

中国癌症筛查的发展、现状与挑战

滕 熠,曹毛毛,陈万青

(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:癌症是我国的重大公共卫生问题,严重威胁我国居民健康。为减轻癌症造成的疾病负担,在党和政府的有力领导下,我国在癌症筛查和早诊早治方面取得了显著的成就。现今我国癌症筛查体系日趋成熟,常见高发癌种的筛查与早诊早治项目逐渐推广和普及。但我国癌症筛查工作仍存在诸多不足,政府仍需根据目前癌症筛查现状制定和推行相应政策,多措并举以提高我国癌症筛查效果。

关键词:癌症;筛查;早诊早治;中国

中图分类号:R730.1;R73-31 文献标识码:A 文章编号:1004-0242(2022)07-0481-07
doi:10.11735/j.issn.1004-0242.2022.07.A001

Development, Status and Challenges of Cancer Screening in China

TENG Yi, CAO Mao-mao, CHEN Wan-qing

(National Cancer Center/National Clinical Research Center for Cancer/Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100021, China)

Abstract: Cancer is a major public health problem in China, posing serious health threats to Chinese people. To alleviate the cancer burden, China has acquired substantial achievements in cancer screening and early detection and early treatment, under the vigorous guidance of the Central Committee of the Communist Party of China and the Central Government. Currently, the cancer screening system is becoming increasingly mature, and the early detection of several common types of cancer with high incidence and mortality has been popularized. However, there are still many deficiencies in the cancer screening program, and China needs to establish corresponding policies and measures to improve the effectiveness of the cancer screening program.

Key words: cancer; screening; early detection and early treatment; China

全球范围内恶性肿瘤发病率与死亡率日益增高,根据全球癌症报告的最新数据,2020年全球癌症发病率为247.5/10万,死亡率为127.8/10万^[1]。中国癌症发病率达到293.91/10万,死亡率达到174.55/10万,显著高于全球癌症发病和死亡的平均水平,癌症已成为影响我国居民健康的重要公共卫生问题^[2]。我国癌症负担严重,生存率偏低的主要原因

因可能在于多数患者确诊时已处于中晚期^[3],治疗手段有限且预后效果不好,从而严重影响患者的生存质量。国内外大量高质量的流行病学研究证实癌症筛查可有效降低癌症死亡率以及延长生存时间,表明筛查和早诊早治是降低癌症疾病负担的重要方式^[4-6]。自2005年起,我国通过中央财政支持了4项国家级癌症早诊早治项目^[7],逐步覆盖农村高发地区、淮河流域和城市地区,并针对项目地区的癌症高危人群开展筛查和早诊早治工作。在党和政府的关心领导下,我国癌症筛查项目取得显著成绩,项目地区癌症早诊率和治疗率得到稳步提高,发病率和死亡率呈

收稿日期:2022-07-03

基金项目:国家自然科学基金(81974492);京津冀基础研究合作专项项目(J200017)

滕熠、曹毛毛为共同第一作者

通信作者:陈万青, E-mail: chenwq@cicams.ac.cn

现下降趋势。但我国癌症筛查仍旧存在一定的挑战,亟需进一步改进和完善。本研究论述中国癌症筛查的现状、成就、挑战与应对措施。

1 我国常见癌症筛查方案

1.1 概 况

最新的中国肿瘤登记数据显示,我国癌症发病数前5位的癌症依次为肺癌、结直肠癌、胃癌、肝癌和乳腺癌,占癌症总新发病例的57.3%,而死亡数前5位的癌症为肺癌、肝癌、胃癌、结直肠癌和食管癌,占全部癌症死亡的69.3%^[2]。根据我国癌症的流行病学特征并结合我国国情,常见的8个癌种被纳入国家级癌症筛查项目,分别为肺癌、胃癌、结直肠癌、食管癌、肝癌、乳腺癌、宫颈癌和鼻咽癌。目前,我国癌症筛查仍多聚焦于高危人群,对筛查出的疑似癌症或癌前病变患者需要进行进一步确诊和规范化治疗。

