

前列腺癌的筛查策略现状及中国前列腺癌筛查专家共识

李纪宾¹ 王宝华² 邹小农³ 代敏⁴ 中国前列腺癌筛查策略研究专家组

¹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癌症早诊早治办公室, 北京 100021; ²中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心重点慢病防控实验室, 北京 100050; 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肿瘤登记办公室, 北京 100021; ⁴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流行病学研究室, 北京 100021

通信作者: 邹小农, Email: xnzou@126.com; 代敏, Email: daimin2002@hotmail.com

【摘要】 前列腺癌是好发于中老年男性的恶性肿瘤, 目前, 中国前列腺癌的发病和死亡呈逐年上升趋势。对高危人群进行筛查和早诊早治是降低中国前列腺癌死亡的重要手段。文章在归纳和整理国内外前列腺癌流行病学特点、筛查方法和经验的基础上, 结合社会及经济学研究, 提出在中国前列腺癌高风险地区和高风险人群中推广实施精准筛查策略。

【关键词】 前列腺肿瘤; 筛查; 专家共识

基金项目: 中国癌症基金会非专项基金研究项目 (CFC20194066); 国家重点研发计划课题 (2017YFC0211704); 中国医学科学院医学与健康科技创新工程课题 (2021-I2M-1-046)

DOI: 10.13455/j.cnki.cjcor.113494-2024-2024-0065

Current screening strategies for prostate cancer and expert consensus of Chinese prostate cancer screening

Li Jibin¹, Wang Baohua², Zou Xiaonong³, Dai Min⁴, Expert Group of China Consensus of Prostate Cancer Screening

¹Office of Cancer Screening, National Cancer Center/National Clinical Research Center for Cancer/Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100021, China; ²The National Center for Chronic and Noncommunicable Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China; ³Office for Cancer Registry, National Cancer Center/National Clinical Research Center for Cancer/Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100021, China; ⁴Department of Cancer Epidemiology, National Cancer Center/National Clinical Research Center for Cancer/Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100021, China

Corresponding authors: Zou Xiaonong, Email: xnzou@126.com; Dai Min, Email: daimin2002@hotmail.com

【Abstract】 Prostate cancer is a malignant tumor of the genitourinary system that occurs more often in elderly men, and the incidence and mortality of prostate cancer is increasing rapidly in China. Screening and early diagnosis and treatment for high-risk groups are important measures to reduce the mortality of prostate cancer in China. Based on summarizing and organizing the epidemiological characteristics, screening methods, and experiences of prostate cancer at home and abroad, the article combines social and economic research to propose a consensus on promoting the implementation of precision screening strategies in high-risk areas and populations of prostate cancer in China.

【Key words】 Prostate neoplasms; Screening; Expert consensus

Fund programs: Non Special Fund Research Program of Cancer Foundation of China (CFC20194066); National Key Research and Development Program of China (2017YFC0211704); The Chinese Academy of Medical Sciences (CAMS) Innovation Fund for Medical Sciences—A Strategic Study on Healthy China Development and Health system Reform (2021-I2M-1-046)

DOI: 10.13455/j.cnki.cjcor.113494-2024-2024-0065

前列腺癌是原发于男性前列腺的一种上皮性恶性肿瘤,是男性泌尿生殖系统的常见恶性肿瘤,严重威胁着中老年男性患者的身体健康。在经济发展状况较好、预期寿命较长地区的中老年男性人群中,前列腺癌的发病水平较高;年龄、种族和家族史是前列腺癌比较明确的危险因素,吸烟、饮酒、饮食结构等生活行为以及环境、生理等因素也与前列腺癌发生密切相关^[1-2]。基于前列腺特异性抗原(prostate specific antigen, PSA)的前列腺癌筛查可降低筛查人群前列腺癌的死亡率,但同时也会造成一定的过度诊断和过度治疗,目前对是否广泛推荐PSA筛查前列腺癌仍存在争议^[3-5]。我国前列腺癌防控工作面临着如何解决及早发现可治疗患者、避免不必要的过度诊断和治疗等问题,因此,亟需对我国前列腺癌筛查策略进行深入细致的分析研究。

一、前列腺癌的地域分布特征

(一)前列腺癌在全球的分布状况

据世界卫生组织国际癌症研究机构(International Agency for Research on Cancer, IARC)估计,2022年全球新发前列腺癌146.8

万例,其中欧洲47.3万例(占32.2%),亚洲38.6万例(占26.3%),北美洲25.6万例(占17.4%),拉丁美洲和加勒比海22.6万例(占15.4%),非洲10.3万例(占7.0%),大洋洲2.4万例(占1.6%);前列腺癌死亡39.7万例,其中亚洲12.0万例(占30.2%),欧洲11.5万例(占29.0%),拉丁美洲和加勒比海6.1万例(占15.4%),非洲5.6万例(占14.0%),北美洲4.0万例(占10.1%),大洋洲0.5万例(占1.3%)^[6]。

2022年全球前列腺癌发病和死亡世界人口年龄标准化率分别为29.4/10万和7.3/10万,其中北欧(82.8/10万)、澳大利亚与新西兰(78.1/10万)、加勒比海(73.9/10万)、北美洲(73.5/10万)和西欧(65.7/10万)的发病率较高;南非(29.7/10万)、中非(27.2/10万)、加勒比海(26.4/10万)和西非(23.5/10万)死亡率较高。

(二)前列腺癌在我国的分布状况

国家癌症中心最新发布的数据显示,2022年我国前列腺癌新发13.42万例,占全部男性恶性肿瘤的5.30%,位居男性恶性肿瘤发病的第6位,发病率为9.68/10万,城市

(10.48/10 万)高于农村(8.71/10 万);前列腺癌死亡 4.75 万例,占全部男性恶性肿瘤的 2.92%,位居男性恶性肿瘤死亡第 7 位,死亡率为 3.26/10 万,城市(3.41/10 万)高于农村(3.07/10 万)^[7]。

中国肿瘤登记年报数据显示,我国华东地区前列腺癌发病率较高,尤其是华东城市地区。在我国城镇化程度高、社会经济水平较高、老年人口较多的城市地区,如上海市区、嘉兴市、宁波市鄞州区、杭州市、淄博市临淄区、北京市区、无锡市、广州市和苏州市等,前列腺癌的发病率超过 15/10 万,

新发病例占恶性肿瘤新发病例总数的比例(构成比)超过 4%;在城镇化程度相对较低的县市,如太仓市、嘉善县、昆山市、长兴县、启东市、海门市,前列腺癌发病率超过 10/10 万(表 1、2)^[8]。

我国华东地区前列腺癌死亡率高于其他地区。我国部分城市地区前列腺癌死亡率超过 10/10 万,如上海市区、成都青羊区、张家港市、昆明西山区、北京市区、大连市等;部分城镇化程度相对较低的县市前列腺癌死亡率超过 10/10 万,如海门市、启东市、太仓市、嘉善县、海宁市、如东县和昆山市等(表 3、4)^[8]。

表 1 2015 年中国部分城市地区前列腺癌发病情况统计

地区	发病率 (1/10 万)	构成比 (%)
上海市区	46.20	8.88
浙江省嘉兴市	41.29	9.14
浙江省宁波市鄞州区	30.08	6.83
浙江省杭州市	26.82	7.13
山东省淄博市临淄区	25.57	5.21
北京市区	25.48	6.97
江苏省无锡市	24.63	5.83
广东省广州市	24.38	6.49
江苏省南通市	23.19	5.27
江苏省苏州市	22.67	5.90
四川省成都市青羊区	21.63	5.87
江苏省张家港市	21.02	4.38
江苏省常州市	20.82	4.76
云南省昆明市西山区	20.73	7.07
辽宁省大连市	18.32	3.64
江苏省常熟市	18.70	4.68
重庆市渝中区	18.64	5.27
湖北省武汉市	17.40	4.50

注:数据来源:2018 中国肿瘤登记年报

表2 2015年中国部分城镇化程度相对较低的县市前列腺癌发病情况统计

地区	发病率（1/10万）	构成比（%）
江苏省太仓市	35.41	6.79
浙江省嘉善县	30.91	5.78
江苏省昆山市	26.92	5.71
浙江省长兴县	23.67	6.46
江苏省启东市	22.56	4.44
江苏省海门市	20.53	4.50
浙江省海宁市	19.60	5.72
江苏省如东县	18.94	4.28
浙江省慈溪市	18.46	4.58
辽宁省丹东市	16.28	4.07
江苏省江阴市	14.96	3.57
江苏省海安市	13.32	2.89

