

2017—2019年广东省深圳市城市居民肝癌风险评估及筛查结果分析

梁岭¹,雷林¹,蔡伟聪¹,王一茸¹,彭绩¹,陈万青²

(1.深圳市慢性病防治中心,广东深圳518020;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,北京100021)

摘要:[目的]分析2017—2019年广东省深圳市城市癌症早诊早治项目中肝癌高危评估与筛查情况。[方法]按照深圳市城市癌症早诊早治中肝癌筛查流程,选定社区年龄40~74岁的当地居民,问卷调查之后采用国家统一评估模型评估出高危人群,进一步通过肝脏B超+甲胎蛋白(alpha fetoprotein,AFP)检测,发现早期肝脏病变。[结果]2017—2019年度,深圳市城市癌症早诊早治项目共计36457人完成危险因素问卷调查,评估出肝癌高危人群7038人,高风险率为19.30%(7038/36457)。男性肝癌高风险率(21.62%,3269/15117)显著高于女性(17.66%,3769/21340)($\chi^2=89.209, P<0.001$)。3762人完成临床筛查,筛查率为53.45%(3762/7038)。经肝脏B超+AFP检测,共检出AFP阳性9例(检出率为0.24%,9/3762),肝硬化31例(检出率为0.82%,31/3762),肝占位33例(检出率为0.88%,33/3762),可疑肝癌2例(检出率为0.05%,2/3762)。[结论]通过问卷调查评估出高危人群后,采用肝脏B超结合AFP检测的筛查手段能够有效检出肝癌及癌前病变。

关键词:肝癌;癌症筛查;早诊早治;城市;广东

中图分类号:R73-31 文献标识码:A 文章编号:1004-0242(2021)05-0334-06

doi:10.11735/j.issn.1004-0242.2021.05.A003

Analysis of Liver Cancer Risk Assessment and Screening Results Among Urban Residents in Shenzhen, 2017—2019

LIANG Ling¹, LEI Lin¹, CAI Wei-cong¹, WANG Yi-rong¹, PENG Ji¹, CHEN Wan-qing²

(1. Shenzhen Center for Chronic Disease Control, Shenzhen 518020, China; 2. National Cancer Center / National Clinical Research Center for Cancer/Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100021, China)

Abstract: [Purpose] To analyze the results of liver cancer risk assessment and screening among urban residents in Shenzhen from 2017 to 2019. [Methods] According to the liver cancer screening protocol in urban Shenzhen, the local residents aged 40~74 years from the selected communities were enrolled in the study. The high-risk populations were identified by evaluation with the national unified questionnaires. The high-risk individuals underwent liver ultrasonography and AFP tests for detection of early liver disease. [Results] During 2017—2019, a total of 36457 residents completed questionnaire risk assessment, and 7038 subjects (19.30%) were identified to have high risk of liver cancer with a high-risk rate of liver cancer of 21.62% (3269/15117) in males and 17.66% (3769/21340) in females ($\chi^2=89.209, P<0.001$). A total of 3762 subjects participated in clinical screening with a compliance rate of 53.45% (3762/7038). There were 9 cases of AFP positive (0.24%, 9/3762), 31 cases of cirrhosis (0.82%, 31/3762), 33 cases of occupying lesions in the liver (0.88%, 33/3762), and 2 cases of suspected liver cancer (0.05%, 2/3762). [Conclusion] The protocol of liver cancer screening by questionnaire risk assessment combined with liver ultrasound and AFP detection is feasible and effective for detection of liver cancer and other liver lesions.

Key words: liver cancer; cancer screening; early diagnosis and treatment; urban; Guangdong

癌症已成为危害我国居民生命健康的重要慢

性非传染性疾病之一,国家癌症中心数据显示,估计2015年全国癌症新发病例429万例,死亡病例281万例,2000—2011年癌症发病率年增长率男性为0.2%,女性为2.2%^[1]。肝癌的发病率和死亡率在

收稿日期:2020-06-24;修回日期:2020-09-21

基金项目:深圳市医疗卫生三名工程(SZSM201911015);广东省自然科学基金(2020A1515011478)

