

2003~2007 年中国前列腺癌发病与死亡分析

韩仁强¹, 武 鸣¹, 陈万青², 张思维², 郑荣寿²

(1. 江苏省疾病预防控制中心, 江苏 南京 210009; 2. 全国肿瘤登记中心, 北京 100021)

摘 要: [目的] 分析中国肿瘤登记地区 2003~2007 年前列腺癌发病和死亡流行趋势。[方法] 利用 2003~2007 年中国 32 个肿瘤登记地区发病和死亡数据, 分析前列腺癌发病率和死亡率及其构成、年龄别发病率和死亡率、中国人口标化率(中标率)和世界人口标化率(世标率)、发病及死亡顺位、发病及死亡变化趋势等, 并与世界 184 个国家和地区的发病和死亡水平进行比较。[结果] 2003~2007 年中国前列腺癌发病率为 8.60/10 万, 中标率为 4.05/10 万, 世标率为 5.91/10 万; 死亡率为 3.29/10 万, 中标率为 1.44/10 万, 世标率为 2.30/10 万。前列腺癌在全部癌症发病和死亡构成中分别占 2.93% 和 1.56%, 分别位列第 7 位和第 12 位。与世界 184 个国家和地区相比, 2003~2007 年中国登记地区前列腺癌发病率和死亡率均处于较低水平, 但 5 年间其发病率和死亡率均呈明显上升趋势($P < 0.05$)。[结论] 2003~2007 年中国前列腺癌发病和死亡在世界上仍处于较低水平, 但存在明显上升趋势, 应加强对其预防和控制。

关键词: 前列腺癌; 发病率; 死亡率; 中国

中图分类号: R737.25

文献标识码: A

文章编号: 1004-0242(2012)11-0805-07

Analysis on Incidence and Mortality of Prostate Cancer in China During 2003~2007

HAN Ren-qiang¹, WU Ming¹, CHEN Wan-qing², et al.

(1. Jiangsu Province Center for Disease Prevention and Control, Nanjing 210009, China;

2. National Central Cancer Registry, Beijing 100021, China)

Abstract: [Purpose] To investigate the incidence and mortality of prostate cancer in China cancer registries from 2003 to 2007. [Methods] The incidence and death data from 32 cancer registries from 2003 to 2007 in China were collected. Crude incidence, crude mortality, age-specific incidence, age-specific mortality, age-standardized incidence, age-standardized mortality, rank of incidence cause and rank of death cause were calculated. The trend of incidence and mortality of prostate cancer between 2003 and 2007 were described. The incidence and mortality of prostate cancer in China during 2003 to 2007 were compared with those of 184 countries and areas in the world. [Results] From 2003 to 2007, the crude incidence of prostate cancer in China was 8.60/10⁵, China population standardized incidence was 4.05/10⁵, world population standardized incidence was 5.91/10⁵. The crude mortality was 3.29/10⁵, China population standardized mortality was 1.44/10⁵, world population standardized mortality was 2.30/10⁵. Prostate cancer accounted for 2.93% and 1.56% of total cancer incidence and mortality, and ranked the 7th and 12th, respectively. Compared with other countries and areas in the world, the incidence and mortality of prostate cancer from 2003 to 2007 in China were lower than those in major countries and areas in the world. But the incidence and mortality of prostate cancer were increased rapidly between 2003 and 2007 ($P < 0.05$). [Conclusion] Although the incidence and mortality of prostate cancer are low from 2003 to 2007 in China, the incidence and mortality are significantly increased. Prevention and control of prostate cancer should be strengthened in China.

Key words: prostate cancer; incidence; mortality; China

前列腺癌是危害男性健康的常见癌症之一。
2008 年世界癌症发病和死亡报告(GLOBOCAN

收稿日期: 2012-04-20; 修回日期: 2012-08-21

基金项目: 财政部、卫生部公共卫生专项资金肿瘤随访登记项目资助(财社[2008]293 号、财社[2009]193 号、财社[2010]90 号)

通讯作者: 武鸣, E-mail: jswuming@vip.sina.com

2008)^[1]统计数据显示, 前列腺癌居全球男性癌症发病第 2 位和死亡第 6 位, 2008 年新发病和死亡病例数分别占男性全部癌症发病和死亡病例数的 14% 和 6%。前列腺癌发病率在世界各地区的分布存在不平衡现象, 发病率最高与最低地区之间的差异超