注：数据来源：2018中国肿瘤登记年报

表3 2015年中国部分城市地区前列腺癌死亡情况统计

地区	死亡率（1/10万）	构成比（%）
上海市区	17.91	5.41
四川省成都市青羊区	12.22	4.33
江苏省张家港市	11.28	3.73
云南省昆明市西山区	10.93	5.51
北京市区	10.31	4.50
辽宁省大连市	10.10	3.13
浙江省嘉兴市	9.09	3.27
江苏省无锡市	9.69	3.22
广东省广州市	9.28	3.92
江苏省南通市	9.51	2.77
浙江省嘉兴市	9.09	3.27
重庆市渝中区	8.25	3.17

续表 3

地区	死亡率（1/10万）	构成比（%）
江苏省常熟市	8.10	2.79
江苏省苏州市	8.07	2.94
湖北省武汉市	7.92	3.05
江苏省常州市	7.06	2.45

注：数据来源：2018 中国肿瘤登记年报

表 4 2015 年中国部分城镇化程度相对较低的县市前列腺癌死亡情况统计

地区	死亡率（1/10万）	构成比（%）
江苏省海门市	13.01	3.63
江苏省启东市	12.92	3.31
江苏省太仓市	12.09	4.00
浙江省嘉善县	11.00	3.12
浙江省海宁市	10.85	4.38
江苏省如东县	10.15	3.00
江苏省昆山市	10.10	3.81
江苏省海安市	8.60	2.78
浙江省慈溪市	8.55	2.93
辽宁省丹东市	7.74	2.89
江苏省江阴市	6.50	2.13
浙江省长兴县	6.31	2.46

注：数据来源：2018 中国肿瘤登记年报

（三）我国前列腺癌发病率和死亡率变化趋势

1. 发病率和死亡率总体水平及变化趋势

我国前列腺癌疾病负担分析数据显示，近 30 年来，我国前列腺癌的发病、死亡和疾病负担呈明显上升趋势^[9]。1990—2013 年，我国每年新增前列腺癌病例数从 1.38 万升至 8.14 万，前列腺癌死亡病例数从 0.58 万升至

1.78 万，以世界标准人口标化，发病率从 4.48/10 万升至 13.33/10 万，死亡率从 2.26/10 万升至 3.32/10 万。

近年来，我国城市地区前列腺癌发病率和死亡率的上升趋势甚为突出^[10-13]。从 2004 年到 2015 年，城市地区前列腺癌粗发病率从 8.51/10 万上升为 14.8/10 万，粗死亡率从 3.13/10 万上升为 6.25/10 万（图 1）。

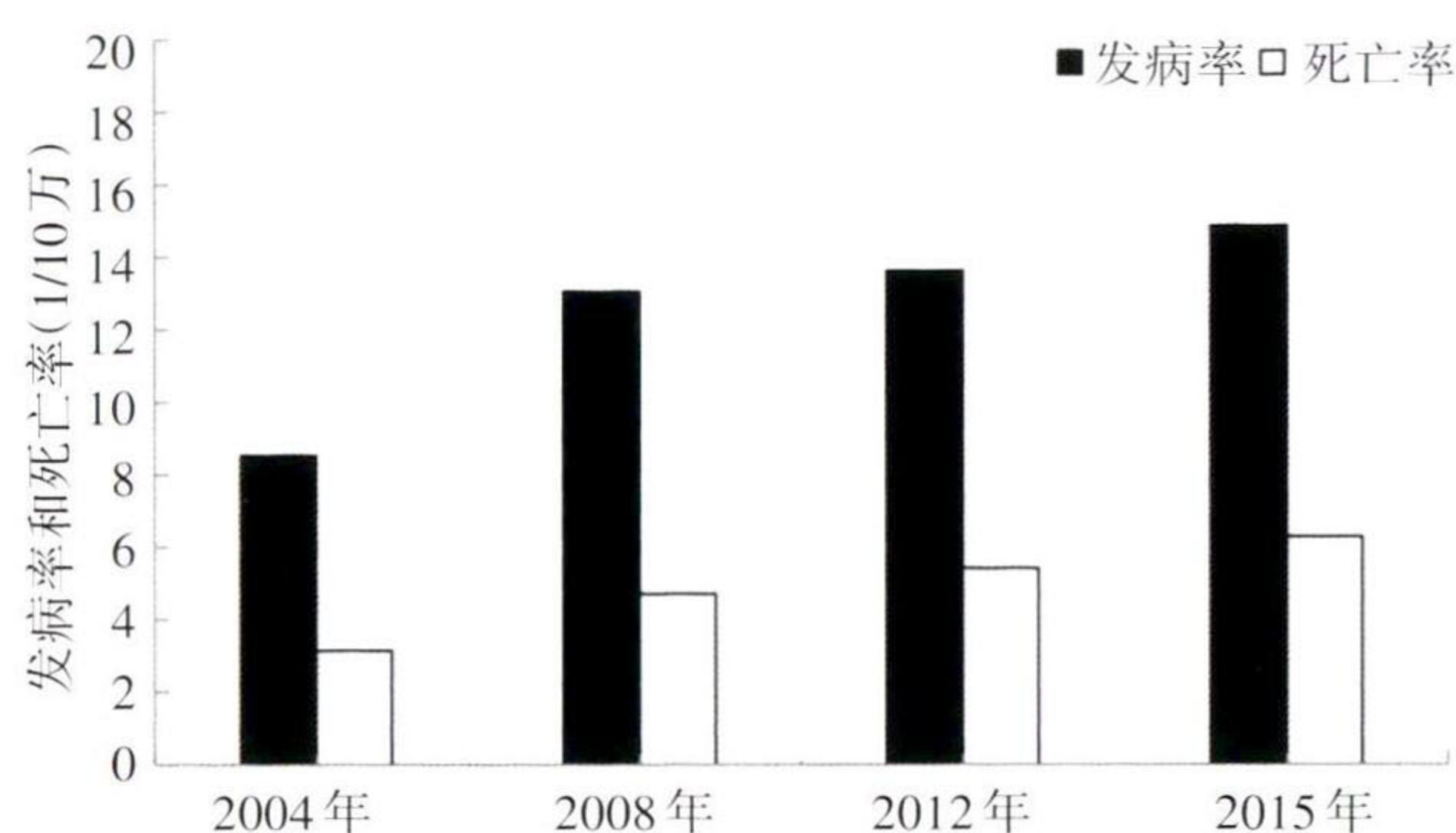


图1 2004—2015年我国城市地区前列腺癌发病率和死亡率变化趋势

2. 年龄别发病率和死亡率水平及变化趋势

按年龄分组,2015年我国<50岁男性前列腺癌发病率水平较低^[8],从50岁起,前列腺癌发病率随年龄增加而明显上升,城市发病率从50~55岁的2.24/10万上升至80~84岁的178.42/10万,农村发病率从1.42/10万上升至92.26/10万,城市年龄别发病率变化速度更快,上升幅度更高(图2)。1990—2005年,我国15岁以上人群中,前列腺癌年龄别死亡率从45~85岁呈明显增长趋势^[14]。

3. 各地前列腺癌发病率和死亡率及变化趋势

我国部分地区前列腺癌发病率和死亡率呈显著上升趋势^[15-18],尤其是上海、辽

宁和浙江。早期研究显示,上海的发病率和死亡率呈显著上升趋势。1973—1999年,上海市区老年人前列腺癌发病率年均变化率为6.60%,其中60~64岁组、65~69岁组、70~74岁组、75~79岁组、80~84岁组和≥85岁组的年均变化率分别为5.58%、4.38%、6.15%、7.83%、8.03%和8.69%,显示前列腺癌发病率随年龄增加而上升的趋势^[15]。上海市杨浦区1980—1999年前列腺癌发病率和死亡率均呈上升趋势,年均增长分别为9.19%和11.71%^[17]。辽宁省大连市1991—2015年前列腺癌发病率呈上升趋势,年均变化率为9.20%^[16]。浙江省绍兴市2009—2014年前列腺癌发病率和死亡率均呈上升趋势,年均增长分别为21.41%和22.63%^[18]。