通信作者:雷林, E-mail: szleilin@qq.com

所有癌种中一直位于前列。根据全国恶性肿瘤登记资料分析,估计 2015 年全国新发肝癌 37 万例,死亡 32.6 万例,肝癌在男性常见恶性肿瘤发病顺位中高中居第 4 位^[2]。可见,肝癌严重威胁我国居民的健康。深圳市肿瘤登记处数据显示,2001—2015 年共登记肝癌 5388 例,居同期全部恶性肿瘤发病顺位第 4 位,中标率为 14.93/10 万,世标率为 19.26/10 万,深圳肝癌发病形势仍然较为严峻^[3]。

世界卫生组织提出癌症筛查和早诊早治是癌症防控的最有效途径,预防才是控制癌症最具成本效益的长期战略。2012 年“城市癌症早诊早治项目”正式纳入国家重大公共卫生服务项目,在城市地区开展五大类癌症(肺癌、肝癌、上消化道癌、女性乳腺癌和结直肠癌)的危险因素调查和高危人群评估、癌症筛查及卫生经济学评估工作,目前项目覆盖全国 26 个省(直辖市、自治区)。深圳市从 2017 年起启动项目工作,由深圳市慢性病防治中心/深圳市肿瘤防治管理办公室、中国医学科学院肿瘤医院深圳医院组织实施。深圳市开展的肝癌筛查是“五癌”联合筛查之一,现将 2017—2019 年肝癌筛查的资料进行整理分析,以期了解深圳市肝癌高危人群的病变筛检情况,探讨肝癌筛查方案的应用效果。

1 资料与方法

1.1 筛查对象

2017—2019 年,选取深圳市十个区(包括功能新区)作为项目点,各区慢性病防治机构为区级技术指导单位,各区再选取社区,采取整群抽样的方法,由社区健康服务中心选定符合以下条件的居民作为筛查对象:①在本地居住 3 年以上;②年龄为 40~74 岁(以身份证上的出生日期为准);③排除已确诊为恶性肿瘤或其他严重疾病的患者。

1.2 研究方法

1.2.1 开展问卷调查与乙肝病毒表面抗原(HBsAg)检测

项目点所在区的慢性病防治机构、社区健康服务中心及居委会,利用媒体、海报展览、宣传手册和科普讲座等各种形式进行广泛宣传,动员符合条件的居民参加城市癌症早诊早治项目。筛查对象签署知情同意后,由社区健康服务中心组织专人面对

面调查或专人指导下填写的方式完成癌症风险评估问卷,内容包括基本信息、饮食习惯、生活环境、生活方式和习惯、心理和情绪、疾病既往史、恶性肿瘤家族史、女性生理和生育史等。质控员对问卷的完整性、准确性和逻辑性进行审核,数据录入人员将审核后的问卷统一录入到深圳市慢性病防治管理系统,结合国家癌症中心提供的高危人群评估模型,初筛出需进行癌症筛查的高危人群。

调查问卷肿瘤风险评估系统以“哈佛癌症风险指数(Harvard Cancer Risk Index)”为理论基础^[4],根据近 20 年我国常见癌症流行病学资料,通过多学科专家小组讨论并达成共识后,确定我国成年人癌症发病的主要危险因素及相关赋值,应用哈佛癌症风险指数工作小组推荐的计算公式,制定出适合我国人群的个体癌症风险综合评价体系。

根据哈佛癌症风险指数工作小组推荐的计算公式,结合国家癌症中心研究形成的肝癌问卷调查风险评估规则判断相对风险(参数包括:饮食习惯、乙肝史、丙肝史及肝癌家族史等)。采集微量末梢静脉血,使用试剂盒检测 HBsAg。问卷调查风险评估为“高风险”和/或 HBsAg 检测为“阳性”,定义为肝癌高风险。

1.2.2 临床筛查

各社区健康服务中心工作人员通知初筛出的上述肝癌高风险人群到各区筛查定点医院免费接受临床筛查。临床筛查的组织流程包括预约、检查、报告、解读。肝癌高风险人群筛查联合应用肝脏 B 超+甲胎蛋白(alpha fetoprotein, AFP)^[5]。按《肝癌筛查技术方案》要求^[5],登记检查结果并出具检查报告。肝癌筛查阳性定义:AFP 阳性:采集空腹静脉血,分离血清后使用试剂盒检测,按照试剂盒实际阳性界值判断;肝占位:肝脏超声检测结果记录表中探及占位或提示肝占位性病变,除外典型的肝囊肿和肝血管瘤;可疑肝癌:肝脏超声检测结果记录表中提示肝癌或不排除肝癌。临床医生通过 AFP 和肝脏 B 超检查结果综合判断参与临床筛查的居民肝癌或癌前病变患病情况。