1.2 肺 癌

2020年全球癌症统计数据显示,肺癌是中国发病率最高的恶性肿瘤,死亡率为49.6/10万,伤残调整寿命年损失达1 166.67/10万^[8]。大样本随机对照试验结果表明,采用低剂量螺旋CT进行肺癌筛查可使得肺癌死亡率降低20%~24%^[4-5]。以中国人群为基础的癌症筛查项目也表明肺癌筛查可有效降低肺癌死亡率^[9]。国家癌症中心2021年发布的《中国肺癌筛查标准(T/CPMA 013-2020)》推荐对肺癌高危人群进行低剂量螺旋CT筛查,并对高风险人群进行严格界定^[10]:50~74岁,且至少符合以下条件之一:(1)吸烟包年数不少于30包年,包括曾经吸烟不少于30包年,但戒烟不足15年;(2)与(1)共同生活或同室工作被动吸烟超过20年;(3)患有慢性阻塞性肺疾病;(4)有职业暴露史不少于1年,包括暴露于石棉、氡、铍、铬、镉、硅、煤烟和煤烟灰;(5)有一级亲属被确诊为肺癌。

1.3 胃 癌

胃癌位居中国恶性肿瘤发病率第2位,死亡率达27.67/10万,伤残调整寿命年损失达671.94/10万^[8]。基于亚洲人群研究的Meta分析表明,进行胃镜筛查可降低胃癌患者的死亡率,筛查组与未筛查组相比相对危险度降低40%^[11]。2018年公开发表的《中国早期胃癌筛查流程专家共识意见(草案)(2017

年,上海)》推荐对胃癌高风险人群进行胃功能3项初筛(血清胃蛋白酶原I/II、胃泌素-17水平、幽门螺杆菌抗体)以及采用胃镜进一步筛查。胃癌高风险人群定义如下(高风险人群为40岁以上,且至少符合以下条件之一):(1)胃癌高发地区人群;(2)幽门螺杆菌感染者;(3)既往患有慢性萎缩性胃炎、胃溃疡、胃息肉、手术后残胃、肥厚性胃炎、恶性贫血等胃的癌前疾病;(4)有一级亲属被确诊为胃癌;(5)存在胃癌其他风险因素(如摄入高盐、腌制饮食、吸烟、重度饮酒等)^[12]。

1.4 结直肠癌

结直肠癌位居中国恶性肿瘤发病率第3位,死亡率达17.25/10万,伤残调整寿命年损失达437.5/10万^[8]。基于社区人群的大样本筛查研究表明,结直肠癌筛查可使死亡率降低52.4%^[13]。国家癌症中心发布的《中国结直肠癌筛查与早诊早治指南(2020,北京)》推荐在50~75岁中低风险、40~75岁高风险人群中开展筛查,筛查采用的方式是结肠镜(5~10年)与免疫化学法粪便隐血试验(每年)相结合进行。该指南定义一般风险人群为不具备以下风险因素者:(1)一级亲属具有结直肠癌病史(包括非遗传性结直肠癌家族史和遗传性结直肠癌家族史);(2)本人有结直肠癌病史;(3)本人有肠道腺瘤病史;(4)本人患有8~10年长期不愈的炎症性肠病;(5)本人粪便隐血试验阳性^[14]。

1.5 食管癌

食管癌位居中国恶性肿瘤发病率第4位,死亡率达16.87/10万,伤残调整寿命年损失达393.3/10万^[8]。一项基于中国人群的队列研究结果显示,内镜筛查可使食管癌死亡率降低66%^[15]。国家癌症中心发布的《中国食管癌筛查与早诊早治指南(2022,北京)》将高风险人群定义为年龄≥45岁且符合以下任意一项者:(1)长期居住于食管癌高发地区;(2)一级亲属中有食管癌疾病史;(3)患有食管癌前疾病或癌前病变;(4)有吸烟、饮酒、热汤饮食等生活和饮食习惯。该指南推荐对食管癌高风险人群每5年进行1次内镜筛查,推荐对低级别上皮内瘤变者每1~3年进行1次内镜检查^[16]。