4. 前列腺癌患者年龄和临床分期及变化趋势

前列腺癌患者就诊年龄、临床分期和诊治年份具有明显特征^[19-21]。北京医院1995—2004年诊治的256例前列腺癌患者的资料显示,1995—1999年和2000—2004年诊治例数分别为97例和169例,早期患者比例分别为56.70%和77.57%^[19]。

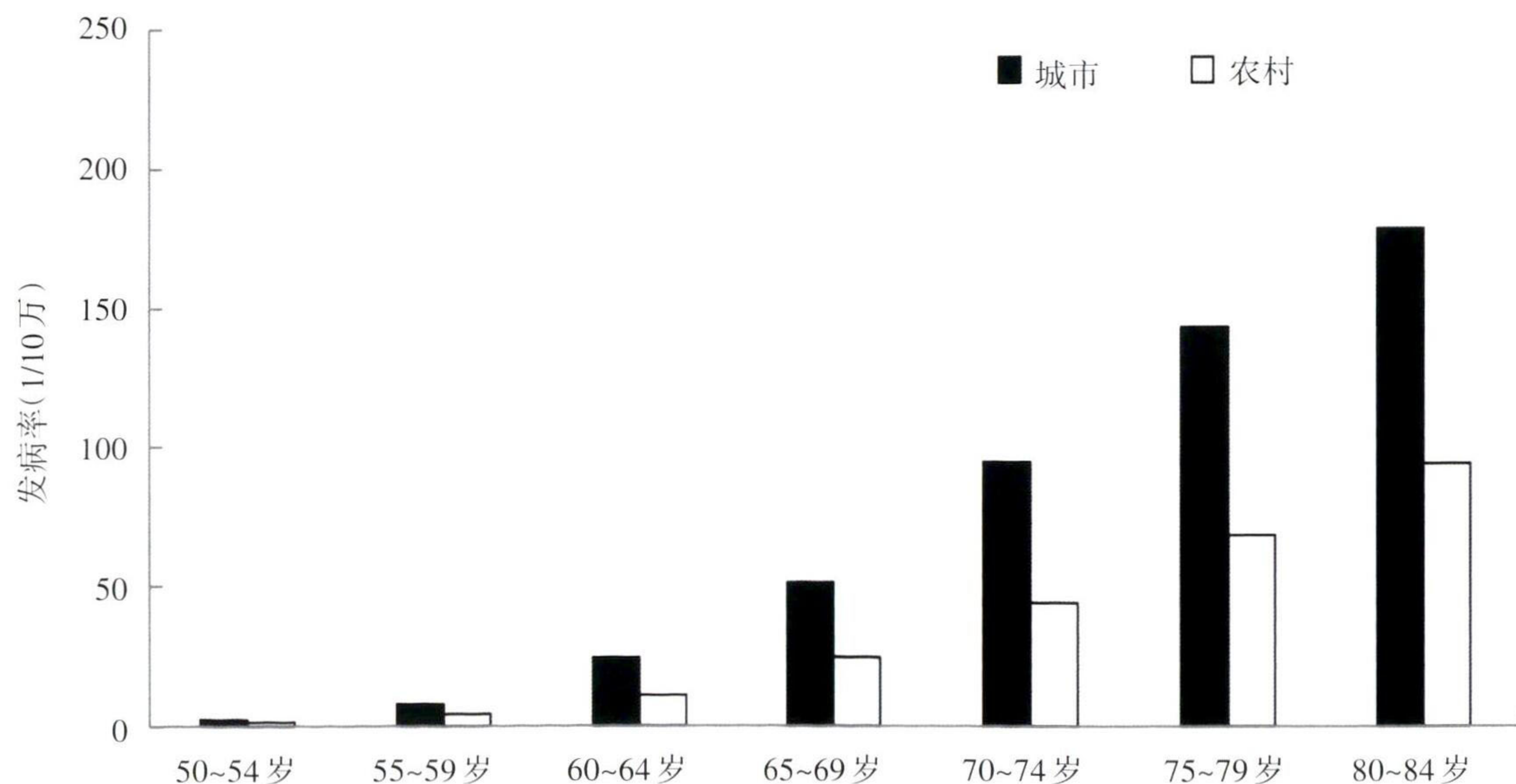


图2 2015年我国城乡50~84岁前列腺癌年龄别发病率

1999—2013年北京某专科医院诊治的926例前列腺癌患者的中位年龄为70岁；<55岁、55~59岁、60~64岁、65~69岁和≥70岁患者的比例分别为7.67%、7.45%、14.47%、19.44%和37.60%；在492例有临床分期资料的患者中，Ⅰ~Ⅱ期占37.60%，Ⅲ~Ⅳ期占62.40%；按住院时期统计，1999—2001年、2002—2004年、2005—2007年、2008—2010年、2011—2013年患者的比例分别为11.12%、13.28%、17.93%、28.73%和28.94%；显示前列腺癌患者数量随年龄和就诊年份呈上升趋势，而临床分期为晚期的患者比例较高^[20]。

2011—2018年在重庆大学附属肿瘤医院住院的629例前列腺癌患者中，按临床分期统计，Ⅰ~Ⅱ期和Ⅲ~Ⅳ期分别占23.41%和76.59%；按住院时期和临床分期统计，2011—2012年、2013—2014年、2015—2016年和2017—2018年诊治的Ⅰ~Ⅱ期患者分别占24.36%、17.54%、25.88%和24.16%，Ⅲ~Ⅳ期患者分别占75.64%、82.45%、74.12%和75.85%，显示晚期患者在住院患者中的比例较高^[21]。

(四)前列腺癌患者的生存情况

1. 生存率总体水平

2000—2014年，全球范围内，前列腺癌患

者的生存状况存在显著差异^[22]。如5年生存率高于80%的国家有美国(98%)、加拿大(93%)、法国(90%)、巴西(90%)、日本(86%)和新加坡(86%)，50%~70%的有丹麦(64%)和中国(58%)，5年生存率低于30%的国家有古巴(26%)和印度(25%)。与2000—2004年相比，2010—2014年很多国家的前列腺癌患者总体生存率有不同程度的提升，如中国前列腺癌患者的生存率达到69%，美国、加拿大、法国、日本、巴西前列腺癌患者的5年生存率超过90%，丹麦和新加坡患者的5年生存率分别为88%和86%，提示前列腺癌防控工作有一定进展(图3)。

2. 临床分期与生存率

前列腺癌患者的生存状况与多种因素有关，其中与初诊时肿瘤累及范围的关系尤为密切。如果在较早时期发现疾病，进行早期干预和治疗，能显著改善患者的整体生存情况^[23-28]。

回顾性分析北京医院1995—2008年诊治的432例前列腺癌患者资料，因下尿路症状就诊者占43.5%，体检异常就诊者占43.1%，其他原因就诊者占13.4%；按就诊时期统计，1995—1999年71例，2000—2005年149例，2005—2008年212例，2005—2008年就诊患