1.3 质量控制

采取严格统一的质量控制措施,包括筛查对象纳入、高危风险评估和临床筛查过程中的所有环节。项目采取统一的问卷设计、筛查流程、数据库结构和上报方式。数据上报采用逐级上报、逐级审核制度。

所有项目参与单位和人员均采用统一的技术方案和操作流程,并由项目组专家进行统一的技术培训。

1.4 统计学处理

采用 Microsoft Excel 2010 和 SPSS 23.0 软件对数据进行整理和统计分析。连续型变量以均数±标准差表示,分类变量以频数(百分比)表示。采用 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法进行组间差异比较。所有统计学检验方法为双侧检验, $P < 0.05$ 认为差异具有统计学意义。指标定义:高风险率(%)=肝癌高风险例数/实际参与癌症风险评估数×100%;筛查预约率(%)=已预约临床筛查例数/肝癌高风险例数×100%;筛查率(%)=已完成临床筛查例数/肝癌高风险例数×100%;各病变检出率(%)=各病变例数/已完成临床筛查例数×100%。

2 结果

2.1 参与评估人群社会人口学特征

2017—2019 年度,深圳市城市癌症早诊早治项目共对 36 457 位 40~74 岁城市居民进行了危险因素调查和高危人群风险评估,其中男性 15 117 人,占 41.47%(15117/36457),女性 21 340 人,占 58.53%(21340/36457),女性参与评估人数明显多于男性。年龄分布上,参加高危人群风险评估者平均年龄为(52.85±9.03)岁,主要集中在 40~44 岁、45~49 岁和 50~54 岁 3 个年龄组,分别占评估总人数的 21.81%(7951/36457)、21.94%(7997/36457)和 16.99%(6193/36457)(Table 1)。

文化程度分布上,参与者学历主要为初中及高中/中专/技校,占比分别为 29.22%(10652/36457)和 28.91%(10541/36457)。职业分布上,家务劳动者比例最高,占比为 19.55%(7129/36457),其次为工人、职员和专业技术人员,占比分别为

18.71%(6820/36457)、14.96%(5454/36457)和 12.51%(4559/36457)。婚姻状况分布上,初婚人数最多,占比为 90.11%(32852/36457),其次为再婚和离异,占比分别为 3.36%(1226/36457)和 3.08%(1123/36457)。体质指数(body mass index, BMI)分布上,参加高危人群风险评估者平均 BMI 为(23.68±3.02)kg/m²,BMI 为正常(18.5~23.9kg/m²)、超重(24.0~27.9kg/m²)和肥胖(≥28.0kg/m²)的人群占比分别为 53.29%(19428/36457)、35.98%(13116/36457)和 7.89%(2875/36457)(Figure 1)。

Table 1 Distribution of high-risk population and participation in clinical screening for liver cancer in Shenzhen, 2017—2019

Items	Participating population		High-risk population			Clinical screening population		
	N	Proportion (%)	N	Proportion (%)	Rate (%)	N	Proportion (%)	Rate (%)
Gender								
Male	15117	41.47	3269	46.45	21.62	1779	47.29	54.42
Female	21340	58.53	3769	53.55	17.66	1983	52.71	52.61
Age groups (years)								
40~	7951	21.81	1652	23.47	20.78	859	22.83	52.00
45~	7997	21.94	1605	22.80	20.07	886	23.55	55.20
50~	6193	16.99	1220	17.33	19.70	664	17.65	54.43
55~	4291	11.77	825	11.72	19.23	444	11.80	53.82
60~	4856	13.32	865	12.29	17.81	461	12.25	53.29
65~	3801	10.43	645	9.16	16.97	325	8.64	50.39
70~74	1368	3.75	226	3.21	16.52	123	3.27	54.42
Total	36457	100.00	7038	100.00	19.30	3762	100.00	53.45