过 25 倍,其中大洋洲、西欧、北欧、北美等发达国家和地区发病率最高,而亚洲中南部地区最低。中国是前列腺癌发病率较低的国家之一,全国 2004~2005 年第三次死因回顾抽样调查发现,前列腺癌仅位居癌症死因顺位第 13 位,世标率为 1.84/10 万,在全部癌症死因中构成比为 1.11%,远低于世界平均水平(8.20/10 万和 5.59%)^[2]。然而,与 1990~1992 年第二次死因调查结果相比,中国前列腺癌死亡率上升了 209.84%^[2]。为了解中国近年来前列腺癌流行现状,现对全国肿瘤登记中心 2003~2007 年 32 个肿瘤登记地区的前列腺癌数据分析如下。

1 资料与方法

1.1 资料来源

2003~2007 年前列腺癌发病和死亡资料来源于全国 32 个肿瘤登记地区(城市 14 个,农村 18 个)上报的数据库,覆盖人口 255 430 909 人年,其中男性 129 242 574 人年,女性 126 188 335 人年,性别比为 1.02。从各登记处上报数据库中抽取了 ICD-10 编码为 C61 的前列腺癌发病、死亡数据,以及相应人口数据。

1.2 质量控制

根据卫生部《肿瘤随访登记技术方案》和国际癌症研究中心(IARC)/国际癌症登记协会(IACR)的《五大洲癌症发病率》数据入选标准,并参照《中国肿瘤登记工作手册》^[3]对质量控制的要求,全国肿瘤登记中心专家组使用 SAS、MS-FoxPro、MS-Excel 等分析软件及 IARC/IACR 的 IACRergTools 中的 Check 软件,对上报的 2003~2007 年数据分别从病理学或组织学诊断比例(MV%)、只有死亡医学证明书比例(DCO%)、死亡/发病比(M:I)、其他或未指明(续发)恶性肿瘤比例(O&U%)、发病(死亡)率、标化发病(死亡)率等指标,对肿瘤登记数据的完整性和有效性进行了全面的审核和评价,确保了入选数据库的真实、完

整和有效。

1.3 指标和方法

分别计算粗发病(死亡)率、年龄别发病(死亡)率、发病(死亡)构成比、中国人口标化率(简称中标率,采用 1982 年人口普查数据进行标化)、世界人口标化率(简称世标率,采用 Segi 世界标准人口构成进行标化),对全国 2003~2007 年前列腺癌发病、死亡流行情况进行描述,并与 GLOBOCAN 2008 中相关统计指标进行比较分析。采用趋势性检验(趋势 U 检验, $\alpha=0.05$)对 2003~2007 年全国前列腺癌的发病率、死亡率的时间趋势进行检验^[4]。

2 结果

2.1 中国前列腺癌发病和死亡情况

2003~2007 年全国前列腺癌发病 11 120 例,发病率为 8.60/10 万,占全部癌症发病的 2.93%,在癌症发病顺位中居第 7 位,中标率为 4.05/10 万,世标率为 5.91/10 万;同期前列腺癌死亡 4 246 例,死亡率为 3.29/10 万,占全部癌症死亡的 1.56%,位居癌症死亡顺位的第 12 位,中标率为 1.44/10 万,世标率为 2.30/10 万(表 1)。

2.2 中国前列腺癌年龄别发病率和死亡率

2003~2007 年前列腺癌年龄别发病率、死亡率均具有从 35~岁组开始随年龄增加而快速上升,并在 85+岁组分别达 160.04/10 万和 120.50/10 万高峰的趋势。城市和农村前列腺癌年龄别发病率、死亡率的变化趋势与全国基本一致。除 50~岁组以下年龄组发病、死亡水平较低外,城市 50~岁及以上各年龄组前列腺癌发病率和死亡率均高于农村(表 2,图 1,图 2)。

2.3 中国前列腺癌城乡地区发病率和死亡率

2003~2007 年城市前列腺癌发病率和死亡率分别为 10.41/10 万和 3.82/10 万,高于农村的 2.35/10 万和 1.42/10 万,城市发病率和死亡率分别为农村的