1.6 肝 癌

肝癌位居中国恶性肿瘤发病率第5位,死亡率达12.57/10万,伤残调整寿命年损失达370.88/10

万^[8]。在我国上海地区开展的一项随机对照研究表明,腹部超声联合甲胎蛋白(alpha-fetoprotein,AFP)检测可使肝癌死亡率下降 37%^[17]。《原发性肝癌的分层筛查与监测指南(2020 版)》将肝硬化、未进行抗病毒治疗或未得到持久病毒学应答的慢性乙型肝炎病毒或丙型肝炎病毒感染者定义为高危人群,再通过相应的模型评估进一步对风险人群进行分层。其推荐对高危人群开展腹部超声联合 AFP 检查,增强 MRI 可应用在极高危人群的肝癌筛查中,用以提高对肝硬化增生结节、低级别异型增生结节和高级别异型增生结节的鉴别能力以及提高对早期肝癌的检出能力^[18]。

1.7 乳腺癌

乳腺癌位居中国恶性肿瘤发病率第 7 位,死亡率达 6.44/10 万,伤残调整寿命年损失达 205.34/10 万^[8]。一项基于英国 40 岁以上女性人群的随机对照试验表示,使用钼靶检查可明显降低乳腺癌死亡率,筛查组和对照组之间的相对危险度为 0.75^[19]。《中国女性乳腺癌筛查标准(T/CPMA 014-2020)》推荐使用乳腺超声或乳腺 X 线检查对乳腺癌进行筛查,一般风险人群推荐其于 45~70 岁进行乳腺癌筛查,而高风险人群宜从 40 岁开始进行筛查。该指南定义符合下列 3 项中任意一项者为乳腺癌高风险人群:(1)具有遗传家族史,即具备以下任意一项者:①一级亲属有乳腺癌或卵巢癌史;②二级亲属 50 岁前,患乳腺癌 2 人及以上;③二级亲属 50 岁前,患卵巢癌 2 人及以上;④至少 1 位一级亲属携带已知 BRCA1/2 基因致病性遗传突变;或自身携带 BRCA1/2 基因致病性遗传突变。(2)具备以下任意一项者:①月经初潮年龄≤12 岁;②绝经年龄≥55 岁;③有乳腺活检史或乳腺良性疾病手术史,或病理证实的乳腺(小叶或导管)不典型增生病史;④使用“雌孕激素联合”的激素替代治疗≥6 个月;⑤45 岁后乳腺 X 线检查提示乳腺实质(或乳房密度)类型为不均匀致密性或致密性。(3)具备以下任意两项者:①无哺乳史或哺乳时间<4 个月;②无活产史(含从未生育、流产、死胎)或初次活产年龄≥30 岁;③仅使用“雌激素”的激素替代治疗≥6 个月;④流产(含自然流产和人工流产)≥2 次^[20]。

1.8 宫颈癌

宫颈癌位居中国恶性肿瘤发病率第 10 位,死亡

率达 3.59/10 万,伤残调整寿命年损失达 113.09/10 万^[8]。一项基于英国宫颈癌筛查研究的系统综述表示,早期筛查能有效降低宫颈癌的死亡率^[21]。参考国外的宫颈癌筛查指南以及结合我国癌症筛查经验,《中国子宫颈癌筛查及异常管理相关问题专家共识》于 2017 年形成并发布。该共识推荐对 30 岁以上的女性采用高危型人乳头状瘤病毒(human papillomavirus,HPV)检测作为宫颈癌初筛方式,若初筛 HPV16/18 为阳性,则进行阴道镜检查;若检测结果为非高危型 HPV 或 HPV 不分型,则进行细胞学检查,再根据细胞学病理类型判断是否进行阴道镜检查^[22-23]。

1.9 鼻咽癌

中国鼻咽癌发病率和死亡率均高于世界平均水平^[24],国家癌症中心发布的最新肿瘤登记数据显示,2016 年中国鼻咽癌新发病例 5.2 万例,死亡病例 2.7 万^[2]。相关研究表明,使用 EB 病毒血清学抗体检测进行鼻咽癌初筛可有效提高鼻咽癌患者的早诊率和生存率,且筛查组与未筛查组的风险比为 0.10^[25]。2011 年出版的《癌症早诊早治项目技术方案》指出,在鼻咽癌高发区,对 30~69 岁居民采用头颈部检查及 EB 病毒壳抗原抗体和 EB 病毒核抗原抗体检测作为初筛手段,在筛查过程中,头颈部检查疑似鼻咽癌患者、EB 病毒抗体阳性并有鼻咽癌家族史者,以及 EB 病毒抗体检测判定为高危者,应行鼻咽纤维镜检查^[26]。

