

2013—2019 年河南省城市地区乳腺癌筛查结果分析

郭兰伟¹, 刘曙正¹, 郑黎阳¹, 郭晓霞², 陈琼¹, 曹小琴¹, 孙喜斌¹, 张韶凯¹

(1. 郑州大学附属肿瘤医院/河南省肿瘤医院, 河南省肿瘤防控工程研究中心, 河南省肿瘤预防国际联合实验室, 河南省肿瘤防治研究办公室, 河南 郑州 450008; 2. 郑州大学附属肿瘤医院, 河南省肿瘤医院, 河南 郑州 450008)

摘要: [目的] 评价 2013—2019 年河南省城市居民乳腺癌筛查依从性及筛查结果。[方法] 采取整群抽样的方法, 选取河南省 40~74 岁城市户籍居民进行癌症危险因素调查和乳腺癌风险评估。对于乳腺癌高危人群, 40~44 岁者行乳腺超声检查; 45 岁以上者行乳腺超声联合 X 线摄影(钼靶)检查。两种检查均以 BI-RADS 分类作为主要检查结果, 以 BI-RADS 3 级为乳腺癌可疑阳性患者, BI-RADS 4 级和 5 级为乳腺癌阳性患者。采用 χ^2 检验分析不同组间人群的顺应性和乳腺癌检出率。[结果] 本研究共纳入 29 111 名当地乳腺癌高危人群, 年龄为 (55.03 ± 7.91) 岁; 共有 13 760 名接受了乳腺超声或钼靶检查, 总体参与率为 47.27%(13760/29111)。乳腺癌疑似阳性检出率为 23.40%(3220/13760), 阳性检出率为 2.55%(351/13760), 筛查人群随访后确诊乳腺癌检出率为 0.30%(41/13760)。筛查人群中 45~49 岁年龄组乳腺癌可疑阳性率最高(27.79%), 50~54 岁年龄组阳性率为最高(2.98%), 65~69 岁年龄组乳腺癌检出率最高(0.49%)。乳腺超声联合钼靶检查阳性检出率为 2.95%(316/10 728), 显著高于单独行乳腺超声(1.99%)或钼靶检查(1.25%)。[结论] 乳腺癌高危人群行乳腺超声联合钼靶检查可显著提高乳腺癌阳性检出率。下一步应努力提高人群依从性以及筛查提供方的组织实施和服务能力, 提高筛查效益。

关键词: 乳腺癌; 高危人群; 筛查; 河南

中图分类号: 737.9 文献标识码: A 文章编号: 1004-0242(2021)04-0292-08

doi: 10.11735/j.issn.1004-0242.2021.04.A008

Analysis of Breast Cancer Screening Results in Urban Areas of Henan Province, 2013—2019

GUO Lan-wei¹, LIU Shu-zheng¹, ZHENG Li-yang¹, GUO Xiao-xia², CHEN Qiong¹, CAO Xiao-qin¹, SUN Xi-bin¹, ZHANG Shao-kai¹

(1. Henan Office for Cancer Control and Research, Henan Engineering Research Center of Cancer Prevention and Control, Henan International Joint Laboratory of Cancer Prevention, The Affiliated Cancer Hospital of Zhengzhou University, Henan Cancer Hospital, Zhengzhou 450008, China; 2. The Affiliated Cancer Hospital of Zhengzhou University / Henan Cancer Hospital, Zhengzhou 450008, China)

Abstract: [Purpose] To analyze the results of breast cancer screening in urban areas of Henan province from 2013 to 2019. [Methods] A cluster sampling method was used to select the residents of 40~74 years old in Henan province to investigate the breast cancer risk. For subjects with high risk of breast cancer, those aged 40~44 conduct breast were subjected to ultrasound examination; those aged over 45 were subjected to breast ultrasound combined with mammography examination. BI-RADS classification was used as the evaluation standard in both examinations. BI-RADS 3 class was defined as suspected and BI-RADS ≥ 4 class was defined as positive. Chi-square test was used to analyze the compliance rate and breast cancer detection rate among different groups. [Results] A total of 29 111 residents aged 55.03 ± 7.91 years were identified as high risk for breast cancer, among whom 13 760 underwent breast ultrasound and/or mammography examination with a compliance rate of 47.27%. The detection rates of suspected positive patients, positive patients and breast cancer patients were 23.40%(3220/13760), 2.55%(351/13760) and 0.30%(41/13760), respectively. Among the screening population, the 45~49 age group had the highest detection rate of suspected positive findings(27.79%, 935/3365), the 50~54 age group had the highest detection rate of positive findings(2.98%, 97/3257), and the 65~69 age group had the highest detection rate of breast cancer (0.49%, 5/1012). The detection rate of breast cancer by ultrasound combined with mammography