表 1 2003~2007 年中国前列腺癌发病率、死亡率与构成

地区	发病					死亡				
	粗率 (1/10 ⁵)	中标率 (1/10 ⁵)	世标率 (1/10 ⁵)	构成 (%)	顺位	粗率 (1/10 ⁵)	中标率 (1/10 ⁵)	世标率 (1/10 ⁵)	构成 (%)	顺位
全国	8.60	4.05	5.91	2.93	7	3.29	1.44	2.30	1.56	12
城市	10.41	4.66	6.79	3.58	7	3.82	1.58	2.53	1.90	12
农村	2.35	1.38	2.00	0.77	13	1.42	0.80	1.24	0.58	14

表 2 2003~2007 年中国前列腺癌年龄别发病率和死亡率

年龄组 (岁)	发病率(1/10 ⁵)			死亡率(1/10 ⁵)		
	全国	城市	农村	全国	城市	农村
0~	0	0	0	0	0	0
1~	0.13	0.19	0	0	0	0
5~	0	0	0	0	0	0
10~	0.02	0.04	0	0.02	0.04	0
15~	0.05	0.05	0.04	0.07	0.08	0.04
20~	0.06	0.06	0.05	0.01	0.01	0
25~	0.06	0.08	0	0	0	0
30~	0.04	0.04	0.04	0.01	0.01	0
35~	0.04	0.05	0.04	0.03	0.02	0.04
40~	0.16	0.19	0.04	0.06	0.06	0.04
45~	0.32	0.37	0.13	0.10	0.10	0.09
50~	1.40	1.62	0.48	0.36	0.38	0.26
55~	4.19	5.12	0.66	0.91	1.04	0.44
60~	12.54	14.77	4.97	3.21	3.56	2.04
65~	33.53	39.52	10.38	8.61	9.43	5.45
70~	69.70	79.56	22.31	21.43	23.65	10.79
75~	115.61	130.88	41.92	41.75	45.50	23.65
80~	151.02	170.35	57.66	78.17	84.88	45.75
85+	160.04	179.96	52.09	120.50	132.92	53.17
合计	8.60	10.41	2.35	3.29	3.82	1.42

4.43 倍和 2.69 倍。经调整年龄构成后,城乡差距缩小,但城市发病、死亡中标率仍分别为农村的 3.38 倍和 1.98 倍。城市前列腺癌新发病和死亡病例分别占全部恶性肿瘤发病和死亡的 3.58% 和 1.90%, 高于农村 0.77% 和 0.58% 的构成水平(表 1)。

2.4 中国各登记地区前列腺癌发病和死亡情况

在 32 个肿瘤登记地区中,前列腺癌发病率最高的是上海市(21.33/10 万),其次为北京市(13.09/10 万)和广州市(12.48/10 万);最低的是扶绥县(0.36/10 万)。经调整年龄结构后,前列腺癌发病中标率最高的是广州市(7.07/10 万),其次为上海市(6.90/10 万)和北京市(4.84/10 万);最低的为扶绥县(0.26/10 万)。前列腺癌死亡率最高的 3 个地区依次为上海市(8.03/10 万)、北京市(4.71/10 万)和海门市(4.18/10 万);最低的是扶绥县(0.09/10 万)。经调整年龄结构