2 癌症筛查工作进展

2005 年以来,在党和政府的大力支持下,中央转移支付地方重大公共卫生项目先后在农村地区、淮河流域和城市地区开展癌症筛查和早诊早治工作,以减轻恶性肿瘤对我国居民健康的危害,其中肺癌、胃癌、食管癌、结直肠癌、乳腺癌和宫颈癌等高发癌症纳入国家级癌症筛查项目(Table 1)^[7]。为有效推进筛查和早诊早治项目的开展,多项国家政策均将癌症筛查列为重点行动内容和工作指标,包括但不限于《中国癌症防治三年行动计划(2015—2017 年)》^[27]《健康中国行动——癌症防治实施方案(2019—2022)》^[28]等。经过党和各级政府的多年努力,我国癌症筛查和早诊早治项目取得显著成效,重

点癌种的机会性筛查试点工作也逐步推行。

2005年,以上消化道癌为防治重点的农村癌症早诊早治项目正式启动,至2016年,该项目覆盖全国31个省份和新疆生产建设兵团农村地区的234个项目点,共筛查高危人群29.8万,早诊率和治疗率分别为81.81%和90.25%^[29]。淮河流域癌症筛查早诊早治项目自2007年启动,目前已覆盖江苏、山东、安徽、河南4省32个高发县(区),2010—2016年,164万人参加流行病学调查,其中47万人被评估为癌症高危人群,食管癌、胃癌和肝癌的高危率分别为24.3%、34.3%和41.4%^[30]。2009年,“两癌”筛查列入国家重大公共卫生服务项目,对目标地区的35~64岁农村妇女开展乳腺癌和宫颈癌筛查,2009—2020年,全国共开展宫颈癌检查1.4亿次,开展乳腺癌检查超6500万人次,宫颈癌筛查项目已覆盖全国2644个县(市、区),占全国县(市、区)总数的87%,乳腺癌筛查项目已覆盖全国2456个县(市、区),占全国县(市、区)总数的81%,北京、黑龙江等19个省(市、区)已实现省内县(市、区)全覆盖^[31]。在国家卫生和计划生育委员会联合国家财政部等部门的大力支持下,2012年城市癌症早诊早治项目被纳入国家重大公共卫生专项,并在全国多个城市地区开展危险因素调查、高危人群评估、癌症筛查以及卫生经济学评价等工作,至目前已覆盖全国30个省份76个城市,取得了显著成效^[32]。

此外,多项地方级癌症筛查项目也陆续启动,包括天津市常见恶性肿瘤联合筛查项目(肺癌、乳腺癌、胃癌和肝癌)^[33]和湖南省卫生健康委员会牵头开展的湖南省口腔癌筛查和早诊早治项目^[34]。为有效扩大癌症筛查覆盖面,自2019年起,农村地区上消

化道癌机会性筛查逐步推行,至2020年,已覆盖全国997个承担单位^[35]。

3 中国癌症筛查的挑战与应对措施

3.1 癌症防治体系尚未完善,筛查质量不均衡

我国癌症防治体系尚未成熟,目前还存在癌症筛查覆盖面相对局限、各层级癌症筛查相关医疗单位在硬件设施配套方面不匹配、医务人员专业能力不一致等方面导致筛查质量参差不齐等一系列问题,这可能使居民的癌症筛查参与积极性降低,进而不能达到最理想的筛查效果。针对这些问题,我国需结合国情推出一系列改进措施。首先,为显著扩大癌症筛查覆盖面,除加强癌症早诊早治科普宣传工作外,还需加大力度推行机会性筛查项目;其次,目前亟需建立科学的、有针对性的筛查与早诊早治的指南和标准,以规范组织性筛查与机会性筛查的流程和技术,同时,为各级医疗机构的医务工作者,包括影像科、外科、肿瘤科、检验科和病理科等筛查相关学科医师及工作人员提供规范的标准。国家癌症中心受国家卫生健康委员会疾病预防控制局的委托和指导,按照循证医学指南制定的方法和步骤已经陆续出版了肺癌^[36]、结直肠癌^[37]、乳腺癌^[38]、食管癌^[16]和前列腺癌^[39]的早诊早治指南,期望实现我国癌症筛查均质化和同质化。此外,我国政府支持县级医院建设“癌症筛查和早诊早治中心”,提高县域癌症早诊早治能力。基于上述措施可有效推进我国癌症筛查实现规范化管理和提高整体癌症筛查水平。