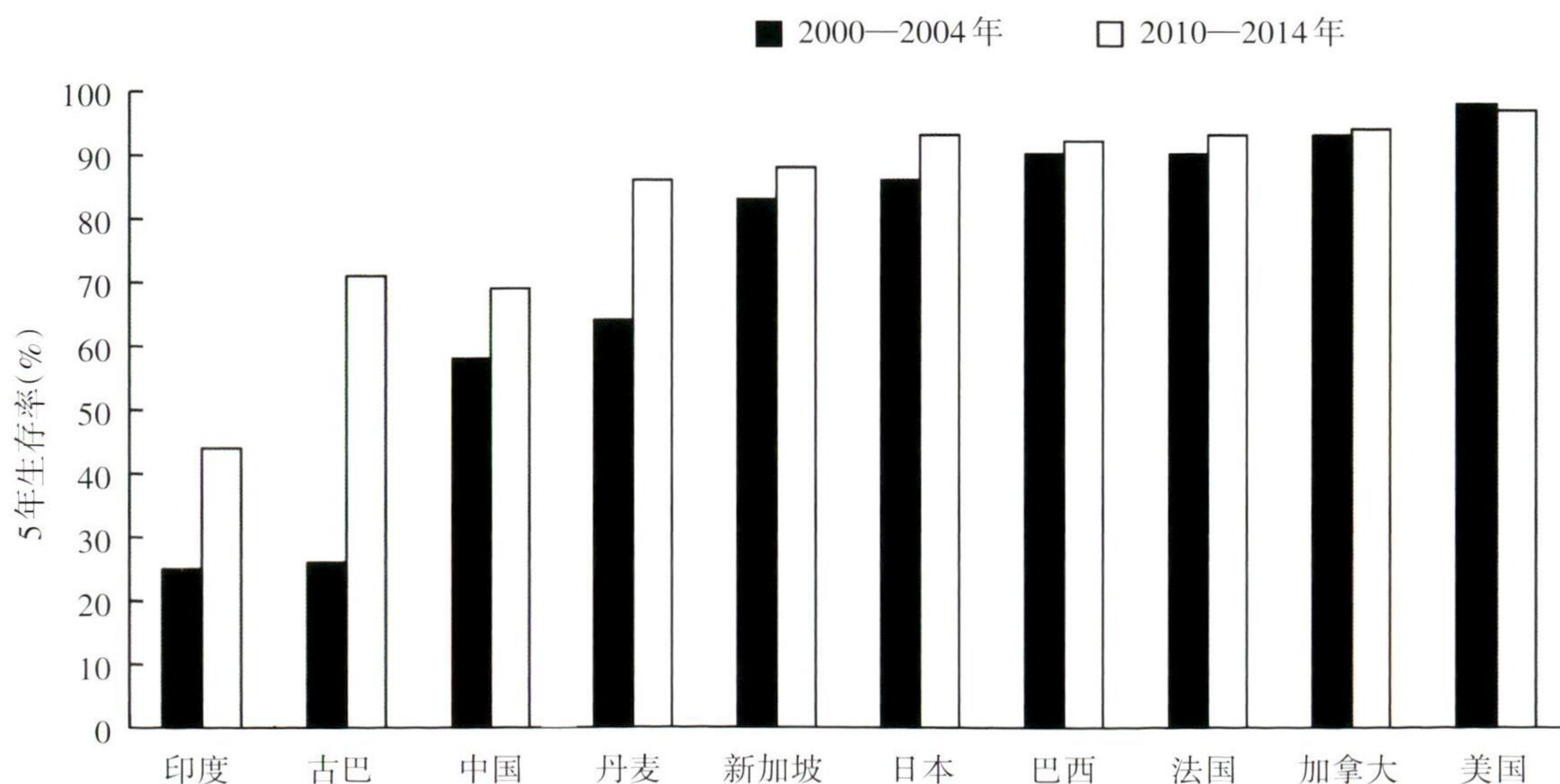


图3 2000—2004年和2010—2014年部分国家前列腺癌5年生存率

者增加与体检发现异常有关;提示在老年男性体检中进行PSA筛查有助于早期发现前列腺癌,提高根治性治疗的可能^[23]。在北京、上海、广州等地医院收治的前列腺癌患者中,54%的患者在确诊时已发生骨转移,68%的患者为晚期^[24]。多项研究表明,如通过筛查及时发现早期病例,有益于改善患者的总体治愈率^[25-32]。

二、我国开展前列腺癌筛查的政策背景

(一)我国癌症筛查和早诊早治的相关政策

1985年,原卫生部颁布《全国肿瘤防治规划纲要(1986—2000年)》,提出4项指导思想:一是更新观念,要随着医学模式转变以及疾病谱、死因谱的变化不断更新观念,树立肿瘤可防可治的思想。肿瘤防治应从个体扩大到群体,从医院走向社会。二是从实际出发,要结合我国国情,根据各地的人力、财力和物力,因地制宜地开展肿瘤防治工作。三是贯彻预防为主,积极推广科研成果,重视一级预防,控制主要危险因素,提高早期发现、早期诊断、早期治疗的水平,把治疗、预防和康复结合起来。四是调动政府各系统和社会各界力量及各类卫生机构参与肿瘤防治工作。

2003年,原卫生部印发《中国癌症预防与控制规划纲要(2004—2010)》(卫疾控发[2003]352号)^[33],要求加强我国癌症的预防与控制工作,减少癌症危害,提高人民的健康水平,促进人与经济社会的协调发展。在政府大力推动与支持下,2005年,中央补助地方专项纳入农村癌症早诊早治项目,为癌症高发县区的高风险人群提供免费癌症筛查。2007年,淮河流域癌症早诊早治项目启动,为沿淮四省(河南省、江苏省、安徽省和山东省)的32个县或区的食管癌、胃癌、肝癌高风险人群提供免费筛查。2009年妇女两癌(乳腺癌和宫颈癌)筛查工作启动,目标是提高宫颈

癌和乳腺癌的早诊早治率。2012年城市癌症早诊早治项目启动,在全国多个省份的城市中开展多种常见癌症联合的免费筛查和早诊早治工作。

2019年,国务院政府工作报告提出,实施癌症防治行动,推进预防筛查、早诊早治和科研攻关,着力缓解民生的痛点^[34]。

2019年7月,国务院印发《健康中国行动(2019—2030年)》^[35],癌症防治行动被列为15项重大行动之一,主要针对癌症预防、早期筛查及早诊早治、规范化治疗、康复和膳食指导等方面,给出有关建议,并提出社会和政府应采取的主要举措。基本实现癌症高危人群定期参加防癌体检是此项行动的目标之一,提出高危人群选择专业的体检机构进行定期防癌体检,根据个体的年龄和既往检查结果等选择合适的体检间隔时间。对发病率高、筛查手段和技术方案比较成熟的胃癌、食管癌、结直肠癌、肺癌、宫颈癌、乳腺癌等重点癌症,制定筛查与早诊早治指南。各地根据本地区癌症流行状况,创造条件普遍开展癌症机会性筛查。

(二)制订前列腺癌筛查及早诊早治相关指导意见

1. 前列腺癌筛查及早诊早治方案

科学规范的防癌体检是发现癌症和癌前病变的重要途径。对于前列腺癌的筛查,采用技术手段如PSA检测,能筛选和帮助发现预后较好的局限期前列腺癌,大幅度提高早期患者的比例,显著改善患者的总体生存质量。

为了促进癌症筛查及早诊早治等工作的健康发展,2004年,原卫生部疾病控制司委托中国癌症基金会组织全国相关专业的专家制定《中国主要癌症筛查及早诊早治指南》。相关专业的专家回顾了国内外对筛查、早期诊断和早期治疗的相关科学研究,运用循证医学原理,探索结合我国社会经济发展

和卫生资源现况,提出了常见癌症筛查的指导性意见。经全国性的研讨,梳理各个专业的意见,针对9种癌症(鼻咽癌、食管癌、胃癌、大肠癌、肝癌、肺癌、乳腺癌、宫颈癌和前列腺癌),分别明确筛查对象、筛查起始年龄、筛查间隔和结果评估,编制筛查流程,以及对筛查中发现的阳性者需给予进一步确诊和治疗的建议,编入《中国癌症研究进展(第7卷)——中国主要癌症的筛查及早诊早治》^[36],于2004年12月公开出版。

在《中国癌症研究进展(第7卷)——中国主要癌症的筛查及早诊早治》中,重申了世界卫生组织关于制定癌症筛查计划的7项标准:一是筛查的癌症对公众健康十分重要;二是筛查的癌症自然史清楚,具有可检测的临床前期;三是具有合乎伦理、顺应性好、安全有效的检测方法,可发现足够早的阶段,以便于干预;四是具有合乎伦理、顺应性好、安全可靠的预防或治疗手段,以便处理早期病变;五是具有行政主管部门强有力的支持,能获得足够资源进行以人群为基础的筛查、诊断及治疗;六是开展筛查、诊断及治疗应促进卫生系统及整个社会的发展,应与初级卫生保健的原则相一致;七是筛查、诊断及治疗的成本应当合理,与资源的其他利用相比令人信服。

适宜的筛查计划应具备3个方面的条件。首先,针对癌症的发病率和死亡率高,对人民健康危害严重;癌症发生和发展的自然过程较清楚,对癌前病变及早期癌具有有效的诊断及治疗方法,其远期预后明显优于中晚期患者。其次,以人群为基础的筛查往往是一种政府行为,应有相应资源保障,最好能与社会医疗保障制度相结合。最后,筛查及早诊早治的开展应符合成本-效益原则,人力及资金的投入所产生的效益应符合社会经济发展的实际情况,应能促进社会发展,体现健康公平。