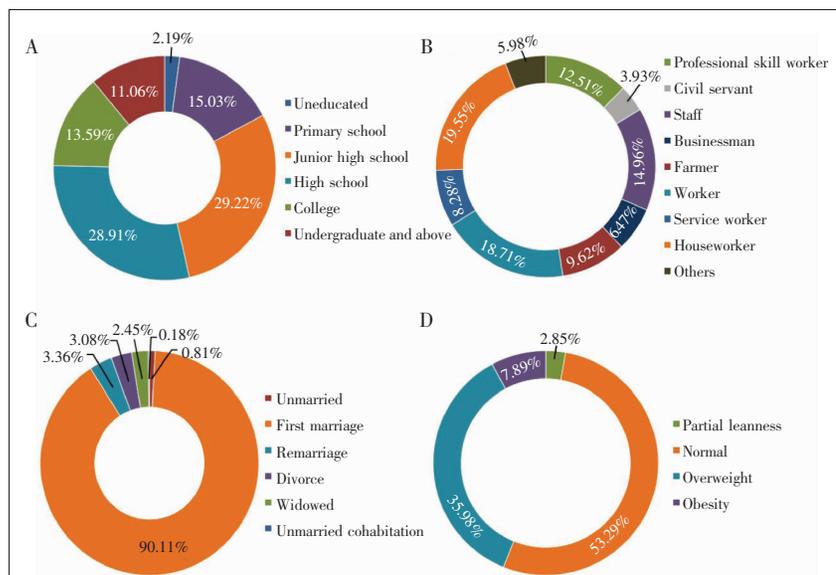


Figure 1 Distribution of education(A), occupation(B), marriage(C) and BMI(D) among the participants in Shenzhen, 2017—2019

2.2 高风险人群分布

2017—2019 年度,36 457 位参加高危人群风险评估者,评估出肝癌高危人群 7038 人,高风险率为 19.30%(7038/36457),其中男性 3269 人(高风险率 21.62%,3269/15117),女性 3769 人(高风险率 17.66%,3769/21340)(Table 1)。男性肝癌高风险率显著高于女性($\chi^2=89.209, P<0.001$)。

年龄分布上,高危人群平均年龄为(52.23±8.84)岁,其中 40~44 岁、45~49 岁和 50~54 岁 3 个年龄组高风险率最高,分别为 20.78%(1652/7951)、20.07%(1605/7997)和 19.70%(1220/6193)(Table 1)。多年龄组间的高风险率差异具有统计学意义($\chi^2=41.764, P<0.001$),进一步作多年龄组间两两比较,发现 40~44 岁组高风险率高于 55~59 岁组($\chi^2=4.154, P=0.042$)、60~64 岁组($\chi^2=16.776, P<0.001$)、65~69 岁组($\chi^2=23.714, P<0.001$)和 70~74 岁组($\chi^2=13.144, P<0.001$);45~49 岁组高风险率高于 60~64 岁组($\chi^2=9.914, P=0.002$)、65~69 岁组($\chi^2=16.050, P<0.001$)和 70~74 岁组($\chi^2=9.357, P=0.002$);50~54 岁组高风险率高于 60~64 岁组($\chi^2=6.328, P=0.012$)、65~69 岁组($\chi^2=11.569, P=0.001$)和 70~74 岁组($\chi^2=7.322, P=0.007$);55~59 岁组高风险率高于 65~69 岁组($\chi^2=6.907, P=0.009$)和 70~74 岁组($\chi^2=5.022, P=0.025$)。

2.3 临床筛查情况

2017—2019 年度,7038 人高危人群中,预约肝癌筛查(肝脏 B 超+AFP)的人数为 5439 人,筛查预约率为 77.28%(5439/7038)。最终完成肝癌筛查 3762 人,筛查率为 53.45%(3762/7038),其中男性 1779 人(筛查率 54.42%,1779/3269),女性 1983 人(筛查率 52.61%,1983/3769),性别间筛查率的差异无统计学意义($\chi^2=2.297, P=0.130$)。年龄分布上,筛查人群平均年龄为(52.21±8.78)岁,其中 45~49 岁、50~54 岁和 70~74 岁 3 个年龄组筛查率最高,分别为 55.20%(886/1605)、54.43%(664/1220)和 54.42%(123/226)(Table 1)。多年龄组间筛查率的差异无统计学意义($\chi^2=6.420, P=0.378$)。