3.2 居民癌症筛查参与率低

目前,我国居民癌症筛查参与率不足,筛查效果

Table 1 The four organized cancer screening programs in China

Start year	Program	Cancer type	Target population	Coverage (year)
2005	Cancer Screening Program in Rural Areas	Esophagus, stomach, liver, colorectum, lung, nasopharynx and cervix *	High-risk area	234 counties in 31 provinces (2016) ^[29]
2007	Cancer Screening Program in Huaihe River Areas	Esophagus, stomach and liver	High-risk	32 counties in 4 provinces (2019) ^[30]
2009	Cervical Cancer and Breast Cancer Screening Program for Women	Cervix and breast	Women aged 35~64(giving priority to rural and urban women on subsistence allowances)	2644 counties for cervical cancer and 2456 counties for breast cancer (2020) ^[31]
2012	Cancer Screening Program in Urban Areas	Esophagus, stomach, liver, colorectum, lung and breast	High-risk	76 cities in 30 provinces (2022) ^[32]

Notes: *: Terminate in 2009

难以实现最大化。“三级预防”策略被广泛应用于慢性病防治中,其中癌症防治最具有成本效益的措施是防于未病和早诊早治。但目前公众的健康素养不足,癌症核心知识知晓率不足,导致癌症筛查早诊早治项目的参与率偏低^[40]。下一步筛查和早诊早治工作重心仍需聚焦于如何增强居民对“三早理念”(即早发现、早诊断、早治疗)的认识,如加速推进癌症筛查科普信息传播平台的建设和深入开展全国肿瘤防治宣传周等宣传活动,促进居民提升对癌症高危因素和早期症状的识别能力,鼓励高风险人群主动进行癌症筛查。

3.3 癌症筛查方案待优化

癌症危险因素的多样化为癌症高危人群的选定造成一定的困难。浓缩癌症高危人群,是实现中国人群癌症精准防控的重要基础。科研人员需要对肿瘤资源库的数据和样本信息进行开发利用,建立癌症多组学图谱,通过整合癌症多组学信息,并结合流行病学调查,采用现代统计学、计算生物学的因果推断、系统整合等算法,进一步鉴定与癌变进程相关的关键肿瘤生物标志物,构建癌症高危人群识别模型,从而实现对高危人群进行精准分层,进而对不同风险等级的人群进行针对性管理,以大幅提高癌症早期筛查的效率和效果。

综上,癌症筛查和早诊早治已成为癌症防控的重要关口和有效手段。在党和政府的正确领导下,早诊早治项目为降低我国癌症负担发挥了重要作用,但癌症防治仍需要多部门通力协作,共同努力。各级政府应进一步完善早诊早治工作机制,有序推进组织性和机会性筛查相结合,扩大癌症筛查覆盖面,使更多人从筛查和早诊早治项目中获益。其次,为提高居民防癌意识和筛查参与率,政府应着重加强癌症宣传教育,改善居民对癌症防治的认知水平。此外,相关科研部门应加强科学研究,逐步优化筛查技术及方案,制定并推广适合我国国情的有效筛查策略,从而推进早诊早治项目科学化、规范化、整体化、可持续化发展。

参考文献:

- [1] International Agency for Research on Cancer. Global cancer observatory: cancer today [EB/OL]. [2022-06-22]. <https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-table>.
- [2] Zheng R, Zhang S, Zeng H, et al. Cancer incidence and

mortality in China, 2016[J]. J Natl Cancer Cent, 2022, 2(1): 1-9.

