

2015 年江苏省膀胱癌发病与死亡及 2006—2015 年变化趋势分析

骆文书¹,姚杏娟¹,吉俊敏¹,周金意²,武 鸣²,罗鹏飞²,缪伟刚²,韩仁强²

(1. 常州市疾病预防控制中心, 江苏 常州 213022; 2. 江苏省疾病预防控制中心, 江苏 南京 210009)

摘要: [目的] 分析江苏省 2015 年膀胱癌发病、死亡流行现状及 2006—2015 年变化趋势。[方法] 利用江苏省疾病预防控制中心收集并质控合格的 35 个登记处的 2015 年肿瘤登记资料, 结合全省户籍人口数据, 估算全省膀胱癌的发病数和死亡数, 按城乡、性别、年龄组分层, 计算膀胱癌发病(死亡)率以及相应的年龄别发病(死亡)率、中国人口标化率(中标率)、世界人口标化率(世标率)、累积发病(死亡)率(0~74 岁)及其在全部恶性肿瘤中的构成和顺位等指标。中标率和世标率分别采用 2000 年全国人口普查的标准人口构成和 Segi's 世界标准人口构成进行推算。汇总和分析江苏省 2006—2015 年肿瘤登记资料, 利用 Joinpoint 软件分析膀胱癌中标发病(死亡)率的平均年度变化百分比(AAPC)。[结果] 估计江苏省 2015 年新发膀胱癌病例 4526 例, 占全部恶性肿瘤发病的 1.94%, 位居恶性肿瘤发病顺位第 14 位。膀胱癌发病率为 5.94/10 万, 中标发病率为 3.22/10 万。估计江苏省 2015 年因膀胱癌死亡病例 1934 例, 占全部恶性肿瘤死亡的 1.24%, 位居恶性肿瘤死亡顺位第 13 位。膀胱癌死亡率为 2.54/10 万, 中标死亡率为 1.15/10 万。2006—2015 年, 江苏省膀胱癌总体中标发病率以年均 1.1% 的幅度明显上升; 但分城乡、性别统计, 膀胱癌中标发病率的变化趋势均不明显。10 年间全省整体、城乡和不同性别人群膀胱癌中标死亡率均无显著下降趋势($P>0.05$)。[结论] 江苏省膀胱癌的发病率呈逐年升高趋势, 应针对其主要危险因素, 采取综合防治措施, 降低其疾病负担。

关键词: 膀胱癌; 发病率; 死亡率; 趋势; 江苏

中图分类号: R73-31; R737.4 文献标识码: A 文章编号: 1004-0242(2021)02-0112-07
doi: 10.11735/j.issn.1004-0242.2021.02.A002

Incidence, Mortality of Bladder Cancer in 2015 and Trend of Changes from 2006 to 2015 in Jiangsu Province

LUO Wen-shu¹, YAO Xing-juan¹, JI Jun-min¹, ZHOU Jin-yi², WU Ming², LUO Peng-fei², MIAO Wei-gang², HAN Ren-qiang²

(1. Changzhou Center for Disease Control and Prevention, Changzhou 213022, China; 2. Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention, Nanjing 210009, China)

Abstract: [Purpose] To analyze the incidence and mortality of bladder cancer in 2015 and the trend of changes from 2006 to 2015 in Jiangsu province. [Methods] The data from 35 qualified cancer registries in Jiangsu province were collected and reviewed. Based on the household registration data of Jiangsu province in 2015, the number of new cases and deaths of bladder cancer were estimated. The data were stratified by area, gender or age groups. The crude incidence/mortality rates of bladder cancer, age-specific incidence/mortality rates, age-standardized incidence/mortality rates by Chinese population census in 2000 (ASIRC, ASMRW), cumulative incidence/mortality rates (0~74 years), the ratio and ranking for bladder cancer were calculated. The Joinpoint software was used to calculate the average annual percentage changes (AAPC) of ASIRC, ASIRW and ASMRW with 95% CI from 2006 to 2015. [Results] In 2015, there were 4526 new bladder cancer cases in Jiangsu province, accounting for 1.94% of all cancer incidences and ranking the 14th of cancer incidence. The crude incidence of bladder cancer was 5.94/10⁵, and ASIRC was 3.22/10⁵. It was estimated that 1934 cases died of bladder cancer in 2015, accounting for 1.24% of all cancer deaths and ranking the 13th in cancer mortality. The crude mortality of bladder cancer was 2.54/10⁵, and ASMRW was 1.15/10⁵. The overall ASIRC significantly increased from 2006 to 2015 in Jiangsu, with an AAPC of 1.1% ($P<0.001$); but when stratified by areas and gender the upward trend of ASIRC was not significant. During 2006 to 2015, the ASMRW showed a downward trend in the whole province (AAPC = -0.8%), but the trend was not statistically significant ($P>0.05$). [Conclusion] The incidence rate of