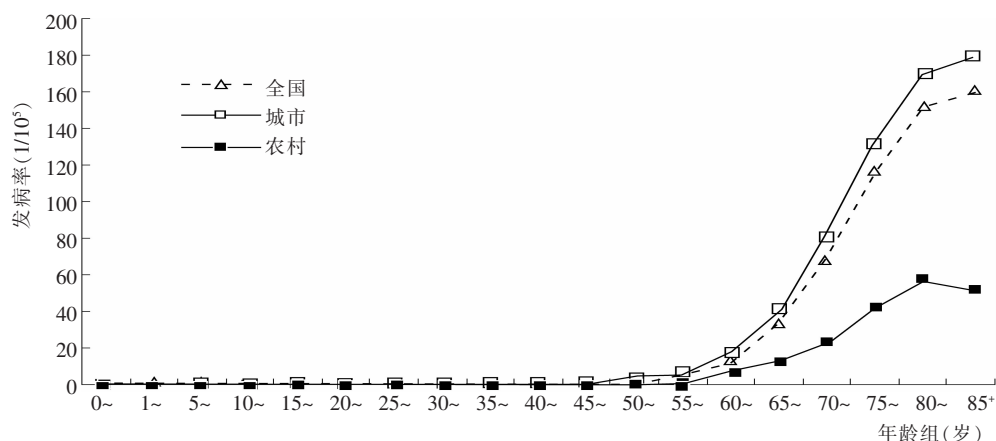


图 1 2003~2007 年中国前列腺癌年龄别发病率

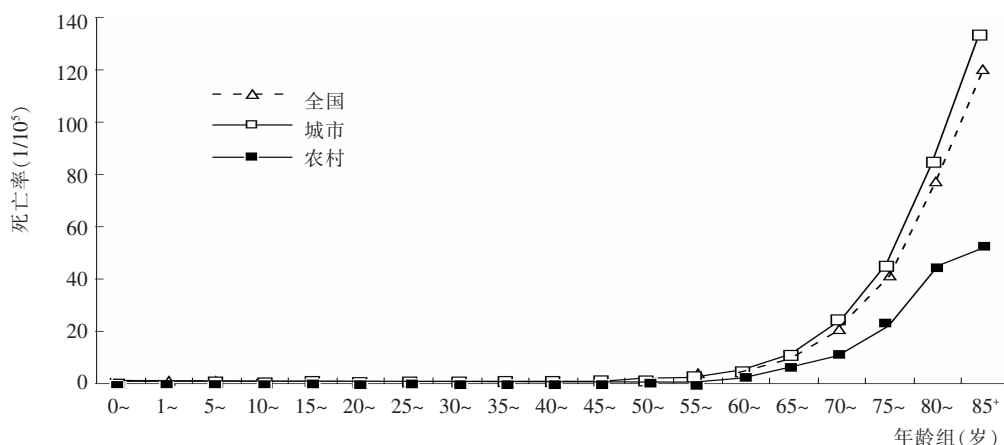


图 2 2003~2007 年中国前列腺癌年龄别死亡率

后,前列腺癌死亡中标率最高的是上海市(2.23/10万),其次为广州市(2.18/10万)和中山市(2.07/10万);最低的仍是扶绥县(0.07/10万)(表3)。

2.5 中国2003~2007年前列腺癌发病和死亡变化

2003~2007年登记地区前列腺癌发病率和死亡率均呈明显上升趋势($U=2.45, P<0.05$),由2003年的6.53/10万和2.54/10万分别上升到2007年的10.40/10万和4.02/10万,分别升高了59.32%和58.03%。经调整年龄构成后,2003~2007年前列腺癌发病、死亡中标率上升幅度有所降低,2007年较

2003年分别升高了40.11%和33.38%,发病中标率仍呈现明显上升趋势($P<0.05$),而死亡中标率无显著性变化趋势($P=0.05$)(表4,图3,图4)。

2.6 中国前列腺癌发病率、死亡率与世界部分国家和地区比较

根据GLOBOCAN 2008公布的数据,世界平均、发达国家、发展中国家前列腺癌发病世标率分别为28.0/10万、61.7/10万、12.0/10万;与其相比,中国2003~2007年世标率(5.91/10万)的发病率水平较低。全球前列腺癌发病率最高的4个国家和地区分别是法属马提尼克(173.7/10万)、法国(118.3/10万)、比利时(100.5/10万)以及瑞典(95.5/10万),其世标率分别为中国的29.4倍、20.1倍、17.0倍和16.2倍。与一些亚洲邻国前列腺癌发病水平相比,中国世标率明显低于日本(22.7/10万)、韩国(22.4/10万)和新加坡(20.0/10万)。中国2003~2007年前列腺癌死亡水平与世界平均(7.5/10万)、发达国家(10.5/10万)、发展中国家(5.6/10万)相比,中国前列腺癌世标率(2.3/10万)较低。与全球前列腺癌死亡率最高的4个国家和地区法属马提尼克、法国、瑞典以及比利时相比,中国的死亡世标率分别仅为其7.8%~19.8%。与日本(5.0/10万)、韩国(4.1/10万)、新加坡(3.9/10万)等邻国前列腺癌死亡水平相比,中国世标率较低。在统计的184个国家和地区前列腺癌发病和死亡排位中,中国分别位居第170位和第175位(表5和图5)。