- [3] Feng RM, Zong YN, Cao SM, et al. Current cancer situation in China: good or bad news from the 2018 Global Cancer Statistics?[J]. Cancer Commun (Lond), 2019, 39(1):22.
- [4] de Koning HJ, van der Aalst CM, de Jong PA, et al. Reduced lung cancer mortality with volume CT screening in a randomized trial[J]. N Engl J Med, 2020, 382(6):503-513.
- [5] Aberle DR, Adams AM, Berg CD, et al. Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening[J]. N Engl J Med, 2011, 365(5):395-409.
- [6] Chen R, Liu Y, Song G, et al. Effectiveness of one-time endoscopic screening programme in prevention of upper gastrointestinal cancer in China: a multicentre population-based cohort study[J]. Gut, 2021, 70(2):251-260.
- [7] Cao M, Li H, Sun D, et al. Cancer screening in China: the current status, challenges, and suggestions[J]. Cancer Lett, 2021, 506:120-127.
- [8] World Health Organization. Global health estimates: leading causes of death [EB/OL]. [2022-06-22]. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghe-leading-causes-of-death>.
- [9] Li N, Tan F, Chen W, et al. One-off low-dose CT for lung cancer screening in China: a multicentre, population-based, prospective cohort study[J]. Lancet Respir, 2022, 10(4):378-391.
- [10] 中华预防医学会. 中国肺癌筛查标准 (T/CPMA 013-2020)[J]. 中华肿瘤杂志, 2021, 43(1):1-7.
Chinese Preventive Medicine Association. Lung cancer screening guideline of China (T/CPMA 013-2020)[J]. Chinese Journal of Oncology, 2021, 43(1):1-7.
- [11] Zhang X, Li M, Chen S, et al. Endoscopic screening in Asian countries is associated with reduced gastric cancer mortality: a meta-analysis and systematic review [J]. Gastroenterology, 2018, 155(2):347-354.e9.
- [12] 李兆申, 王贵齐, 张澍田, 等. 中国早期胃癌筛查流程专家共识意见 (草案) (2017年, 上海)[J]. 胃肠病学, 2018, 23(2):92-97.
Li ZS, Wang GQ, Zhang ST, et al. China experts consensus on the protocol of early gastric cancer screening (2017, Shanghai)[J]. Chinese Journal of Gastroenterology, 2018, 23(2):92-97.
- [13] Levin TR, Corley DA, Jensen CD, et al. Effects of organized colorectal cancer screening on cancer incidence and mortality in a large community-based population [J]. Gastroenterology, 2018, 155(5):1383-1391.e5.