收稿日期: 2020-04-10; 修回日期: 2020-07-23

基金项目: 国家重点研发计划 (2016YFC1302603); 江苏省卫生计生委医学科研课题 (H2017017);

江苏省卫生计生委预防医学科研课题 (Y2015058)

通信作者: 韩仁强, E-mail: hanrenqiang2004@126.com

bladder cancer has a certain upward trend in Jiangsu province from 2006 to 2015; comprehensive prevention measures should be taken to reduce the disease burden of bladder cancer in Jiangsu.

Key words: bladder cancer; incidence; mortality; trend; Jiangsu

膀胱癌是泌尿系统最常见的恶性肿瘤之一。GLOBOCAN 2018 显示,膀胱癌是全球排名第 10 位的常见恶性肿瘤,2018 年估计新发 54.94 万例,死亡 19.99 万例;且其发病和死亡存在明显的性别差异,男性约为女性的 4 倍^[1]。世界范围内 60% 的膀胱癌发生在发达国家^[2],但其近年来的发病率呈下降趋势,而一些发展中国家的发病水平逐渐上升^[3]。我国膀胱癌的发病率处于世界中等水平,但 10 多年来呈逐步上升趋势^[4]。2015 年我国膀胱癌发病率为 5.83/10 万,中标发病率为 3.40/10 万,位列恶性肿瘤发病谱第 16 位,呈现东部地区的发病率和死亡率高于中部和西部地区,男性明显高于女性的流行特征^[5]。江苏省作为我国东部经济发达省份,2014 年膀胱癌发病率为 5.98/10 万^[6],高于同期全国平均水平(5.78/10 万)^[7]。为及时了解江苏省 2015 年膀胱癌的发病和死亡情况,以及 10 年间(2006—2015 年)膀胱癌的发病、死亡的变化趋势,本文将利用江苏省 2006—2015 年肿瘤登记资料分析如下。

1 资料与方法

1.1 资料来源

2006—2015 年江苏省肿瘤登记资料来源于全省各肿瘤登记处收集的肿瘤监测数据。江苏省疾病预防控制中心负责全省肿瘤登记地区发病、死亡和人口资料的收集、汇总和质量控制等工作。2009 年至 2017 年分别完成了全省 2006—2014 年登记资料汇总、审核和分析等工作。有关全省肿瘤登记处分布和覆盖人口情况详见已发表文献^[8]。本研究将提取 ICD-10 编码为 C67 的膀胱癌发病和死亡资料进行分析。

1.2 质量控制

根据《五大洲癌症发病率》^[9]和《中国肿瘤登记工作指导手册(2016)》^[10]对肿瘤登记工作质控的相关要求,依从相关指标对各登记处 2015 年肿瘤数据进行审核与评价,包括死亡/发病比(mortality to incidence ratio, M/I)、只有死亡医学证明书比例(per-

centage of cancer case identified with death certification only, DCO%)、诊断部位不明百分比(percentage of unknown basis of diagnosis, UB%)、病理组织学诊断比(proportion of morphologic verification, MV%)等。最终确认 35 个登记处的数据质量合格,可作为 2015 年全省肿瘤登记数据源进行统计和分析。2015 年江苏省肿瘤登记地区膀胱癌合计的 M/I 为 0.43, DCO% 为 0.37%, MV% 为 77.74%, UB% 为 0.41% (Table 1)。

根据连续年份恶性肿瘤发病(死亡)率及其标化率未存在异常波动,以及从 2015 年开始往前推,连续提交资料 3 年及以上为纳入标准,江苏省疾病预防控制中心对全省 2006—2015 年肿瘤登记资料进行整理和审核,最终纳入全省趋势分析的登记点逐年增加,2006—2015 年分别为 8 个、11 个、12 个、15 个、22 个、26 个、29 个、30 个、30 个和 31 个登记处。