收稿日期: 2020-06-02; 修回日期: 2020-08-25

基金项目: 河南省科技攻关计划(192102310353); 国家重大公共卫生服务专项—城市癌症早诊早治项目

通信作者: 张韶凯, E-mail: shaokaizhang@126.com

was 2.95% (316/10728), which was significantly higher than that of breast ultrasound alone (1.99%, 213/10728) or mammography alone (1.25%, 134/10728). [Conclusion] Breast ultrasound combined with mammography for screening can significantly increase the detection rate of breast cancer. The compliance of participants, the program implementation and service capabilities of the screening provider need to be further improved.

Key words: breast cancer; high risk population; screening; Henan

乳腺癌是我国女性第一高发恶性肿瘤。中国肿瘤登记地区数据显示,2015年我国女性乳腺癌发病率为31.54/10万,并且城市高于农村^[1]。中国1989年至2008年肿瘤登记报告显示,不论城市还是农村地区,女性乳腺癌发病率均呈明显上升趋势^[2]。近年来,乳腺癌生存率虽有所上升^[3],但仍然缺乏有效的预防措施,合理并且有效的筛查是降低乳腺癌病死率的重要手段,可以有效地节约医疗费用和卫生资源,WHO已经将乳腺癌列为应开展人群筛查的癌种之一^[4]。西方发达国家乳腺癌筛查指南首推以乳腺X线摄影(钼靶)的筛查方式,并且已证实钼靶是降低乳腺癌死亡率的主要筛查方法^[6],但由于亚洲女性乳腺癌的流行病学特点以及各地区经济水平发展不均等因素,西方国家推荐的乳腺癌筛查指南对亚洲女性可能并不适用^[5-6]。

研究显示高频超声筛查对亚洲女性乳腺癌具有较好的鉴别诊断能力和早期诊断能力^[7],并且超声对于我国乳腺癌高危女性而言可能优于钼靶筛查^[8]。2012年启动的城市癌症早诊早治项目,其目标人群为40~74岁城市居民,乳腺癌筛查采用高危风险评估问卷初筛和超声联合钼靶复筛的形式^[9],河南省从2013年开始已实施开展6年。本文拟对河南多个城市地区进行的高危受检者超声联合钼靶基线筛查乳腺病变检出等情况进行初步报道,初步探讨乳腺癌筛查策略。

1 资料与方法

1.1 研究对象

本研究为横断面研究设计,研究对象来源于河南省“城市癌症早诊早治项目”,于2013年10月至2019年10月采取整群抽样的方法,以郑州市

(2013—2019年)、驻马店市(2015—2019年)、安阳市(2016—2019年)、洛阳市(2017—2019年)、南阳市(2017—2019年)、焦作市(2018—2019年)、新乡市(2018—2019年)和濮阳市(2018—2019年)为研究地区,招募282377名当地未诊断为恶性肿瘤的人群为研究对象。纳入标准:2013—2017年度为40~74岁,2018—2019年度为45~74岁;在本地居住三年以上;无恶性肿瘤病史;排除标准:无法配合完成问卷填写;已确诊为恶性肿瘤或其他严重疾病的患者。本研究通过中国医学科学院肿瘤医院伦理委员会的批准(批号:CH-PRE-004),所有研究对象均签署了知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 高危评估方法

采用危险因素调查问卷,所有被调查对象均被告知调查目的,在签署知情同意后参与调查,由专门经过培训的人员统一发放调查表并进行询问,调查表经审核后验收并录入到“城市癌症早诊早治”项目癌症高危风险评估系统,应用已开发的高危人群评估模型及其后台软件,初筛出需乳腺癌筛查的高危人群。该系统是以“哈佛癌症风险指数”^[10]为理论基础,依据近20年来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,研发出适合我国人群的个体癌症风险综合评价体系^[9]。危险因素调查问卷内容包括调查对象的基本信息、饮食习惯、生活环境、生活方式和习惯、心理和情绪、乳腺良性疾病史、癌症家族史、女性生理和生育史等。