- [14] 陈万青,李霓,兰平,等. 中国结直肠癌筛查与早诊早治指南(2020,北京)[J]. 中国肿瘤,2021,30(1):1-28.
Chen WQ,Li N,Lan P,et al. China guideline for the screening,early detection and early treatment of colorectal cancer(2020,Beijing)[J]. China Cancer,2021,30(1):1-28.
- [15] Liu M,He Z,Guo C,et al. Effectiveness of intensive endoscopic screening for esophageal cancer in China:a community-based study [J]. Am J Epidemiol,2019,188(4):776-784.
- [16] 赫捷,陈万青,李兆申,等. 中国食管癌筛查与早诊早治指南(2022,北京)[J]. 中国肿瘤,2022,31(6):401-436.
He J,Chen WQ,Li ZS,et al. China guideline for the screening,early detection and early treatment of esophageal cancer(2022,Beijing)[J]. China Cancer,2022,31(6):401-436.
- [17] Zhang BH,Yang BH,Tang ZY. Randomized controlled trial of screening for hepatocellular carcinoma [J]. J Clin Oncol,2004,130(7):417-422.
- [18] 中华预防医学会肝胆胰疾病预防与控制专业委员会,中国研究型医院学会肝病专业委员会,中华医学会肝病分会,等. 原发性肝癌的分层筛查与监测指南(2020版)[J]. 中华肿瘤杂志,2021,43(1):60-77.
Professional Committee for Prevention and Control of Hepatobiliary and Pancreatic Diseases of Chinese Preventive Medicine Association,Committee of Hepatology of Chinese Research Hospital Association,Society of Hepatology of Chinese Medical Association,et al. Guideline for stratified screening and surveillance of primary liver cancer(2020 edition)[J]. Chinese Journal of Oncology,2021,43(1):60-77.
- [19] Duffy S W,Vulkan D,Cuckle H,et al. Effect of mammographic screening from age 40 years on breast cancer mortality (UK age trial): final results of a randomised,controlled trial[J]. Lancet Oncol,2020,21(9):1165-1172.
- [20] 中华预防医学会,赫捷. 中国女性乳腺癌筛查标准(T/CPMA 014-2020)[J]. 中华肿瘤防治杂志,2021,28(1):9-18.
Chinese Preventive Medicine Association,He J. Female breast cancer screening guideline of China(T/CPMA 014-2020)[J]. Chinese Journal of Cancer Prevention and Treatment,2021,28(1):9-18.
- [21] Jansen EEL,Zielonke N,Gini A,et al. Effect of organized cervical cancer screening on cervical cancer mortality in Europe: a systematic review[J]. Eur J Cancer,2020,127:207-223.
- [22] 魏丽惠,沈丹华,赵方辉,等. 中国子宫颈癌筛查及异常管理相关问题专家共识(二)[J]. 中国妇产科临床杂志,2017,18(3):286-288.
Wei LH,Shen DH,Zhao FH,et al. China expert consensus on cervical cancer screening and abnormal management(II) [J]. Chinese Journal of Clinical Obstetrics and Gynecology,2017,18(3):286-288.
- [23] 魏丽惠,赵昀,沈丹华,等. 中国子宫颈癌筛查及异常管理相关问题专家共识 (一)[J]. 中国妇产科临床杂志,2017,18(2):190-192.
Wei LH,Zhao Y,Shen DH,et al. China expert consensus on cervical cancer screening and abnormal management (I) [J]. Chinese Journal of Clinical Obstetrics and Gynecology,2017,18(2):190-192.
- [24] Mahdavi N,Ghoncheh M,Mohammadian-Hafshejani A,et al. Epidemiology and inequality in the incidence and mortality of nasopharynx cancer in Asia [J]. Osong Public Health Res Perspect,2016,7(6):360-372.
- [25] Chan KCA,Woo JKS,King A,et al. Analysis of plasma Epstein-Barr virus DNA to screen for nasopharyngeal cancer[J]. N Engl J Med,2017,377(6):513-522.
- [26] 卫生部疾病预防控制局. 癌症早诊早治项目专家委员会. 癌症早诊早治项目技术方案[M]. 北京:人民卫生出版社,2011:144-148.
The Ministry of Health,Department of Diseases Control,Cancer Early Detection and Treatment Project Expert Committee. Technical plan of cancer screening program [M]. Beijing: People's Medical Publishing House,2011:144-148.
- [27] 疾病预防控制局. 中国癌症防治三年行动计划(2015—2017年)[EB/OL]. (2015-09-10)[2022-06-22].<http://www.nhc.gov.cn/jkj/s5878/201509/656437bc5c7e4cd0afb581de85be998a.shtml>.
The Disease Prevention and Control Bureau. China's cancer prevention and treatment three-year action plan (2015—2017)[EB/OL]. (2015-09-10)[2022-06-22].<http://www.nhc.gov.cn/jkj/s5878/201509/656437bc5c7e4cd0afb581de85be998a.shtml>.
- [28] 中华人民共和国中央人民政府. 健康中国行动——癌症防治实施方案(2019—2022)[EB/OL]. (2019-09-20)[2022-06-22]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2019-11/13/content_5451694.htm.
The Central People's Government of the People's Republic of China. Implementation plan of Healthy China action on cancer prevention and treatment(2019—2022)[EB/OL]. (2019-09-20)[2022-06-22].http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2019-11/13/content_5451694.htm.
- [29] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 关于政协十二届全国委员会第五次会议第2941号(医疗体育类355号)提案答复的函[EB/OL]. (2018-01-08)[2022-06-22].<http://www.nhc.gov.cn/wjw/tia/201801/eec6b89d0ed44c338>