1.3 统计学处理

利用 Excel 2016 和 SAS 9.4 软件,按城乡、性别分层,计算 2015 年江苏省肿瘤登记地区膀胱癌的发病(死亡)率、年龄别发病(死亡)率、0~74 岁累积发病(死亡)率、中国人口标化率(中标率)、世界人口标化率(世标率)及其在全部恶性肿瘤发病和死亡中的构成和顺位。结合 2015 年江苏省相应分组的户籍人口资料估算全省膀胱癌发病数和死亡数。采用 Joinpoint 4.7.0.0 软件(<https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>)^[11],分析 2006—2015 年膀胱癌中标发病(死亡)率的平均年度变化百分比(average annual percentage change, AAPC)及 95% 可信区间(confidence interval, CI),评价发病、死亡水平的变化趋势。世标率和中标率分别采用 Segi's 世界标准人口构成和 2000 年全国人口普查的标准人口构成进行推算。

2 结果

2.1 膀胱癌发病情况

据估计,2015 年江苏省新发膀胱癌病例 4526 例,占全部恶性肿瘤发病的 1.94%,位居恶性肿瘤发

病顺位第 14 位。其中男性发病 3574 例, 女性 952 例, 男性发病数为女性的 3.75 倍, 且男性膀胱癌位居癌症发病谱的第 8 位, 明显高于女性的第 17 位。全省膀胱癌发病率为 5.94/10 万, 中标发病率为

Table 1 Quality control index of bladder cancer in Jiangsu Province, 2015

Areas	Gender	M/I	MV%	DCO%	UB%
All	Both	0.43	77.74	0.37	0.41
	Male	0.42	79.03	0.26	0.47
	Female	0.46	72.96	0.78	0.19
Urban areas	Both	0.39	76.13	0.40	0.50
	Male	0.37	78.09	0.37	0.62
	Female	0.49	67.72	0.53	0.00
Rural areas	Both	0.46	78.87	0.35	0.35
	Male	0.46	79.71	0.18	0.36
	Female	0.44	76.00	0.92	0.31

Table 2 Incidence of bladder cancer in Jiangsu Province, 2015

Areas	Gender	Rank	New cases	Crude incidence rate(1/10 ⁵)	Proportion (%)	ASIRC (1/10 ⁵)	ASIRW (1/10 ⁵)	Cumulative rate 0~74 years (%)
All	Both	14	4526	5.94	1.94	3.22	3.21	0.37
	Male	8	3574	9.28	2.68	5.28	5.29	0.61
	Female	17	952	2.53	0.95	1.27	1.24	0.13
Urban areas	Both	14	2056	6.38	1.97	3.42	3.40	0.40
	Male	8	1673	10.38	2.81	5.77	5.79	0.68
	Female	18	383	2.38	0.86	1.18	1.15	0.12
Rural areas	Both	12	2470	5.62	1.92	3.08	3.06	0.36
	Male	8	1901	8.50	2.58	4.92	4.92	0.57
	Female	16	569	2.63	1.03	1.34	1.32	0.14

Notes: ASIRC: age-standardized incidence rate by Chinese standard population in 2000;
ASIRW: age-standardized incidence rate by Segi's population