1.2.2 筛查方法及结果判定

45岁以下的女性乳腺癌高危人群采用超声检查,如出现可疑或阳性结果,加用钼靶检查;45岁以

上(含45岁)的女性乳腺癌高危人群采用超声并联合钼靶检查。超声检查由具有一定资历(工作5年以上)的超声科医师操作并书写报告,由副主任医师及以上职称医生进行审核;钼靶检查由经过相关专业技术培训或取得乳腺钼靶技师上岗证并具有2年以上乳腺钼靶工作经验的技师操作,由具有一定资历(工作5年以上)的影像诊断医师书写报告,由副主任医师及以上职称医生进行审核。出具报告单后通过社区反馈给筛查者。

通过从项目参与医院获取超声和钼靶检查数据,以明确接受乳腺癌筛查的研究对象。两者均采用美国放射学会(ACR)制定并为国际广泛采用的乳腺影像报告和数据系统(breast imaging reporting and data systems, BI-RADS)对影像诊断结果进行记录和分析^[1],并根据 BI-RADS 对影像结果分为6类:0级~5级。本研究以 BI-RADS 3级为乳腺癌可疑阳性患者, BI-RADS 4级和5级为乳腺癌阳性患者。若同一人参加两项检查,则以两种检查结果中病变程度较重者作为该参加者的最终检查结果。

1.2.3 乳腺癌筛查随访

筛查人群随访包括主动随访与被动随访(肿瘤随访登记数据库连接)。对筛查检出 BI-RADS 3级及以上的人群在筛查第二年度进行一次电话随访,观察人群患乳腺癌的情况。

同时,将完成筛查的数据库与河南省肿瘤随访登记数据库进行连接,用于发现筛查人群中患乳腺癌的情况,数据库匹配截止日期为2020年3月10日。

1.2.4 质量控制

调查员经过统一专业培训,负责超声和钼靶检查的医师由中国医学科学院肿瘤医院和河南省肿瘤医院联合组织统一技术培训,统一标准和处理规范。设立现场数据质控和集中多轮核查,调查表完成后需经质控员确认完整无误后方可录入数据库,网络调查在后台设置质控程序,避免错填、漏填及逻辑错误发生。项目组专家对上传的乳腺癌阳性病例影像采取100%复阅,对阴性病例采取1%抽检。

1.3 统计学处理

采用城市癌症早诊早治项目组研发的网络数据库进行数据收集和汇总,应用 SAS 9.4 软件对数据进行统计分析。计数资料采用频数和百分位数(%)表示,组间筛查率比较采用 χ^2 检验;在同时接受了

乳腺超声和钼靶检查的研究对象中,采用配对 χ^2 检验比较乳腺癌阳性病例检出率的差异。采用 Cochran-Armitage 趋势检验对乳腺病变检出率的年龄趋势进行检验。采用双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 基本情况

282 377 招募者中共有 29 111 名研究对象被评为乳腺癌高危人群,高危人群平均年龄为(53.03 ± 7.91)岁,其中郑州市居民占 61.59%(17929/29111),驻马店市居民占 10.90%(3173/29111),安阳市居民占 18.22%(5304/29111),洛阳市居民占 2.18%(635/29111),南阳市居民占 4.37%(1272/29111),焦作市居民占 0.79%(229/29111),濮阳市居民占 1.03%(300/29111),新乡市居民占 0.92%(269/29111)。13760 名研究对象接受乳腺癌筛查,参与率为 47.27%。

2.2 乳腺癌筛查的依从性

按照项目地区划分,焦作市筛查率最高为 74.24%,濮阳市最低为 40.00%,不同筛查城市之间顺应性存在统计学差异($P<0.001$);按照项目筛查年度划分,2017—2018 年度筛查率最高为 51.05%,2013—2014 年度最低为 40.66%,不同筛查年度之间顺应性存在统计学差异($P<0.001$);按照年龄段划分,50~54 岁年龄段筛查率最高为 50.49%,≥70 岁年龄段最低为 39.14%,不同年龄段之间顺应性存在统计学差异($P<0.001$)。另外,初潮年龄<12 岁(57.13%)、已绝经(48.66%)、有生育史(48.64%)、有哺乳史(48.34%)、有乳腺良性疾病史(49.75%)、有乳腺癌家族史(52.17%)和有卵巢癌家族史(57.89%)者有较高的乳腺癌筛查参与率($P<0.001$)(Table 1)。