表3 2003~2007年中国肿瘤登记地区前列腺癌发病率和死亡率

登记处	地区*	发病率(1/10 ⁵)		死亡率(1/10 ⁵)	
		粗率	中标率	粗率	中标率
北京市	1	13.09	4.84	4.71	1.55
涉县	2	0.40	0.37	0.20	0.17
磁县	2	1.09	1.28	0.83	1.00
阳城县	2	0.61	0.62	0.92	1.00
沈阳市	1	4.02	2.05	2.40	1.21
大连市	1	8.88	3.63	3.55	1.42
鞍山市	1	4.35	2.31	1.34	0.70
本溪市	1	3.41	2.07	1.87	1.16
哈尔滨市南岗区	1	4.12	2.36	1.80	1.06
上海市	1	21.33	6.90	8.03	2.23
金坛市	2	2.06	0.99	1.47	0.64
启东市	2	5.68	2.22	2.43	0.92
海门市	2	7.16	2.77	4.18	1.50
淮安市楚州区	1	0.48	0.39	0.61	0.50
建湖县	2	0.73	0.54	0.73	0.55
大丰市	2	1.94	0.95	1.39	0.67
扬中市	2	0.59	0.38	2.22	1.37
杭州市	1	9.42	4.51	2.70	1.12
嘉兴市	1	8.19	3.54	3.05	1.30
嘉善县	2	4.64	1.90	2.74	1.07
海宁市	2	4.26	2.22	1.94	0.97
马鞍山市	1	3.10	2.42	1.39	1.21
长乐市	2	1.55	1.10	1.03	0.72
临朐县	2	1.77	1.03	1.48	0.83
肥城市	2	1.57	0.89	1.18	0.66
林州市	2	0.39	0.41	0.19	0.20
武汉市	1	6.55	3.84	2.28	1.30
广州市	1	12.48	7.07	3.96	2.18
四会市	2	1.53	1.15	0.95	0.76
中山市	1	5.61	3.85	3.16	2.07
扶绥县	2	0.36	0.26	0.09	0.07
盐亭县	2	0.83	0.63	0.26	0.17
合计		8.60	4.05	3.29	1.44

*:城市=1,农村=2

3 讨论

全国32个肿瘤登记地区2003~2007年前列腺癌发病和死亡数据分析发现,中国前列腺癌的分布存在明显地区差异。在32个登记地区中,前列腺癌发病率高于全国平均水平(8.60/10万)的有北京市、上海市、杭州市、广州市和大连市,死亡率高于平均水平(3.29/10万)的有北京市、上海市、广州市、大连市和海门市,均为中国经济较发达的城市地区或东部沿海地区,其中中国经济最发达地区上海市的前列腺癌发病率和死亡率均位列全国第一。对前列腺癌的发病和死亡情况进行城乡对比,也发现社会经济状况较好的城市地区的前列腺癌发病率和死亡率均明显高于农村,城市分别为农村的4.43倍和2.69倍。提示前列腺癌的发病可能与社会经济状况有较

表 4 2003~2007 年登记地区前列腺癌发病率和死亡率变化

指标	地区	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2003~2007年
发病率(1/10 ⁵)							
粗率	全国	6.53	7.69	8.74	9.39	10.40	8.60
	城市	8.05	9.28	10.54	11.32	12.47	10.41
	农村	1.78	2.23	2.39	2.46	2.90	2.35
中标率	全国	3.26	3.77	4.13	4.33	4.57	4.05
	城市	3.82	4.32	4.73	4.99	5.21	4.66
	农村	1.08	1.35	1.43	1.39	1.59	1.38
死亡率(1/10 ⁵)							
粗率	全国	2.54	2.88	3.51	3.37	4.02	3.29
	城市	3.04	3.32	4.06	3.93	4.63	3.82
	农村	0.99	1.37	1.57	1.36	1.80	1.42
中标率	全国	1.22	1.30	1.54	1.43	1.63	1.44
	城市	1.38	1.42	1.68	1.57	1.76	1.58
	农村	0.59	0.78	0.90	0.77	0.95	0.80