2. 前列腺癌筛查专家共识

中国抗癌协会泌尿男生殖系统肿瘤专业委员会的前列腺癌学组先后发表专家共识,规范前列腺癌筛查的方法,其中2017年版的专家共识指出:前列腺癌筛查可以增加前列腺癌的检出率,发现早期前列腺癌,对预期寿命10年以上的男性和前列腺癌高危人群应定期进行血清PSA检测。专家重点讨论了群体性筛查,明确用快速、简便、廉价的检查方法从健康人群中鉴别前列腺癌高危和低危者,可早期发现可疑前列腺癌^[37]。

专家推荐的前列腺癌筛查方法:(1)推荐定期进行血清PSA检测;(2)不推荐将前列腺癌抗原3(prostate cancer antigen 3, PCA3)检测、PSA同源异构体2(prostate-specific antigen isoform 2, p2PSA)检测、4-激肽释放酶评分(four kallikrein biomarkers score, 4Kscore)检测、前列腺健康指数(prostate health index, PHI)、磁共振检查等作为前列腺癌筛查的常规手段。共识界定划分前列腺癌筛查人群的3个指标:(1)对身体状况良好,且预期寿命10年以上的男性开展基于PSA检测的前列腺癌筛查。(2)血清PSA检测每2年进行1次,根据患者的年龄和身体状况决定PSA检测的终止时间。(3)对前列腺癌高危人群要尽早开展血清PSA检测,高危人群包括年龄>50岁的男性;年龄>45岁且有前列腺癌家族史的男性;年龄>40岁且基线PSA>1 μg/L的男性。注意事项:需要对患者详细阐明前列腺癌筛查的风险和获益之后才能开展PSA检测。

2021年,中国抗癌协会泌尿男生殖系统肿瘤专业委员会前列腺癌学组再次组织专家研讨,分析我国初诊前列腺癌患者的临床分期与发达国家的差异,如美国初诊前列腺癌患者的临床局限性病例占76%,局部淋巴结转移病例占13%,远处转移病例占6%,其余5%为未知分期病例;我国1/3的初诊前列腺

癌患者属于临床局限性前列腺癌,初诊时多数患者已处于中晚期,患者的总体预后差于西方发达国家。在推行前列腺癌筛查策略的国家,如日本前列腺癌患者5年生存率迅速提升,平均每年提升约11.7%,目前达93.0%。我国前列腺癌患者5年生存率则每年提升3.7%,目前为69.2%。因此认为,对高危人群进行筛查、早期诊断和治疗是提高我国前列腺癌患者总体生存率的有效手段,并更新前列腺癌筛查路径^[38]。

3. 前列腺癌筛查与早诊早治指南

受国家卫生健康委员会疾病预防控制局委托与指导,由国家癌症中心发起,联合多学科专家,根据《世界卫生组织指南制定手册》的原则和方法,中国前列腺癌筛查与早诊早治指南指导专家组和工作组制定了《中国前列腺癌筛查与早诊早治指南(2022,北京)》^[39],对前列腺癌筛查对象、技术、流程、质量控制等关键问题给予了详细的循证推荐,旨在规范我国前列腺癌筛查与早诊早治实践,提升我国前列腺癌防控效果。指南对高风险人群定义的推荐:(1)年龄 ≥ 60 岁;(2)年龄 ≥ 45 岁且有前列腺癌家族史;(3)携带乳腺癌易感基因2(breast cancer susceptibility genes2, BRCA2)突变且年龄 ≥ 40 岁。对低风险人群定义的推荐意见:高风险人群以外的所有男性。对筛查频率的推荐:已接受筛查且预期寿命10年以上的男性,推荐每2年检测1次血清PSA。对组织形式的推荐:(1)不建议对前列腺癌开展无选择性大规模组织性筛查;(2)针对高风险人群,建议在充分知晓筛查获益和风险后,与专科医师共同决策是否进行前列腺癌筛查^[39]。

三、前列腺癌筛查相关研究和经验

为及时发现早期前列腺癌患者,增加可治愈患者比例,研究PSA筛查的应用在国际和国内均受到了广泛关注^[3-6, 29-32, 40-41]。

(一) PSA是前列腺癌的“信号弹”

PSA是一种主要由前列腺泡和导管上皮细胞合成的糖蛋白。在生理条件正常的情况下,前列腺组织对高水平PSA有天然屏障作用,因此PSA在血清中的水平并不高。一旦前列腺组织发生病变并破裂,大量的PSA就会外泄到血清中,血中就可检测到PSA水平增高。

在前列腺癌患者中,血清PSA水平一般会升高。一方面是PSA生成增多,另一方面是前列腺腺腔和毛细血管之间的组织屏障被破坏,导致更多的PSA释放到血液。最初PSA仅是作为检测癌症治疗后复发或进展的标志物,但到20世纪90年代初,PSA被广泛用于前列腺癌筛查。

(二) 采用PSA检测筛查前列腺癌的经验

PSA作为前列腺癌的标志物,1991年被用于前列腺癌的筛查,期望通过PSA检查早期发现前列腺癌,早期治疗。美国的前列腺癌发病率曾一直逐年增加,PSA的应用使新发病例在1990年达到一个高峰。在高峰期后发病率有所下降,而后又出现逐年增加的趋势。引人注目的变化是局部进展和淋巴结阳性的病例明显减少。20世纪90年代初以来,前列腺癌的死亡率在不断下降,虽然有认为是PSA筛查带来的益处,也有认为此结论为时尚早,因为在没有推广PSA筛查的英国,前列腺癌的死亡率也出现下降。

比较我国长春市和日本名古屋50岁以上男性人群血清PSA检测筛查前列腺癌的结果发现,对PSA含量 >4.0 ng/ml阳性者行前列腺穿刺活检,总计从长春市的15 192名男性中发现99例前列腺癌患者,名古屋的4 444名男性中发现115例前列腺癌患者,其中,筛状腺癌的比例分别为42.4%和18.3%($P<0.01$),小腺泡腺癌的比例分别为29.3%和73.9%($P<0.01$);低分化腺癌的比例分别为64.7%和24.3%($P<0.01$),中分化腺癌的比例分别为

33.3%和72.2% ($P<0.01$);腺癌出现神经周围浸润的比例分别为43.4%和7.0% ($P<0.01$);腺癌出现被膜浸润的比例分别为11.1%和0 ($P<0.01$)^[40]。

2010年,北京市2 862名50岁以上男性体检者的PSA检测结果显示,在有既往3年PSA检查,排除前列腺癌及严重心、脑、肺、肝、肾等内脏疾病,精神、神经障碍,阿尔茨海默症及因各种原因不能配合调查者,PSA $>4\text{ }\mu\text{g/L}$ 者241例(8.5%),其中,4~ $<10\text{ }\mu\text{g/L}$ 者209例(7.4%), $\geq 10\text{ }\mu\text{g/L}$ 者32例(1.1%)。随着年龄的增长,PSA异常的比例由2.7%上升至10.9% ($P<0.05$)。共计86例PSA水平异常者接受前列腺穿刺活检,占PSA水平异常者的33.2%;其中穿刺阳性者39例(41.4%),阳性率随PSA水平上升而升高。在PSA $<4\text{ }\mu\text{g/L}$ 组、4~ $<10\text{ }\mu\text{g/L}$ 组和 $\geq 10\text{ }\mu\text{g/L}$ 组,穿刺阳性率分别为25.0%、29.8%和68.9% ($P<0.05$)。随着PSA水平的增高,局限性肿瘤比例由100%下降至70%,肿瘤局部及远处转移比例由0升高至30%。提示在50岁以上男性中进行PSA筛查能提高前列腺癌的检出率^[41]。

(三)我国前列腺癌筛查现状

在我国已开展的前列腺癌筛查中,按筛查的人群可分为体检式筛查和高风险人群筛查。健康体检者筛查指在对健康人群进行包含前列腺癌筛查指标的筛查。高风险人群筛查是先鉴别出高于一般人群的高风险人群,再对其进行包含前列腺癌筛查指标的筛查。按筛查路径分为群体性筛查和机会性筛查。对无症状人群的系统检查,通常由卫生部门主动发起。机会性筛查也称为个体性筛查,针对个体的早期诊断,通常由受检者和(或)其主治医师发起。