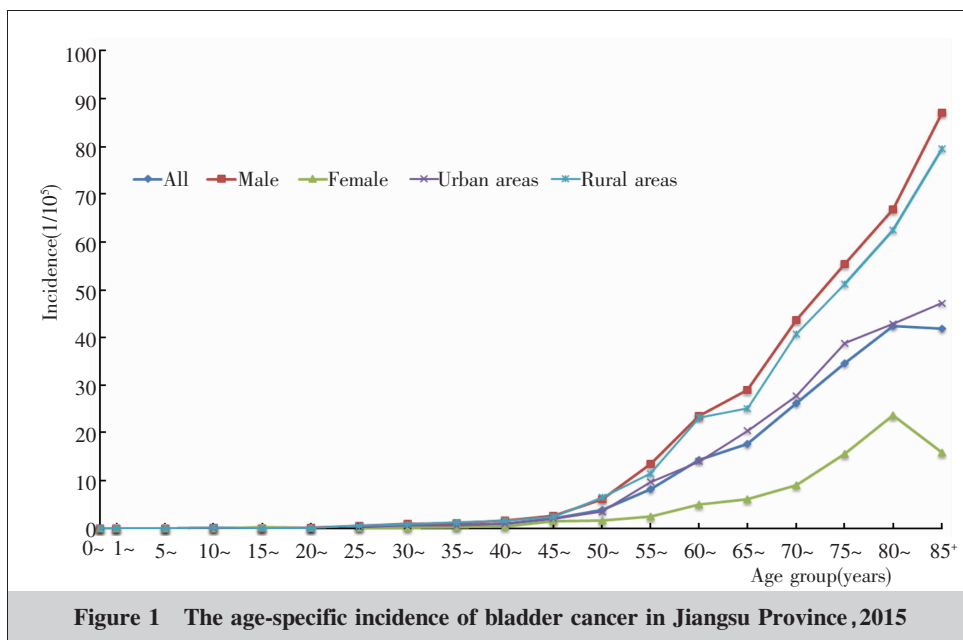


Figure 1 The age-specific incidence of bladder cancer in Jiangsu Province, 2015

3.22/10 万, 世标发病率为 3.21/10 万, 0~74 岁累积发病率为 0.37%。城市地区估计新发膀胱癌病例 2056 例(男性 1673 例, 女性 383 例, 男性为女性的 4.37 倍), 发病率为 6.38/10 万, 中标发病率为 3.42/10 万。农村地区估计新发病例 2470 例(男性 1901 例, 女性 569 例, 男性为女性的 3.34 倍), 发病率为 5.62/10 万, 中标发病率为 3.08/10 万。城市男性膀胱癌的各项发病指标均高于农村, 而女性则是农村高于城市(Table 2)。

2.2 膀胱癌年龄别发病率

2015 年江苏省膀胱癌的发病率随年龄的增长而逐渐升高。年龄别发病率在 0~44 岁处于较低水平, 45 岁后开始迅速上升, 于 80~84 岁年龄组达到发病高峰(42.38/10 万)。不同性别及分地区膀胱癌

年龄别发病率变化趋势与全省整体发病率一致, 全省男性和城市地区均在 80~84 岁年龄组达到发病高峰, 而全省女性和农村地区的发病高峰延后至 85 岁及以上年龄组。除 45 岁前发病水平较低外, 各年龄组膀胱癌的发病率均为男性高于女性, 城市高于农村(Figure 1)。

2.3 膀胱癌死亡情况

估计 2015 年江苏省因膀胱癌死亡病例 1934 例, 占全部恶性肿瘤死亡的 1.24%, 位居恶性肿瘤死亡第 13 位。其中男性死亡 1494 例, 女性 440 例, 男性为女性的 3.40 倍; 且男性膀胱癌位居全部恶性肿瘤死亡的第 11 位, 高于女性。全省膀胱癌死亡率为 2.54/10 万, 估计中标死亡率为 1.15/10 万, 世标死亡率为 1.16/10 万, 0~74 岁累积死亡率为

0.10%。估计城市地区膀胱癌死亡 811 例(男性 623 例,女性 188 例,男性为女性的 3.31 倍),死亡率为 2.52/10 万,中标死亡率为 1.14/10 万。农村地区估计死亡 1123 例(男性 871 例,女性 252 例,男性为女性的 3.46 倍),死亡率为 2.55/10 万,中标死亡率为 1.17/10 万。膀胱癌的各项死亡指标均为男性高于女性,城市地区与农村地区水平相当(Table 3)。

2.4 膀胱癌年龄别死亡率

不论城乡和性别,江苏省膀胱癌死亡率均随着年龄的增长而逐渐升高。膀胱癌死亡率在 0~54 岁处于相对较低水平,55 岁以后开始迅速上升,于 85 岁及以上年龄组达到死亡高峰(47.03/10 万)。不论性别、城乡,膀胱癌年龄别死亡率变化趋势与全省总体人群一致。各年龄组死亡率均为男性高于女性;除

55~64 年龄组城市死亡率高于农村以外,其他年龄组均为农村高于城市(Figure 2)。

2.5 2006—2015 年江苏省膀胱癌中标发病(死亡)率趋势分析

2006—2015 年,江苏省膀胱癌总体发病水平呈明显上升趋势,中标发病率的 AAPC 为 1.1%(95% CI:0.1%~2.2%, $P<0.001$);但城乡和不同性别人群 10 年间的标化发病率变化趋势均不显著($P>0.05$)。而 10 年间不同城乡和性别人群的膀胱癌死亡中标率无明显变化(Table 4、5)。