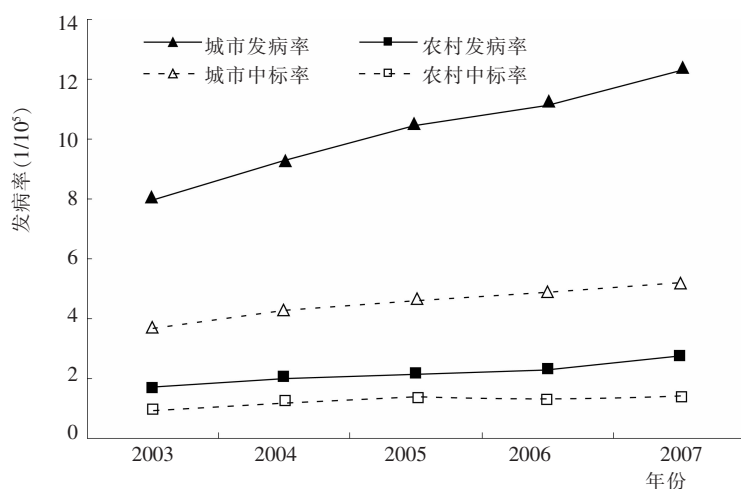


图 3 2003~2007 年中国前列腺癌发病率变化趋势

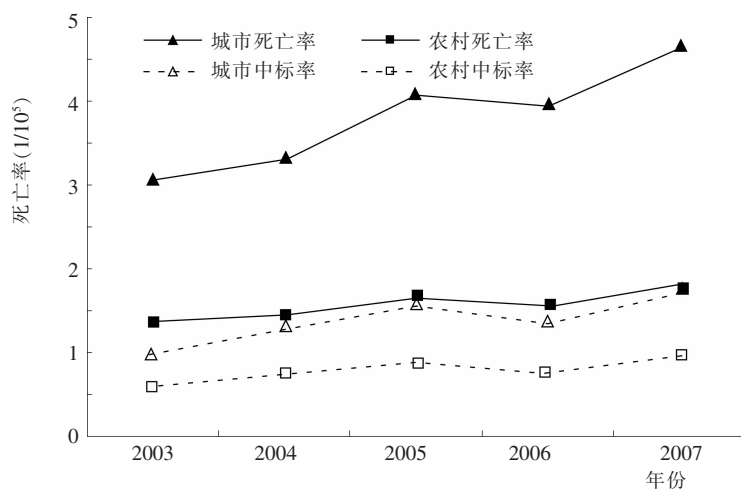


图 4 2003~2007 年中国前列腺癌死亡率变化趋势

密切关系,这可能是由于经济状况越好的地区,其危险因素暴露改变的情况更加明显所致,如发达地区居民的生活方式,特别是膳食模式有向西方化转变的趋势。研究显示,前列腺癌发病风险在脂肪摄入量高的人群中显著增加,而在西红柿和大蒜食用量较高的人群中较低^[5]。对上海市前列腺癌流行趋势的研究也发现,其发病率的快速升高与居民膳食结构的改变,特别是肉类和动物脂肪消费量大幅上升,粮食、蔬菜、豆制品等的消费量降低有密切关系^[6]。

中国前列腺癌发病率和死亡率均远低于世界平均、发达国家、发展中国家水平;与亚洲邻国日本、韩国和新加坡等相比,前列腺癌的发病率和死亡率也较低,提示前列腺癌目前对中国男性的危害低于对世界上大多数国家。但2003~2007年全国肿瘤登记地区前列腺癌发病率和死亡率均呈明显上升趋势($P<0.05$),发病率由2003年的6.53/10万上升到了2007年的10.40/10万,升高了59.32%;死亡率由2003年的2.54/10万上升到了2007年的4.02/10万,升高了58.03%。与1990~1992年全国第二次死因回顾调查前列腺癌死亡率(0.61/10万)相比,2003~2007年全国32个登记地区前列腺癌死亡率上升了438.57%。以上均提示随着时间的推移,前列腺癌对中国男性人群的危害有不断加重的趋势。