1. 高危人群

前列腺是男性唯一终生保持生长的器官,中老年时期是第二个快速生长期,也是前列腺增生和前列腺癌的高发期。50岁以上的

男性很可能是发生前列腺癌的高风险者。

前列腺癌的发病与遗传因素有关,如一级亲属曾有患前列腺癌者,本人患前列腺癌的风险高于其他无前列腺癌家族史者;若一级亲属在60岁以前罹患前列腺癌,本人的患病风险增高;若一级亲属有2人及以上罹患前列腺癌,本人的患病风险将更高。

2. 筛查手段

前列腺癌筛查的对象是表面的健康个体,一般人数众多,筛查手段应具备安全、可靠、简单、廉价及快速的优势,有较高特异度和敏感度。泌尿外科专家主要推荐并应用PSA为初筛方式。对于筛查试验阳性的对象,则进一步推荐精准的临床诊断。

3. 筛查模式

(1)社区服务站:以发起筛查的医疗机构为核心,就近与附近社区合作开展前列腺癌筛查活动。在社区长期招募前列腺癌高危人群,医疗机构的筛查团队进入社区,在社区采集受试者的血液样本并做预处理,采取体外快速检测或送回医疗机构检测。最终的筛查结果通过社区通知到受试者本人及家属,PSA异常者可定向转诊。

(2)筛查基地:联合区域内适宜医疗机构建立前列腺癌筛查基地,筛查和招募前列腺癌高危人群。由筛查基地负责统一采集血液样本和预处理,在基地进行检测或统一运送至区域中心检测。根据检测结果反馈并指导受试者在区域内适宜医疗机构进一步诊治,也可在各级医疗机构间实现双向转诊。

(3)筛查门诊:医疗机构在固定时间开设前列腺癌筛查专病门诊,为主动前来医院的咨询者提供健康咨询及前列腺癌筛查,筛查结果可通知到就诊者本人或家属。此模式的优势在于主动就诊者对自身健康较关注,PSA异常者的转诊率高,依从性好。

(4)体检中心:将PSA检查列入适龄男性健康体检的常规科目,统一采集血液样本并

做预处理,有条件的体检中心自行检测,或送至医疗机构检测。检测结果通知受检者本人或家属,同时根据检测结果指导阳性受试者前往区域内适宜医疗机构进一步诊断。

4. 部分案例:自吉林大学 2000—2004 年在长春市开展前列腺癌筛查以来,我国南京、海南、广州、北京、上海、郑州、新疆、兰州、浙江等地陆续以医院门诊体检、社区卫生服务站体检、社区和乡镇卫生院体检等多种形式开展了较大规模的前列腺癌筛查^[41-54]。部分筛查案例见表 5。

四、前列腺癌筛查的社会及经济学研究
血清 PSA 作为前列腺癌筛查的肿瘤标志

物虽对诊断缺乏足够的特异性,但仍然是目前最成熟的筛查标志物。PSA 筛查后,局限性肿瘤患者的比例明显增加,前列腺癌病死率显著降低。PSA 筛查会发现一些如果不做处理也不会引发危险的肿瘤,可能有过度诊断和过度治疗的问题。中国抗癌协会泌尿男生殖系统肿瘤专业委员会前列腺癌学组强调,需要详细阐明前列腺癌筛查的风险和获益以后再做检测^[37]。

我国专家对 PSA 筛查前列腺癌的卫生经济学分析,从年龄段、筛查重复模式和全社会视角成本收益的角度,发现在 50~65 岁和 65~80 岁中,按每个质量调整生命年计,

表 5 我国开展的较大规模的前列腺癌筛查案例

案例来源及筛查时间	样本量 (例)	年龄 (岁)	筛查结果	筛查地点
吉林大学前列腺癌防治研究中心 (2002 年及以前) ^[42]	12 027	≥50	PSA 阳性率 6.8%, 确诊率 0.57%	团体体检
南京医科大学第一附属医院 (2004—2005 年) ^[43]	8 652	>50	PSA 阳性率 8.4%, 确诊率 0.68%	常规体检
海南省人民医院 (2008—2011 年) ^[44]	12 241	36~82	确诊率 1.01%	医院体检中心 健康体检
广州医学院荔湾医院 (2008—2009 年) ^[45]	3 021	>50	PSA 阳性率 7.0%, 确诊率 0.6%	健康体检
北京医院 (2010 年) ^[41]	2 862	50~89	PSA 阳性率 7.4%, 确诊率 1.36%	医院体检科
上海交通大学公共卫生学院 (2010 年) ^[46]	1 539	>40	PSA 阳性率 3.7%, 确诊率 0.52%	整群抽样
郑州大学第一附属医院 (2011—2012 年) ^[47]	5 632	≥50	PSA 阳性率 8.40%, 确诊率 0.67%	健康体检
新疆维吾尔自治区人民医院 (2019—2021 年) ^[48]	3 117	>45	PSA 阳性率 13.89%, 确诊率 1.82%	医院体检
兰州大学第二医院 (2020—2021 年) ^[49]	1 451	>40	PSA 阳性率 22.2%, 确诊率 0.41%	社区卫生服务中心 或医院
浙江省台州市第一人民医院 (2020—2021 年) ^[50]	3 027	≥50	PSA 阳性率 14.1%, 确诊率 0.33%	乡镇卫生院
江苏省常州市第二人民医院 (2020—2021 年) ^[51]	7 003	46~92	PSA 阳性率 17.32%, 确诊率 1.04%	社区服务站
扬州大学附属医院 (2020 年) ^[52]	3 102	≥60	PSA 阳性率 23.07%, 确诊率 0.45%	体检筛查
空军军医大学第一附属医院 (2021 年) ^[53]	1 079	40~92	确诊率 1.02%	门诊筛查
南通大学附属启东医院 (2022 年) ^[54]	8 905	≥63	PSA 阳性率 10.99%, 确诊率 1.13%	社区健康体检

筛查组与非筛查组的成本效果比分别为7 844.39元和9 961.87元;全年龄段重复筛查与不重复筛查策略的成本效果比分别为9 425.48元和21 078.00元;在全社会视角下,50~65岁、65~80岁和50~80岁的成本效益比分别为2.01,-0.51和1.00。因此,对我国男性进行前列腺癌重复筛查具有成本效果优势,而早筛查更具成本效果优势^[55]。

五、中国前列腺癌筛查策略建议

(一)总体建议

1. 积极开展癌症早防早查早治的宣传教育

积极开展癌症早防早查早治的宣传,强化居民对于前列腺癌的认识,提升防控能力;倡导坚持体育锻炼、保持适当体重、合理饮食、不吸烟、不酗酒,避免和降低因不良生活行为引起的前列腺癌患病风险,增强参加防癌体检的健康意识。

2. 推广机会性筛查

在人群风险评估基础上推广前列腺癌机会性筛查,在临床医师告知PSA益处和风险情况后,由患者与医师共同决策进行PSA筛查。

3. 增加前列腺癌筛查保障

将前列腺癌筛查项目纳入国家基本公共卫生服务项目,与财政部门合作进行癌症筛查项目相关的政策评估与论证,统筹安排,加强癌症防治工作。

对癌症高危人群及时进行筛查、及早诊断和给予治愈性治疗是提高我国前列腺癌患者总体生存率有效和科学的手段,采取适宜的策略和方法,加强对男性前列腺癌早期筛查,增强人民群众的获得感、幸福感、安全感。

(二)针对重点地区和人群的建议

在前列腺癌流行水平较高和卫生资源充足的地区,建议在50~74岁无症状男性中进行前列腺癌筛查及随访,增加早发现和早

治疗患者比例,从而降低前列腺癌死亡相关危害。

综合经济学价值及发病率等因素,对于在经济较发达、发病率较高且人均寿命较长的地区,建议开展前列腺癌筛查工作。>40岁男性可通过健康体检和社区筛查方式进行。其中,年龄>45岁且有前列腺癌家族史者,或年龄>50岁者,均作为高危人群,每2年进行1次PSA检测。如PSA>4.0 μg/L,则需临床进一步诊断,并在后期随访中密切观察。发病率较高,经济欠发达地区,可针对年龄>45岁且有前列腺癌家族史者,年龄>50岁且未来预期寿命10年以上的健康男性开展筛查,每2年进行1次PSA检测。如PSA>4.0 μg/L,则需临床进一步诊断,并在后期随访中密切观察。

在发病率较低或经济欠发达地区,可探索针对年龄>45岁且有前列腺癌家族史、年龄>50岁伴有下尿路症状及年龄>60岁且预期寿命10年以上男性的定期筛查,如每2年进行1次PSA检测。如PSA>4.0 μg/L,需临床进一步诊断及后期随访密切观察。