3 讨论

本研究分析了江苏省最新肿瘤监测数据,表明

2015 年江苏省膀胱癌发病世标率为 3.21/10 万,其中男性世标发病率为 5.29/10 万,女性世标发病率为 1.24/10 万;膀胱癌死亡世标率为 1.15/10 万,其中男性世标死亡率为 1.96/10 万,女性世标死亡率为 0.46/10 万,发病率和死亡率均低于同期全国、上海、北京和我国东部其它地区^[5],以及东亚和东南亚平均水平^[2]。世界范围内,膀胱癌在发达国家的发病率相对较高,约 60%的膀胱癌发生于发达国家^[2]。有研究显示,中国人群的膀胱癌发病率、死亡率低于世界平均水平,居于发达国家和不发达国家之间^[12]。本研究还发现,城市地区膀胱癌的中标发病率高于农村地区,但中标死亡率低于农村地区。以往研究表明,环境和社会经济因素可以影响膀胱癌的发病率和死亡率,且该影响似

Table 3 Mortality of bladder cancer in Jiangsu Province, 2015

Areas	Gender	Rank	Deaths	Crude mortality (1/10 ⁵)	Proportion (%)	ASMR _C (1/10 ⁵)	ASMR _W (1/10 ⁵)	Cumulative rate 0~74 years (%)
All	Both	13	1934	2.54	1.24	1.15	1.16	0.10
	Male	11	1494	3.88	1.51	1.96	1.97	0.16
	Female	17	440	1.17	0.78	0.46	0.47	0.04
Urban areas	Both	13	811	2.52	1.20	1.14	1.14	0.10
	Male	11	623	3.86	1.45	1.90	1.90	0.15
	Female	17	188	1.17	0.78	0.46	0.49	0.04
Rural areas	Both	13	1123	2.55	1.27	1.17	1.17	0.10
	Male	11	871	3.89	1.57	2.00	2.02	0.16
	Female	16	252	1.17	0.77	0.45	0.46	0.04

Notes: ASIRC; age-standardized mortality rate by Chinese standard population in 2000; ASIRW; age-standardized mortality rate by Segi's population

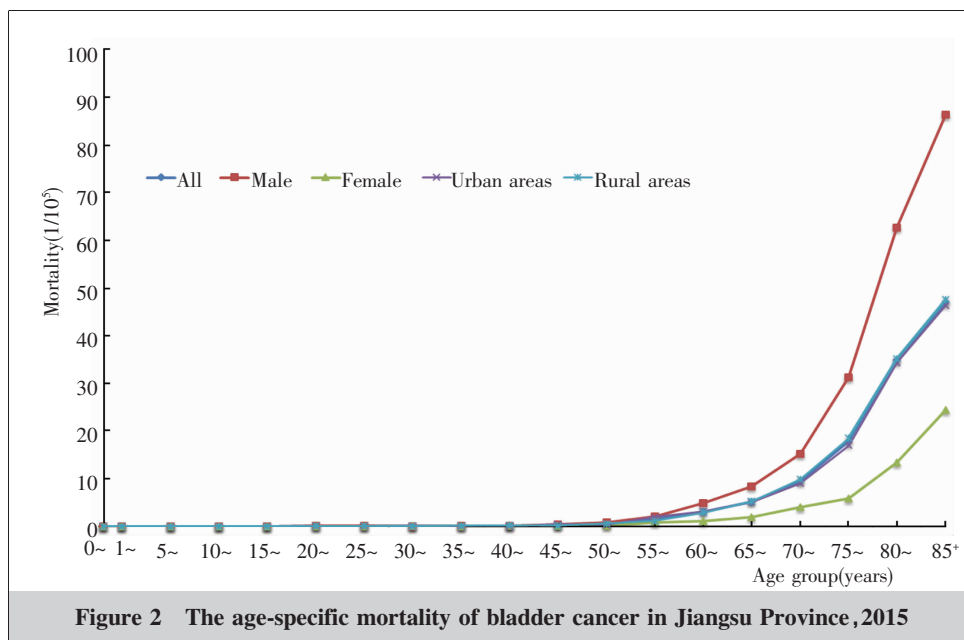


Figure 2 The age-specific mortality of bladder cancer in Jiangsu Province, 2015

Table 4 The ASIRC of bladder cancer in Jiangsu during 2006 to 2015(1/10⁵)