2.4 临床筛查结果

2.4.1 总体结果

肝脏 B 超+AFP 检测筛查出 AFP 阳性 9 例(检

出率为 0.24%,9/3762);肝硬化 31 例(检出率为 0.82%,31/3762);肝占位 33 例(检出率为 0.88%,33/3762);可疑肝癌 2 例(检出率为 0.05%,2/3762)(Table 2)。

Table 2 Detection rate of positive lesions and suspected liver cancer in Shenzhen, 2017—2019

Items	AFP positive		Cirrhosis		Focal liver		Suspected liver cancer	
	N	Detection rate (%)	N	Detection rate (%)	N	Detection rate (%)	N	Detection rate (%)
Gender								
Male	5	0.28	29	1.63	15	0.84	0	—
Female	4	0.20	2	0.10	18	0.91	2	0.10
Age groups (years)								
40~	2	0.23	6	0.70	3	0.35	0	—
45~	3	0.34	5	0.56	7	0.79	1	0.11
50~	2	0.30	8	1.20	7	1.05	1	0.15
55~	2	0.45	3	0.68	3	0.68	0	—
60~	0	—	1	0.22	6	1.30	0	—
65~	0	—	8	2.46	5	1.54	0	—
70~74	0	—	0	—	2	1.63	0	—
Total	9	0.24	31	0.82	33	0.88	2	0.05

除上述主要病变外,还检出其他多种良性病变,主要包括 HBsAg 阳性 860 例(22.86%),脂肪肝 921 例(24.48%),肝囊肿 548 例(14.57%),肝脓肿 1 例(0.03%),肝血管瘤 128 例(3.40%)。

2.4.2 性别间比较

男性肝硬化检出率高于女性($\chi^2=26.835, P<0.001$)。AFP 阳性($P=0.743$)、肝占位($P=0.832$)及可疑肝癌($P=0.501$)检出率在性别间的差异无统计学意义(Table 2)。

2.4.3 年龄组间比较

肝硬化($P=0.042$)检出率在各年龄组间的差异具有统计学意义。进一步作多年龄组间两两比较,发现 65~69 岁组肝硬化检出率高于 40~44 岁组($\chi^2=6.273, P=0.012$)、45~49 岁组($\chi^2=8.059, P=0.005$)、55~59 岁组($\chi^2=4.245, P=0.039$)及 60~64 岁组($\chi^2=8.485, P=0.004$)(Table 2)。

AFP 阳性($P=0.829$)、肝占位($P=0.224$)及可疑肝癌($P=0.892$)检出率在各年龄组间的差异无统计学意义(Table 2)。

3 讨论

我国癌症发病率和死亡率近年均处于较高的水

平,防治态势不容忽视^[6]。国家癌症中心数据显示,我国癌症患者的5年生存率为30.9%^[7],远低于澳大利亚的66%^[8]和美国的67.2%^[9]。国家癌症中心预测我国肝癌的发病率和死亡率到2030年会有所下降^[10],但随着人口老龄化的速度加快,肝癌的疾病负担可能还会维持在较高水平。因此,积极开展城市地区肝癌筛查势在必行。

癌症筛查的目的一方面在于发现早期阶段的恶性肿瘤,另一方面在于发现癌前病变。癌症筛查工作日益受到国家的重视,开展癌症筛查,首先要确定筛查的目标人群,如果对全人群进行筛查,则检出率很低,不仅缺乏成本效益,还会给被筛查者增加很多不必要的检查。深圳市自2017年起承担城市癌症早诊早治项目,采用癌症风险评估系统,在40~74岁年龄组人群中通过流行病学调查和危险因素量化评分的方法评估出患癌高风险人群^[11]。通过低成本、易实施的方法将临床医疗资源投入到更多需要接受筛查的相对高风险人群,提高了筛查医疗资源的有效利用率和病变的早期检出率,进而提高癌症生存率。

本研究结果显示,参加高危人群风险评估者中,女性参与评估人数明显多于男性。年龄主要集中在40~44岁、45~49岁和50~54岁3个年龄组,以40~49岁年龄组人群居多。可能是由于女性与40~49岁年龄组人群更注重自身健康,具有相对较强的健康意识。