(三)针对非重点地区和人群的建议

综合考虑,为避免过度耗费有限的卫生资源和进行不必要诊疗,对符合下列任何一种情况时,均不建议开展前列腺癌筛查:(1)医疗卫生资源相对较薄弱;(2)当地前列腺癌总体发病率水平低于10/10万、年龄别发病率低于30/10万;(3)年龄<50岁无家族史、年龄>75岁或未来预期寿命不足10年者。

(四)筛查模式

在推荐开展前列腺癌筛查地区和人群,可采用社区服务站、筛查基地、筛查门诊、体检中心、社区体检等模式开展筛查和定向转诊工作。

六、小结

前列腺癌是我国男性常见的恶性肿瘤。我国前列腺癌发病率和死亡率虽低于全球平

均水平,但近30年呈快速增长趋势,患病率及患者数量增长显著。60%以上初诊者为疾病晚期,总体预后情况较差。国内外医学指南普遍推荐PSA检测为常规个体化筛查方案。在前列腺癌高风险地区 and 人群推荐筛查,及早发现早期前列腺癌患者,降低高风险人群前列腺癌死亡率,具有国内外大量循证医学证据和长期的实践经验。

前列腺癌筛查是用快速、简便的医学检查对健康者进行前列腺癌风险鉴别,帮助快速发现可能发生前列腺癌的一种方法。借鉴国内外关于前列腺癌筛查的研究和实践经验,将精准的筛查策略、科学的筛查技术在我国高风险地区和高风险人群中推广实施。

我国开展前列腺癌筛查具有良好的政策保障和医学专家共识的技术指导。对身体状况良好、未来预期寿命10年以上、75岁以下的健康男性倡导参加PSA检测。筛查前需向受试者详细阐明前列腺癌筛查的风险和获益,签署知情同意后进入筛查流程。

中国前列腺癌筛查策略研究专家组

专家组指导专家:张勇(中国癌症基金会/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)、杨维中(中华预防医学会)、吴静(中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心)、叶定伟(复旦大学附属肿瘤医院)、赵平(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)、石远凯(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)

研究执行人员(按姓氏拼音排序):鲍萍萍(上海市疾病预防控制中心)、毕晓峰(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防癌

体检中心)、毕新刚(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泌尿外科)、陈碧云(湖南省疾病预防控制中心)、陈功博(中山大学公共卫生学院)、崔小波(首都医科大学卫生管理与教育学院)、付振涛(山东省疾病预防控制中心)、韩晓红(北京协和医院临床药理中心)、何美(重庆大学附属肿瘤医院)、李纪宾(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癌症早诊早治办公室)、李长岭(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泌尿外科)、秦晓健(复旦大学附属肿瘤医院)、田传胜(中华预防医学会学术部)、王宝华(中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心)、王宁(中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心)、王照华(四川省成都市双流区疾病预防控制中心)、乌正赉(北京协和医学院基础学院)、许群(北京协和医学院基础学院)、赵晓智(南京大学医学院附属鼓楼医院)、赵翼洪(江苏省苏州市姑苏区白莲社区卫生服务中心)、邹小农(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)

执笔者:李纪宾(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癌症早诊早治办公室)、王宝华(中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心重点慢病防控实验室)、邹小农(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)、代敏(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流行病学研究室)

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

致谢 感谢中国前列腺癌筛查策略研究项目组秘书处的技术支持

作者贡献声明 李纪宾、王宝华:查阅文献、整理资料、论文撰写;邹小农:研究框架设计、文献审阅、论文修订和审定、经费支持;代敏:文献审阅、论文审读

参 考 文 献

- [1] 王永兴,姜永光,罗勇,等.前列腺癌患者年龄与临床病理特征的相关性[J].现代泌尿外科杂志,2019,24(8):621-624. DOI:10.3969/j.issn.1009-8291.2019.08.005.
- [2] 刘阳阳,王梁,刘志宇.前列腺癌相关危险因素的研究进展[J].泌尿外科杂志:电子版,2022,14(3):8-14. DOI:10.20020/j.CNKI.1674-7410.2022.03.03.
- [3] Osses DF, Remmers S, Schröder FH, et al. Results of prostate cancer screening in a unique cohort at 19yr of follow-up [J]. Eur Urol, 2019, 75 (3) : 374-377. DOI: 10.1016/j.eururo.2018.10.053.
- [4] Tsodikov A, Gulati R, Heijnsdijk EAM, et al. Reconciling the effects of screening on prostate cancer mortality in the ERSPC and PLCO trials [J]. Ann Intern Med, 2017, 67(7):449-455. DOI: 10.7326/M16-2586.
- [5] US Preventive Services Task Force, Grossman DC, Curry SJ, et al. Screening for prostate cancer: US preventive services task force recommendation statement [J]. JAMA, 2018, 319 (18) : 1901-1913. DOI: 10.1001/jama. 2018. 3710.
- [6] IARC. GLOBOCAN2022 [EB/OL]. <https://gco.iarc.fr/today/en>.
- [7] 郑荣寿,陈茹,韩冰峰,等.2022年中国恶性肿瘤流行情况分析[J].中华肿瘤杂志,2024,46(3):221-231. DOI: 10.3760/cma.j.cn112152-20240119-00035.
- [8] 赫捷.2018中国肿瘤登记年报[M].北京:人民卫生出版社,2020:4.
- [9] 齐金蕾,王黎君,周脉耕,等.1990-2013年中国男性前列腺癌疾病负担分析[J].中华流行病学杂志,2016,37(6):778-782. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 0254-6450.2016.06.007.
- [10] 张思维,陈万青,雷正龙,等.中国肿瘤登记处2004年恶性肿瘤发病资料分析[J].中国肿瘤,2008,17(11):909-912.
- [11] 郑荣寿,张思维,吴良有,等.中国肿瘤登记地区2008年恶性肿瘤发病和死亡分析[J].中国肿瘤,2012,21(1):1-12.
- [12] 陈万青,郑荣寿,张思维,等.2012年中国恶性肿瘤发病和死亡分析[J].中国肿瘤,2016,25(1):1-8. DOI: 10.11735/j.issn.1004-0242.2016.01.A001.
- [13] 郑荣寿,孙可欣,张思维,等.2015年中国恶性肿瘤流行情况分析[J].中华肿瘤杂志,2019,41(1):19-28. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3766.2019.01.008.
- [14] 邹小农,赵平.中国癌症态势七十年分析[J].中国肿瘤临床与康复,2019,26(10):1153-1161. DOI: 10.13455/j.cnki.cjcor.2019.10.01.
- [15] 张薇,项永兵,刘振伟,等.上海市区老年人泌尿系统常见恶性肿瘤发病趋势分析(1973~1999年)[J].癌症,2004,23(5):555-558. DOI: 10.3969/j. issn. 1000-467X.2004.05.015.
- [16] 许放,张莉梅,林红,等.大连市区1991~2005年恶性肿瘤发病趋势分析[J].中国肿瘤,2008,17(4):274-277. DOI: 10.3969/j.issn.1004-0242.2008.04.004.
- [17] 江勤康,戴颖秀.上海市杨浦区1980~1999年前列腺癌流行趋势分析[J].中国肿瘤,2002,11(5):263-264. DOI: 10.3969/j.issn.1004-0242.2002.05.011.
- [18] 周伟,陈奇峰.浙江省绍兴市2009-2014年前列腺癌发病和死亡情况及变化趋势[J].中华泌尿外科杂志,2015,36(12):905-909. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2015.12.
- [19] 刘明,王建业,张耀光,等.北京医院1995至2004年男性泌尿生殖系肿瘤检出情况调查[J].中华医学杂志,2007,87(34):2423-2425. DOI: 10.3760/j. issn: 0376-2491.2007.34.013.
- [20] 李纪宾,毕新刚,林华,等.北京某医院1999—2013年前列腺癌住院患者构成和变化分析[J].中国肿瘤临床与康复,2021,28(2):134-137. DOI: 10.13455/j.cnki. cjcor.2021.02.02.
- [21] 李小升,赵玉兰,陈习田,等.前列腺癌患者生存随访数据分析[J].中国病案,2019,20(11):109-112.
- [22] Allemani C, Matsuda T, Di Carlo V, et al. Global surveillance of trends in cancer survival 2000-14 (CONCORD-3): analysis of individual records for 37 513 025 patients diagnosed with one of 18 cancers from 322 population-based registries in 71 countries [J]. Lancet, 2018, 391 (10125) : 1023-1075. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)33326-3.
- [23] 邓庶民,刘明,王建业,等.常规体检中进行前列腺癌筛查的临床意义[J].中华健康管理学杂志,2010,4(2):87-89. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-0815.2010.02.009.
- [24] 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):321-324, 327. DOI: 10.3969/j. issn. 1000-8179. 2005. 06.007.