Years	All			Urban areas			Rural areas		
	Both	Male	Female	Both	Male	Female	Both	Male	Female
2006	2.82	4.59	1.27	3.17	4.98	1.54	2.61	4.37	1.10
2007	3.06	5.15	1.20	3.32	5.18	1.66	2.92	5.13	0.94
2008	3.02	4.81	1.38	3.45	5.70	1.43	2.79	4.35	1.35
2009	2.77	4.45	1.20	3.11	5.20	1.18	2.58	4.06	1.21
2010	2.87	4.64	1.23	3.61	5.90	1.47	2.47	3.96	1.10
2011	3.00	4.81	1.31	3.64	5.91	1.55	2.47	3.91	1.11
2012	2.88	4.66	1.23	3.58	6.06	1.31	2.42	3.75	1.17
2013	3.08	5.01	1.26	3.65	5.94	1.55	2.65	4.34	1.03
2014	3.16	5.10	1.30	3.67	5.99	1.49	2.78	4.47	1.15
2015	3.14	5.12	1.27	3.43	5.81	1.21	2.92	4.61	1.31
AAPC (%)	1.1	1.2	0.2	0.8	1.5	-1.4	0.5	-0.4	1.0
95%CI (%)	0.1~2.2	-0.0~2.3	-0.9~1.3	-0.6~2.2	-0.1~3.3	-4.5~1.7	-1.3~2.4	-3.5~2.8	-1.8~3.8
<i>t</i>	2.6	2.3	0.4	1.3	1.8	-1.0	0.6	-0.3	0.8
<i>P</i>	<0.001	0.1	0.7	0.2	0.1	0.3	0.6	0.8	0.4

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

Table 5 The ASMRC of bladder cancer in Jiangsu during 2006 to 2015(1/10⁵)

Years	All			Urban areas			Rural areas		
	Both	Male	Female	Both	Male	Female	Both	Male	Female
2006	0.94	1.64	0.39	0.84	1.29	0.42	1.01	1.84	0.38
2007	1.21	2.15	0.46	1.07	1.80	0.49	1.29	2.34	0.44
2008	1.25	2.02	0.59	0.95	1.55	0.45	1.42	2.27	0.67
2009	1.15	2.01	0.41	0.96	1.81	0.24	1.26	2.12	0.51
2010	1.16	1.89	0.54	1.34	2.15	0.67	1.06	1.74	0.47
2011	1.10	1.91	0.41	1.05	1.84	0.39	1.13	1.96	0.41
2012	1.08	1.83	0.44	1.13	1.99	0.41	1.06	1.74	0.46
2013	1.01	1.67	0.45	1.03	1.70	0.49	1.00	1.65	0.41
2014	1.07	1.75	0.47	1.11	1.76	0.55	1.04	1.75	0.41
2015	1.12	1.91	0.44	1.12	1.90	0.47	1.12	1.92	0.42
AAPC (%)	-0.8	-1.1	-0.8	-0.8	-1.1	-0.8	-1.9	-2.2	-2.8
95%CI (%)	-2.6~1.0	-3.1~0.9	-4.0~2.4	-2.6~1.0	-3.1~0.9	-4.0~2.4	-4.4~0.6	-4.8~0.5	-6.3~0.7
<i>t</i>	-1.1	-1.3	-0.6	-1.1	-1.3	-0.6	-1.8	-1.9	-1.8
<i>P</i>	0.3	0.2	0.6	0.3	0.2	0.6	0.1	0.1	0.1

Note: ASMRC: age-standardized mortality rate by Chinese standard population in 2000

乎因性别和种族而异^[13]。由于膀胱癌相关危险因素在不同社会经济环境间分布的差异,引起发病率呈现城乡差异。而死亡率的差异变化不仅仅和发病率有关,还与生存率有关,城市地区膀胱癌生存率明显高于农村地区,因此城市地区膀胱癌虽然发病率高于农村地区,但是死亡率可能低于农村地区。

本研究发现男性膀胱癌世标发病率为女性人群的 4.27 倍,世标死亡率为女性的 4.26 倍,这与不同性别人群的膀胱癌危险因素暴露机会不同有关。膀胱癌的发生与吸烟、芳香胺等致癌物的职业暴露、炎症、血吸虫病感染、饮食、生活方式以及家族史等因