对不同年龄组人群的分析发现,前列腺癌在5~岁以上人群中就有新发病例出现,在10~岁以上人群中就有死亡病例出现,并且

表5 中国与世界部分国家/地区前列腺癌发病率和死亡率比较

国家/地区	发病率(1/10 ⁵)		死亡率(1/10 ⁵)	
	粗率	世标率	粗率	世标率
世界	26.4	28.0	7.6	7.5
发达国家	107.8	61.7	22.8	10.5
发展中国家	9.1	12.0	4.3	5.6
法属马提尼克	290.0	173.7	63.0	29.5
法国	218.4	118.3	32.9	12.7
瑞典	191.2	95.5	54.1	19.9
比利时	186.8	100.5	30.3	11.6
日本	62.3	22.7	16.1	5.0
韩国	26.8	22.4	5.1	4.1
新加坡	26.6	20.0	5.4	3.9
马达加斯加	9.3	21.8	7.6	17.6
伊朗	8.9	11.5	6.3	7.9
中国	8.6	5.9	3.3	2.3
中非共和国	8.6	16.3	7.1	13.3
佛得角	8.4	18.8	7.1	15.7
几内亚比绍	8.3	17.9	6.7	14.6
印度	2.4	3.7	1.7	2.5
尼泊尔	1.1	2.2	0.7	1.4
不丹	1.1	1.7	1.1	1.7
孟加拉国	1.1	1.9	0.7	1.2
也门	0.6	1.8	0.4	1.4
中国在世界排位	139	170	158	175

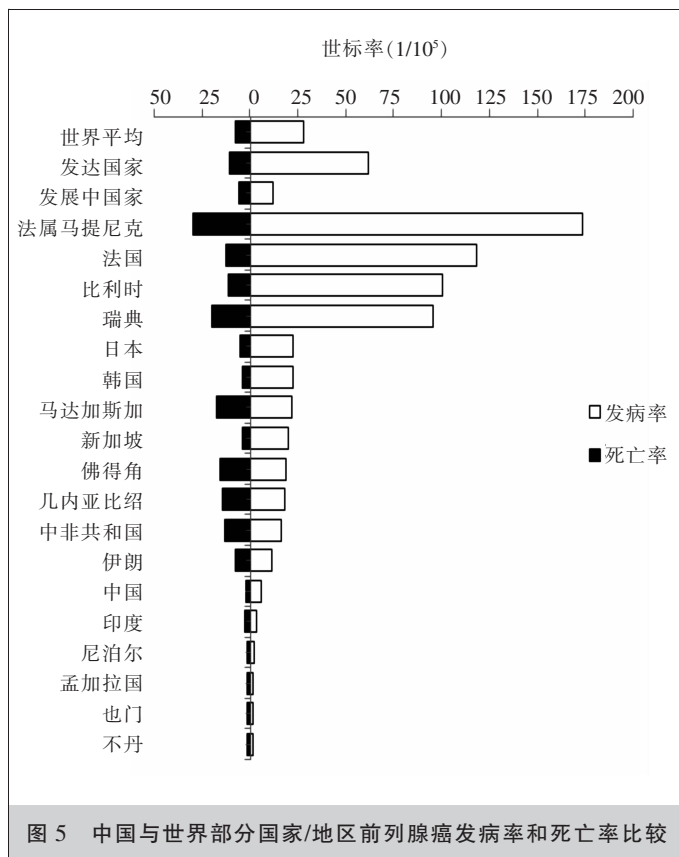


图5 中国与世界部分国家/地区前列腺癌发病率和死亡率比较

其发病率和死亡率均具有从35~岁组开始随年龄增长而快速上升,至85+岁组达高峰的趋势。城乡前列腺癌年龄别发病率和死亡率同样具有明显上升趋势。这表明中国无论城乡,随着年龄的增长,前列腺癌的发病和死亡风险均不断升高。国外研究也发现,前列腺癌在50岁之前发病率较低,但随着年龄增长,前列腺癌的发病率呈迅猛上升趋势:40~60岁男性患前列腺癌的可能性仅为1/55,而60~80岁男性的患病可能性则升高到1/7^[7]。近年来,随着我国老龄化的不断加剧,特别是高龄人口的增多,前列腺癌导致的发病和死亡数必将随之升高,尽管我国目前男性人口中前列腺癌的发病、死亡水平远低于世界平均水平,但其对老年男性人口的健康危害不容忽视。