深圳市2017—2019年评估出的肝癌高风险率为19.30%,略低于河北省(20.07%)^[12],高于云南省(9.06%)^[13]、浙江省(11.82%)^[14]、江苏省南通市(17.30%)^[15]、宁波市江北区(13.29%)^[16]。深圳市男性肝癌高风险率(21.62%)显著高于女性(17.66%),与河北省^[12]、云南省^[13]相反,与浙江省^[14]、江苏省南通市^[15]、宁波市江北区^[16]一致。男性居民肝癌高风险率高于女性,提示不良生活方式在男性居民中更普遍,吸烟、过量饮酒、久坐不动、缺乏体育锻炼、蔬菜水果摄入不足等不良生活方式的流行率男性显著高于女性^[17]。40~44岁和45~49岁年龄组肝癌高风险率最高,且均高于其他年龄组,但与上述各省市的情况相反,提示应重点关注深圳市中年人群的肝癌或癌前病变患病情况。

深圳市城市癌症早诊早治项目是“五癌”联合筛查项目,2017—2019年肝癌筛查率为53.45%,高于

同样是癌症联合筛查的云南省(40.82%)^[13]、浙江省(24.58%)^[14]、江苏省南通市(36.20%)^[15],低于同样是癌症联合筛查的宁波市江北区(61.25%)^[16]。深圳市肝癌筛查率整体高于其他地区,但仍需要继续加大肝癌筛查的宣传力度,提高公众健康意识,鼓励符合条件的居民积极参加癌症筛查,提升筛查率。

2017—2019年深圳市肝癌筛查数据显示,AFP阳性检出率为0.24%,低于云南省(0.32%)^[13]、浙江省(1.12%)^[14]、江苏省南通市(1.50%)^[15],肝硬化检出率为0.82%,低于浙江省(1.91%)^[14]、宁波市江北区(2.76%)^[16],但是肝占位及可疑肝癌检出率为0.93%,高于云南省(0.19%)^[13]、浙江省(0.71%)^[14]、江苏省南通市(0.10%)^[15]、宁波市江北区(0.81%)^[16]。说明深圳市肝癌筛查出的阳性病例严重程度较高,需要引起足够的重视。此外,该项目还筛查出HBsAg阳性、脂肪肝、肝囊肿、肝脓肿、肝血管瘤等其他可能与肝癌进展相关的病变,提示筛查对象需要及早治疗疾病,同时提高定期检查、早诊早治等健康意识。按照随访方案对不同严重程度的疾病进行定期随访,以便能够及时发现癌变情况,提高筛查的检出率。

但是在实施过程中本项目还存在一些问题:参加评估的居民性别比例不均衡;肝癌阳性病例检出率较低,筛查虽有获益但仍有较多高危人群筛查出阴性结果;缺乏系统性地开展阳性病例检查、治疗及临床随访工作。因此,在今后的筛查工作中,肝癌的筛查方案需要进一步完善,同时加强肝癌防控工作,扩大筛查范围,精准识别高危人群,以期早期诊断和治疗癌前病变及早期癌症,提高肝癌早诊率,以达到降低发病率、提高生存率的最终目的。

参考文献:

- [1] Chen WQ,Zheng RS,Baade PD,et al. Cancer statistics in China,2015[J]. CA Cancer J Clin,2016,66(2):115-132.
- [2] 孙可欣,郑荣寿,张思维,等. 2015年中国分地区恶性肿瘤发病和死亡分析[J].中国肿瘤,2019,28(1):1-11.
Sun KX,Zheng RS,Zhang SW,et al. Report of cancer incidence and mortality in different areas of China,2015[J]. China Cancer,2019,28(1):1-11.
- [3] 雷林,周海滨,尚庆刚,等. 深圳市肝癌发病趋势及流行特征分析[J].中国慢性病预防与控制,2019,27(5):340-343.
Lei L,Zhou HB,Shang QG,et al. Epidemiologic and inci-