素有关^[14]。其中,吸烟是膀胱癌的最主要危险因素^[15],50%的膀胱癌病例是由吸烟引起的^[16-17]。一项 Meta 分析证实,吸烟者患膀胱癌的风险比非吸烟者高 3 倍^[18]。我国男、女性吸烟率差别明显,15 岁以上男性人群吸烟率约为女性人群的 27.5 倍^[19]。因此吸烟率的性别差异是男性膀胱癌发病率和死亡率明显高于女性的一个主要原因。职业暴露也是膀胱癌的重要危险因素之一,约 20%的膀胱癌发生与其相关,主要是通过接触油漆、染料和石油产品等而暴露于含有芳香胺、多环芳香族碳氢化合物和氯化烃等致癌物质中所致^[20]。一项病例对照研究显示,以男性人群

为主的工种,包括重型卡车、公共汽车司机,金属工业和建筑业工人等从业人员患膀胱癌的发病风险较高^[21]。综上所述,男女性吸烟率的差异和职业暴露机会的不同是造成江苏省膀胱癌发病和死亡性别差异明显的主要原因。

本研究对江苏省 2006—2015 年膀胱癌监测数据进行趋势性分析,发现全人群膀胱癌的发病率以 1.1% 的年均增幅明显升高,但这种趋势在男、女性人群及城市和农村地区中均不显著。而 10 年间不同性别、城乡的膀胱癌中标死亡率均呈下降趋势,但这种趋势无统计学意义($P>0.05$)。与本研究结果一致,对我国的疾病负担研究(GBD 2017)数据的分析^[22]、对 GLOBOCAN 2012 数据库的分析^[23]及伊朗的一项研究^[24]均发现,膀胱癌在不同国家和人群中的发病率呈上升趋势。与发病率逐年升高趋势不同,国内外研究均发现膀胱癌的死亡率呈现下降趋势^[3,25-26],本研究也获得类似结果。

近年来随着我国工业化进程的加快,人群的膀胱癌职业暴露机会也逐渐增加,这可能是江苏省膀胱癌发病水平逐年升高的一个重要原因。我国 65 岁以上人群的比例从 1982 年的 4.91%^[27]上升到 2015 年的 10.47%^[28],日益严重的人口老龄化问题,也是膀胱癌发病率逐年升高的一个不容忽视因素。因此我们推测,随着老龄化程度的加剧,我国的膀胱癌负担在未来几年内仍会继续增加,而随着近年来医疗技术的发展,早期诊断和筛查技术的日益进步,江苏省膀胱癌死亡率会逐渐降低。

综上,江苏省膀胱癌呈现发病、死亡水平随年龄增长而逐渐升高,男性发病、死亡水平高于女性,发病率逐年升高,死亡率逐渐下降的流行特征。应采取降低人群吸烟率和二手烟的暴露水平,加强职业卫生防护和探索膀胱癌早诊早治适宜技术等综合防治措施,降低江苏省膀胱癌的疾病负担。

参考文献:

- [1] 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.
- [2] Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012 [J]. Int J Cancer, 2015,

136(5): 359-386.

- [3] Antoni S, Ferlay J, Soerjomataram I, et al. Bladder cancer incidence and mortality: a global overview and recent trends [J]. Eur Urol, 2017, 71(1): 96-108.
- [4] 韩苏军, 张思维, 陈万青, 等. 中国膀胱癌发病现状和流行趋势分析[J]. 癌症进展, 2013, 11(1): 89-95.
Han SJ, Zhang SW, Chen WQ, et al. Analysis of the status and trends of bladder cancer incidence in China [J]. Oncology Progress, 2013, 11(1): 89-95.
- [5] 赫捷. 2018 中国肿瘤登记年报[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2019.
He J. China cancer registration annual report 2018 [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2019.
- [6] 武鸣, 韩仁强. 江苏省恶性肿瘤报告(2017)[M]. 南京: 南京师范大学出版社, 2018.
Wu M, Han RQ. Jiangsu cancer report 2017 [M]. Nanjing: Nanjing Normal University Press, 2018.
- [7] 赫捷, 陈万青. 2017 中国肿瘤登记年报[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2018.
He J, Chen WQ. China cancer registration annual report 2017 [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2018.
- [8] 汪荃, 韩仁强, 李莹, 等. 2015 年江苏省胃癌流行现状及趋势分析[J]. 中国肿瘤, 2019, 28(11): 838-844.
Wang Q, Han RQ, Li Y, et al. Incidence, mortality trends of stomach cancer in Jiangsu province [J]. China Cancer, 2019, 28(11): 838-844.
- [9] Forman D, Bray F, Brewster DH, et al. Cancer incidence in five continents (Vol. X). IARC Scientific Publication No. 164 [M]. Lyon: IARC, 2014.
- [10] 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: 1-482.
National Cancer Center. Guideline for Chinese cancer registration (2016) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2016: 1-482.
- [11] 项永兵, 张筱, 高立峰, 等. 恶性肿瘤发病率的时间趋势分析方法[J]. 中华流行病学杂志, 2004, 25(2): 173-177.
Xiang YB, Zhang X, Gao LF, et al. Methods for time trend analysis of cancer incidence rates [J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2004, 25(2): 173-177.
- [12] Torre LA, Bray F, Siegel RL, et al. Global cancer statistics, 2012 [J]. CA Cancer J Clin, 2015, 65(2): 87-108.
- [13] Smith ND, Prasad SM, Patel AR, et al. Bladder cancer mortality in the United States: a geographic and temporal analysis of socioeconomic and environmental factors [J]. J Urol, 2016, 195(2): 290-296.
- [14] Janković S, Radosavljević V. Risk factors for bladder can-