- [25] 马春光,叶定伟,李长岭,等. 前列腺癌的流行病学特征及晚期一线内分泌治疗分析[J]. 中华外科杂志, 2008, 46 (12) : 921-925. DOI: 10.3321/j. issn: 0529-5815.2008.12.012.
- [26] Siegel DA, O'Neil ME, Richards TB, et al. Prostate cancer incidence and survival, by stage and race/ethnicity - United States, 2001-2017 [J]. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 2020, 69(41): 1473-1480. DOI: 10.15585/mmwr.mm6941a1.
- [27] Carlsson SV, Arnsrud Godtman R, Pihl CG, et al. Young age on starting prostate-specific antigen testing is associated with a greater reduction in prostate cancer mortality: 24-year follow-up of the göteborg randomized population-based prostate cancer screening trial [J]. Eur Urol, 2023, 83 (2) : 103-109. DOI: 10.1016/j.eururo.2022.10.006.
- [28] Jackson SD, de la Rue MR, Greenslade TP, et al. Screening asymptomatic men for prostate cancer: a comparison of international guidelines on prostate-specific antigen testing[J]. J Med Screen, 2022, 29(4): 268-271. DOI: 10.1177/09691413221119238.
- [29] Butler SS, Muralidhar V, Zhao SG, et al. Prostate cancer incidence across stage, NCCN risk groups, and age before and after USPSTF Grade D recommendations against prostate-specific antigen screening in 2012 [J]. Cancer, 2020, 126 (4) : 717-724. DOI: 10.1002/cncr.32604.
- [30] Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2019 [J]. CA Cancer J Clin, 2019, 69 (1) : 7-34. DOI: 10.3322/caac.21551.
- [31] 叶定伟,李长岭. 前列腺癌发病趋势的回顾和展望[J]. 中国癌症杂志, 2007, 17(3): 177-180. DOI: 10.3969/j. issn.1007-3639.2007.03.001.
- [32] 毕新刚. 前列腺癌PSA筛查国内外研究进展[J]. 中国现代医药杂志, 2023, 25 (12) : 1-8. DOI: 10.3969/j. issn.1672-9463.2023.012.001.
- [33] 中华人民共和国卫生部. 中国癌症预防与控制规划纲要(2004-2010)[J]. 中国肿瘤, 2004, 13(2): 65-68.
- [34] 国务院. 国务院关于实施健康中国行动的意见[EB/OL]. (2019-06-24) [2021-06-06]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2019-07/15/content_5409492.htm.
- [35] 健康中国行动推进委员会. 健康中国行动(2019-2030年)[EB/OL]. (2019-07-15) [2021-06-06]. http://www.gov.cn/xinwen/2019-07/15/content_5409694.htm.
- [36] 董志伟. 中国癌症研究进展——中国主要癌症的筛查及早诊早治[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2004: 241-265.
- [37] 中国抗癌协会泌尿男生殖系统肿瘤专业委员会前列腺癌学组. 前列腺癌筛查专家共识[J]. 中华外科杂志, 2017, 55 (5) : 340-342. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2017.05.005.
- [38] 中国抗癌协会泌尿男生殖系统肿瘤专业委员会前列腺癌学组. 前列腺癌筛查中国专家共识(2021年版)[J]. 中国癌症杂志, 2021, 31(5): 435-440. DOI: 10.19401/j.cnki.1007-3639.2021.05.010.
- [39] 赫捷,陈万青,李霓,等. 中国前列腺癌筛查与早诊早治指南(2022,北京)[J]. 中华肿瘤杂志, 2022, 44(1): 29-53. DOI: 10.3760/cma.j.cn112152-20211226-00975.
- [40] 高洪文,王功伟,陈世范,等. 长春市15 192例男性前列腺癌集团筛查结果分析[J]. 中国男科学杂志, 2007, 21 (12) : 21-24. DOI: 10.3969/j. issn. 1008-0848.2007. 12.005.
- [41] 王鑫,刘明,李萍,等. 北京地区50岁以上体检人群前列腺特异性抗原筛查结果分析[J]. 中华泌尿外科杂志, 2013, 34 (6) : 462-465. DOI: 10.3760/cma.j. issn. 1000-6702.2013.06.017.
- [42] 张海峰,王洪亮,李胜文,等. 应用PSA对12027名老年男性进行前列腺癌集团检诊及意义分析[J]. 中国男科学杂志, 2002, 16 (3) : 213-216. DOI: 10.3969/j. issn.1008-0848.2002.03.025.
- [43] 华立新,乔迪,宋宁宏,等. 应用前列腺特异抗原筛查诊断前列腺癌的临床意义[J]. 中华肿瘤杂志, 2009, 31 (9) : 705-709. DOI: 10.3760/cma.j. issn. 0253-3766.2009.09.015.
- [44] 林尤斌. 前列腺癌筛查在健康体检人群中的应用价值[J]. 中国实验诊断学, 2012, 16(8): 1457-1459. DOI: 10.3969/j.issn.1007-4287.2012.08.037.
- [45] 刘建平,梁胜军,王永忠,等. PSA对社区老年男性前列腺癌筛查的临床意义和分析[J]. 广州医学院学报, 2010, 38 (5) : 51-53. DOI: 10.3969/j. issn. 1008-1836.2010.05.015.
- [46] 吴琪俊,徐剑锋,冷静,等. 前列腺特异性抗原联合直肠指诊和经直肠超声在社区人群前列腺癌筛查中的应用研究[J]. 中国全科医学, 2011, 14(21): 2375-2378, 2381. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2011.21.008.
- [47] 沈雁冰,武玉东,刘秉乾. PSA筛查与临床诊断发现的前列腺癌患者的临床和病理特征比较[J]. 中国实用医刊, 2013, 40 (12) : 4-6. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-4756.2013.12.002.
- [48] 蒲春林,李鸣,邱涛,等. 乌鲁木齐市3117例体检人群

- 前列腺特异性抗原筛查结果分析[J]. 实用预防医学, 2022, 29(8): 963-965. DOI: 10.3969/j. issn. 1006-3110.2022.08.016.
- [49] 李绪. 兰州地区目标人群前列腺癌筛查及异常PSA值影响因素分析[D]. 兰州: 兰州大学, 2022.
- [50] 张朝峰, 殷国林, 朱江波. 台州市黄岩区10个乡镇卫生院开展中老年人前列腺癌筛查结果分析[J]. 中国乡村医药, 2023, 30(1): 41-42. DOI: 10.3969/j. issn. 1006-5180.2023.01.018.
- [51] 吴兴宇, 鹿超, 张力峰, 等. 常州地区老年男性前列腺癌筛查结果初步分析及筛查模式探索[J]. 上海医药, 2022, 43(22): 48-52. DOI: 10.3969/j. issn. 1006-1533.2022.22.014.
- [52] 武鹏, 田春娟, 马帅军, 等. ⁶⁸Ga-PSMA PET/CT在前列腺癌门诊筛查中的临床价值[J]. 中华泌尿外科杂志, 2022, 43(7): 495-499. DOI: 10.3760/cma.j. cn112330-20220512-00279.
- [53] 殷桂草, 田浩宇, 田锋, 等. 以PSA筛查为基础前列腺癌早期诊断与治疗的研究[J]. 蚌埠医学院学报, 2023, 48(4): 441-444. DOI: 10.13898/j. cnki. issn. 1000-2200.2023.04.005.
- [54] 龚海燕, 黄晓东. 医联体模式下对县域老年男性前列腺癌早筛方法的探索[J]. 交通医学, 2023, 37(5): 481-483. DOI: 10.19767/j.cnki.32-1412.2023.05.011.
- [55] 秦晓健, 顾成元, 黄永强, 等. 基于卫生经济学评价的我国前列腺癌筛查项目策略优化研究[J]. 中国卫生经济, 2021, 40(6): 9-13.

(收稿日期: 2024-03-25)