- dence trends and characters of liver cancer in Shenzhen [J]. Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Disease, 2019, 27(5): 340-343.
- [4] Colditz GA, Atwood JA, Emmons K, et al. Harvard report on cancer prevention Volume 4: harvard cancer risk index [J]. Cancer Causes Control, 2000, 11(6): 477-488.
- [5] 国家癌症中心, 中国医学科学院肿瘤医院. 城市癌症早诊早治项目技术方案(2017年版)[Z]. 北京: 国家癌症中心, 2017.
National Cancer Center, Cancer Hospital of Chinese Academy of Medical Sciences. Technical program of urban cancer early diagnosis and treatment project(2017 edition) [Z]. Beijing: National Cancer Center, 2017.
- [6] Chen WQ, Zheng RS, Zeng HM, et al. The incidence and mortality of major cancers in China, 2012[J]. Chin J Cancer, 2016, 35(1): 73.
- [7] Zeng HM, Zheng RS, Guo YM, et al. Cancer survival in China, 2003-2005: a population-based study [J]. Int J Cancer, 2015, 136(8): 1921-1930.
- [8] Australian Institute of Health and Welfare. Cancer survival and prevalence in Australia: period estimates from 1982 to 2010[J]. Asia Pac Clin Oncol, 2013, 9(1): 29-39.
- [9] Howlader N, Noone AM, Krapcho M, et al. Seer cancer statistics review, 1975-2012[Z]. Bethesda: National Cancer Institute, 2015.
- [10] Zheng RS, Qu CF, Zhang SW, et al. Liver cancer incidence and mortality in China: temporal trends and projections to 2030[J]. Chin J Cancer Res, 2018, 30(6): 571-579.
- [11] 代敏, 石菊芳, 李霓. 中国城市癌症早诊早治项目设计及预期目标[J]. 中华预防医学杂志, 2013, 47(2): 179-182.
Dai M, Shi JF, Li N. Project design and expected objectives for early diagnosis and treatment of cancer in Chinese cities [J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2013, 47(2): 179-182.
- [12] 温转, 师金, 梁迪, 等. 2018—2019年度河北省城市癌症早诊早治项目人群风险评估分析[J]. 中国肿瘤, 2019, 28(10): 757-763.
Wen Z, Shi J, Liang D, et al. Cancer risk assessment among urban residents in Hebei province based on cancer screening program from 2018 to 2019 [J]. China Cancer, 2019, 28(10): 757-763.
- [13] 张强, 黄云超, 沈丽达, 等. 云南省 127960 名城市居民癌症风险评估及筛查结果分析 [J]. 中国肿瘤, 2018, 27(9): 641-646.
Zhang Q, Huang YC, Shen LD, et al. Analysis of cancer risk assessment and screening results among urban residents in Kunming City [J]. China Cancer, 2018, 27(9): 641-646.
- [14] 汪雯, 李辉章, 朱陈, 等. 浙江省 2014—2015 年度居民癌症风险评估及筛查结果分析 [J]. 浙江医学, 2016, 38(22): 1795-1798.
Wang W, Li HZ, Zhu C, et al. 2014—2015 cancer risk assessment and screening in urban population of Zhejiang province [J]. Zhejiang Medical Journal, 2016, 38(22): 1795-1798.
- [15] 徐红, 王秦. 2015—2016 年度南通市城市居民癌症风险评估和筛查结果分析 [J]. 现代预防医学, 2017, 44(20): 3724-3726, 3752.
Xu H, Wang Q. Assessment on cancer risk and analysis on screening results of urban residents in Nantong from 2015 to 2016 [J]. Modern Preventive Medicine, 2017, 44(20): 3724-3726, 3752.
- [16] 龚静, 元国平, 林寅君, 等. 宁波市江北区 2013—2017 年度居民癌症高风险评估及临床筛查结果分析[J]. 中国公共卫生, 2019, 35(11): 1572-1574.
Gong J, Yuan GP, Lin YJ, et al. Outcomes of high risk assessment and clinical screening on cancer among community residents in Jiangbei district of Ningbo city: 2013-2017 [J]. Chinese Journal of Public Health, 2019, 35(11): 1572-1574.
- [17] 徐红, 祁志刚, 曹晓斌, 等. 南通市成人主要慢性病相关危险因素特征分析[J]. 现代预防医学, 2016, 43(2): 350-353.
Xu H, Qi ZG, Cao XB, et al. Investigation on main risk factors for common NCD among adults in Nantong city [J]. Modern Preventive Medicine, 2016, 43(2): 350-353.