- cer[J]. Tumori, 2007, 93(1):4-12.
- [15] Silverman DT, Koutros S, Figueroa JD, et al. Cancer epidemiology and prevention [M]. 4th ed. New York: Oxford University Press, 2018:977-996.
- [16] Freedman ND, Silverman DT, Hollenbeck AR, et al. Association between smoking and risk of bladder cancer among men and women[J]. JAMA, 2011, 306:737-745.
- [17] Islami F, Goding Sauer A, Miller KD, et al. Proportion and number of cancer cases and deaths attributable to potentially modifiable risk factors in the United States [J]. CA Cancer J Clin, 2018, 68:31-54.
- [18] Letašiová S, Medveťová A, Šovčíková A, et al. Bladder cancer, a review of the environmental risk factors[J]. Environ Health, 2012, 11 (Suppl 1):S11.
- [19] 何楚, 曲晨, 徐燕, 等. 江苏省 15 岁及以上人群现在吸烟状况及影响因素分析 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2019, 10(27):744-748.
- He C, Qu C, Xu Y, et al. Analysis of current smoking status and influencing factors in residents (≥ 15 years old) of Jiangsu Province [J]. Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Disease, 2019, 10(27):744-748.
- [20] Khoubi J, Pourabdian S, Mohebbi I, et al. Association between the high risk occupations and bladder cancer in Iran: a case-control study [J]. Int J Occup Med Environ Health, 2013, 26(2):205-213.
- [21] Koutros S, Silverman DT, Alavanja MC, et al. Occupational exposure to pesticides and bladder cancer risk [J]. Int J Epidemiol, 2016, 45(3):792-805.
- [22] Liu XX, Jiang JF, Yu CH, et al. Secular trends in incidence and mortality of bladder cancer in China, 1990-2017: a joinpoint and age-period-cohort analysis[J]. Cancer Epidemiol, 2019, 61:95-103.
- [23] Wong MCS, Fung FDH, Leung C, et al. The global epidemiology of bladder cancer: a joinpoint regression analysis of its incidence and mortality trends and projection[J]. Sci Rep, 2018, 8 (1):1129.
- [24] Rafiemanesh H, Lotfi Z, Bakhtazad S, et al. The epidemiological and histological trend of bladder cancer in Iran[J]. J Cancer Res Ther, 2018, 14(3):532-536.
- [25] Guo P, Huang ZL, Yu P, et al. Trends in cancer mortality in China: an update [J]. Ann Oncol, 2012, 23 (10):2755-2762.
- [26] Yang YL, Cheng ZW, Jia XC, et al. Mortality trends of bladder cancer in China from 1991 to 2015: an age-period-cohort analysis[J]. Cancer Manag Res, 2019, 11:3043-3051.
- [27] 朱健, 陈建国, 张永辉, 等. 江苏省启东市 1972—2011 年肺癌死亡率变化趋势分析 [J]. 中华流行病学杂志, 2012, 33(9):933-936.
- Zhu J, Chen JG, Zhang YH, et al. Trend on mortality changes for lung cancer during 1972-2011 in Qidong, Jiangsu[J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2012, 33(9):933-936.
- [28] Wang YW, Chen HH, Wu MS, et al. Current status and future challenge of population-based organized colorectal cancer screening: lesson from the first decade of Taiwanese program [J]. J Formos Med Assoc, 2018, 117(5):358-364.