2003~2007年中国前列腺癌死亡发病比为0.38,远高于美国2004~2008年的0.16^[8],这可能主要是与20世纪80年代末期,美国开始推广前列腺特异性抗原(PSA)筛查有关,这使得美国男性中发病率位居第1位的前列腺癌在早期无症状时就能被发现并得到很好的治疗,大大延长了患者的生存期。在欧洲8个国家开展的人群随机对照PSA筛查试验,经过11年的随访后发现,接受PSA筛查的人群较未接受人群因前列腺癌而导致的死亡风险显著降低^[9]。美国国立癌症研究所发布的数据显示,2004~2008年美国监测地区的前列腺癌5年生存率高达99.4%^[8]。而有研究显示,中国前列腺癌的5年生存率不到40%^[10],远低于美国。这可能主要是由于中国目前尚未推广有效的前列腺癌早期筛查技术,前列腺癌患者大多数是由于尿路症状、骨痛等晚期症状就诊才发现,导致错过最佳治疗时机,预后多不佳。

尽管此次全国32个肿瘤登记地区数据表明中国属前列腺癌低发国家,发病率和死亡率均低于世界平均水平。但近年来,随着中国经济的快速发展、居民生活方式的转变和环境污染的加剧,中国尤其是经济较发达地区的前列腺癌发病率和死亡率快速上升,严重危害着中国男性人群,特别是65岁以上老

年男性人群的生命健康。随着中国老龄化步伐的不断加快,前列腺癌的高危人群将不断增加,其发病和死亡风险将有进一步升高的趋势。目前国内外关于前列腺癌危险因素的研究仍在不断深入,对除年龄、种族、家族史等较确定危险因素外的其他因素尚无定论,这给中国的前列腺癌一级预防工作增加了难度。1996~2002年在长春开展的一项大规模人群PSA筛查发现,50岁以上的老年男性人群中,前列腺癌发病率达0.59%,提示中国男性人群中潜在的前列腺癌病例较多^[1]。因而,进一步开展前列腺癌病因学研究,不断寻找和推广有针对性的、可行的人群早期筛查方法,可能是降低前列腺癌对中国男性人群健康危害、提高前列腺癌患者5年生存率的关键。

参考文献:

- [1] Jemal A, Bray F, Center MM, et al. Global cancer statistics [J]. *CA Cancer J Clin*, 2011, 61(2): 69-90.
- [2] 赵平, 孔灵芝. 中国肿瘤死亡报告—全国第三次死因回顾抽样调查 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2010. 219-226.
- [3] 全国肿瘤防治研究办公室. 中国肿瘤登记工作指导手册 [M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2004. 48-50.
- [4] 凌莉, 方积乾. 肿瘤发病和死亡资料的时间趋势分析 [J]. *中国肿瘤*, 2001, 10(1): 24-26.
- [5] Salem S, Salahi M, Mohseni M, et al. Major dietary factors and prostate cancer risk: a prospective multicenter case-control study [J]. *Nutr Cancer*, 2011, 63(1): 21-27.
- [6] 叶定伟. 前列腺癌的流行病学和中国的发病趋势 [J]. *中华外科杂志*, 2006, 44(6): 362-364.
- [7] Arcangeli S, Pinzi V, Arcangeli G. Epidemiology of prostate cancer and treatment remarks [J]. *World J Radiol*, 2012, 4(6): 241-246.
- [8] U.S National Institutes of Health. Surveillance Epidemiology and End Results [EB/OL]. <http://seer.cancer.gov/stat-facts/html/prost.html>, 2011-08-25
- [9] Schröder FH, Hugosson J, Roobol MJ, et al. Prostate-cancer mortality at 11 years of follow-up [J]. *N Engl J Med*, 2012, 366(11): 981-990.
- [10] 邵常霞, 项永兵, 刘振伟, 等. 上海市区泌尿系统恶性肿瘤相对生存率分析 [J]. *中国肿瘤临床*, 2005, 32(6): 321-327.
- [11] Zhang HF, Wang HL, Xu N, et al. Mass screening of 12,027 elderly men for prostate carcinoma by measuring serum prostate specific antigen [J]. *Chin Med J (Engl)*, 2004, 117(1): 67-70.