. [2020/02/28]. <https://gco.iarc.fr/today>.
- [7] Wong MCS, Goggins WB, Yip BHK, et al. Incidence and mortality of kidney cancer: temporal patterns and global trends in 39 countries [J]. *Sci Rep*, 2017, 7 (1): 15698. DOI: 10.1038/s41598-017-15922-4.
- [8] 马建辉, 李鸣, 张思维, 等. 中国部分市县肾癌及泌尿系其他恶性肿瘤发病趋势比较研究 [J]. *中华泌尿外科杂志*, 2009, 30 (8): 511-514. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2009.08.002.
- [9] Ma JH, Li M, Zhang SW, et al. Renal cancer incidence trends of cities and counties in China [J]. *Chin J Urol*, 2009, 30 (8): 511-514. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2009.08.002.
- [9] 韩苏军, 王栋, 李长岭, 等. 1998—2008 年中国肾癌发病趋势分析 [J]. *癌症进展*, 2018, 16 (10): 1234-1237. DOI: 10.11877/j.issn.1672-1535.2018.16.10.11
- [9] Han SJ, Wang D, Li CL, et al. Analysis for the incidence trends of renal cell carcinoma in China, 1998-2008 [J]. *Oncol Prog*, 2018, 16 (10): 1234-1237. DOI: 10.11877/j.issn.1672-1535.2018.16.10.11.
- [10] 张永贞, 杨国庆, 王新正, 等. 2003—2007 年中国肾及泌尿系统其他癌发病分析 [J]. *中国肿瘤*, 2012, 21 (8): 561-565.
- [10] Zhang YZ, Yang GQ, Wang XZ, et al. An analysis of incidence of kidney cancer and unspecified urinary organs cancer in China, 2003-2007 [J]. *China Cancer*, 2012, 21 (8): 561-565.
- [11] Bai T, Wang L, Wang D, et al. Clinicopathological epidemiological characteristics and change tendencies of renal cell carcinoma in Shanxi province of China from 2005 to 2014 [J]. *PLoS One*, 2015, 10 (12): e0144246. DOI: 10.1371/journal.pone.0144246.
- [12] Tahbaz R, Schmid M, Merseburger AS. Prevention of kidney cancer incidence and recurrence: lifestyle, medication and nutrition [J]. *Curr Opin Urol*, 2018, 28 (1): 62-79. DOI: 10.1097/MOU.0000000000000454.
- [13] Capitanio U, Bensalah K, Bex A, et al. Epidemiology of Renal Cell Carcinoma [J]. *Eur Urol*, 2019, 75 (1): 74-84. DOI: 10.1016/j.eururo.2018.08.036.
- [14] Lucca I, Klatt T, Fajkovic H, et al. Gender differences in incidence and outcomes of urothelial and kidney cancer [J]. *Nat Rev Urol*, 2015, 12 (10): 585-592. DOI: 10.1038/nrurol.2015.232.
- [15] Seelo G, Li P, Chanudet E, et al. Variability of sex disparities in cancer incidence over 30 years; the striking case of kidney cancer [J]. *Eur Urol Focus*, 2018, 4 (4): 586-590. DOI: 10.1016/j.euf.2017.01.006.

(收稿日期:2020-03-09)