- ead262694dfa3b.shtml.
- National Health Commission of the People's Republic of China. Letter concerning the reply to Proposal No. 2941 (Medical sports 355) of the Fifth Session of the 12th National Committee of the Chinese People's Political Consultative Conference [EB/OL]. (2018-01-08)[2022-06-22]. <http://www.nhc.gov.cn/wjw/tia/201801/eec6b89d0ed44c338ead262694dfa3b.shtml>.
- [30] Li J, Li H, Zeng H, et al. Trends in high-risk rates and screening rates for the population-based cancer screening program on esophageal, stomach and liver cancer in China, 2010—2016[J]. J Natl Cancer Cent, 2021, 1(3):101-107.
- [31] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.关于政协十三届全国委员会第二次会议第 0873 号(医疗体育类 094 号)提案答复的函[EB/OL].(2020-09-10)[2022-06-22].<http://www.nhc.gov.cn/wjw/tia/202009/511b9b02b53e4aa2a2b67cdbf6878435.shtml>.
- National Health Commission of the People's Republic of China. Letter concerning the reply to Proposal No.0873 (Medical sports 094) of the Second Session of the 13th National Committee of the Chinese People's Political Consultative Conference[EB/OL].(2020-09-10)[2022-06-22].<http://www.nhc.gov.cn/wjw/tia/202009/511b9b02b53e4aa2a2b67cdbf6878435.shtml>.
- [32] 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(2022 年版本)[R].北京:国家癌症中心,2022.
- National Cancer Center, Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College. Technical plan of cancer screening program in urban China (2022 version)[R]. Beijing: National Cancer Center, 2022.
- [33] 天津市人民政府.我市公布常见恶性肿瘤联合筛查项目中期数据[EB/OL]. (2021-08-06)[2022-06-22]. http://www.tj.gov.cn/sy/tjxw/202108/t20210806_5526832.html.
- Tianjin People's Government. Tianjin released interim data of the joint screening program for common malignant tumors[EB/OL]. (2021-08-06)[2022-06-22]. http://www.tj.gov.cn/sy/tjxw/202108/t20210806_5526832.html.
- [34] 湖南省卫生健康委员会.湖南省口腔癌筛查和早诊早治项目[EB/OL]. (2019-09-16)[2022-06-22]. http://wjw.hunangov.cn/wjw/xxgk/gzdt/szdt/201909/t20190916_5484747.html.
- Hunan Provincial Health Commission. Hunan oral cancer screening and early diagnosis and early treatment project [EB/OL]. (2019-09-16)[2022-06-22]. http://wjw.hunangov.cn/wjw/xxgk/gzdt/szdt/201909/t20190916_5484747.html.
- [35] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.关于政协十三届全国委员会第四次会议第 4470 号(医疗体育类 526 号)提案答复的函[EB/OL]. (2022-01-20)[2022-06-22]. <http://www.nhc.gov.cn/wjw/tia/202201/84ec994244ff4b1883c9556712c1a608.shtml>.
- National Health Commission of the People's Republic of China. Letter concerning the reply to Proposal No. 4470 (Medical sports 526) of the Fourth Session of the 13th National Committee of the Chinese People's Political Consultative Conference [EB/OL]. (2022-01-20)[2022-06-22]. <http://www.nhc.gov.cn/wjw/tia/202201/84ec994244ff4b1883c9556712c1a608.shtml>.
- [36] 赫捷,李霓,陈万青,等.中国肺癌筛查与早诊早治指南(2021,北京)[J].中国肿瘤,2021,30(2):81-111.
- He J, Li N, Chen WQ, et al. China guideline for the screening, early detection and early treatment of lung cancer (2021, Beijing)[J]. China Cancer, 2021, 30(2):81-111.
- [37] 国家癌症中心中国结直肠癌筛查与早诊早治指南制定专家组.中国结直肠癌筛查与早诊早治指南(2020,北京)[J].中华肿瘤杂志,2021,43(1):16-38.
- National Cancer Center, China, Expert Group of the Development of China Guideline for the Screening, Early Detection and Early Treatment of Colorectal Cancer. China guideline for the screening, early detection and early treatment of colorectal cancer (2020, Beijing)[J]. Chinese Journal of Oncology, 2021, 43(1):16-38.
- [38] 赫捷,陈万青,李霓,等.中国女性乳腺癌筛查与早诊早治指南(2021,北京)[J].中华肿瘤杂志,2021,43(4):357-382.
- He J, Chen WQ, Li N, et al. China guideline for the screening, early detection and early treatment of breast cancer (2021, Beijing)[J]. Chinese Journal of Oncology, 2021, 43(4):357-382.
- [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.
- He J, Chen WQ, Li N, et al. China guideline for the screening, early detection and early treatment of prostate cancer (2021, Beijing)[J]. Chinese Journal of Oncology, 2022, 44(1):29-53.
- [40] 滕菲,李贺,曹毛毛,等.基于中国部分农村上消化道癌筛查地区的癌症防治核心知识知晓情况分析[J].肿瘤预防与治疗,2020,33(6):493-500.
- Teng F, Li H, Cao MM, et al. Core knowledge of cancer prevention in some upper gastrointestinal cancer screening areas of rural China [J]. Journal of Cancer Control and Treatment, 2020, 33(6):493-500.