2.3 乳腺病变检出情况

共检出乳腺癌可疑阳性 3220 例,检出率为 23.40%,检出阳性 351 例,检出率为 2.55%,筛查人群随访后确诊乳腺癌 41 例,乳腺癌检出率为 0.30%。可疑阳性检出率最高的为濮阳市(49.17%),阳性检出率最高的为洛阳市(4.76%),乳腺癌检出率最高的为濮阳市(1.67%),各地区乳腺癌检出率差异无统计学意义($P=0.084$);2013—2014 年度可疑阳性、阳性和乳腺癌检出率均最高,分别为

Table 1 Characteristic of the study population and participation rates between different groups

Factors	High risk for breast cancer		Screened	Unscreened	Participation rate (%)	χ^2	P
	N	Proportion (%)					
City							
Zhengzhou	17929	61.59	8066	9863	44.99	359.70	<0.001
Zhumadian	3173	10.90	1293	1880	40.75		
Anyang	5304	18.22	2982	2322	56.22		
Luoyang	635	2.18	336	299	52.91		
Nanyang	1272	4.37	672	600	52.83		
Jiaozuo	229	0.79	170	59	74.24		
Puyang	300	1.03	120	180	40.00		
Xinxiang	269	0.92	121	148	44.98		
Year							
2013—2014	3239	11.13	1317	1922	40.66	119.09	<0.001
2014—2015	4745	16.30	2413	2332	50.85		
2015—2016	3837	13.18	1803	2034	46.99		
2016—2017	6653	22.85	3021	3632	45.41		
2017—2018	4970	17.07	2537	2433	51.05		
2018—2019	5667	19.47	2669	2998	47.10		
Age (years)							
40~44	4238	14.56	1828	2410	43.13	103.80	<0.001
45~49	7146	24.55	3365	3781	47.09		
50~54	6451	22.16	3257	3194	50.49		
55~59	4407	15.14	2223	2184	50.44		
60~64	3865	13.28	1803	2062	46.65		
65~69	2309	7.93	1012	1297	43.83		
≥70	695	2.39	272	423	39.14		
Age of menarche (years)							
<12	1388	4.77	793	595	57.13	56.91	<0.001
≥12	27723	95.23	12967	14756	46.77		
Menopause							
No	13665	46.94	6244	7421	45.69	25.60	<0.001
Yes	15446	53.06	7516	7930	48.66		
Fertility status							
No	2182	7.50	661	1521	30.29	272.66	<0.001
Yes	26929	92.50	13099	13830	48.64		
Lactation status							
No	4621	15.87	1921	2700	41.57	71.51	<0.001
Yes	24490	84.13	11839	12651	48.34		
History of benign breast disease							
No	5706	19.60	2115	3591	37.07	296.30	<0.001
Yes	23405	80.40	11645	11760	49.75		
Family history of breast cancer							
No	14683	50.44	6233	8450	42.45	275.78	<0.001
Yes	14428	49.56	7527	6901	52.17		
Family history of ovarian cancer							
No	26679	91.65	12352	14327	46.30	120.24	<0.001
Yes	2432	8.35	1408	1024	57.89		
Total	29111		13760	15351	47.27		

31.44%、4.48%和 0.76%，各年份乳腺癌检出率存在统计学差异($P=0.001$)；45~49 岁年龄组可疑阳性检出率最高 (27.79%)，50~54 岁年龄组阳性检出率最高 (2.98%)，65~69 岁年龄组乳腺癌检出率最高 (0.49%)，各年龄段乳腺癌检出率差异无统计学意义($P=0.724$)；初潮年龄<12 岁可疑阳性、阳性和乳腺癌检出率较高，分别为 23.46%、2.90%和 0.38%，两组乳腺癌检出率差异无统计学意义($P=0.655$)；未绝经者可疑阳性检出率较高(26.51%)，绝经者阳性和乳腺癌检出率较高，分别为 2.62%和 0.35%，两组乳腺癌检出率差异无统计学意义($P=0.982$)；有生育史者可疑阳性和乳腺癌检出率较高，分别为 23.47%和 0.31%，无生育史者阳性检出率较高(2.72%)，两组乳腺癌检出率差异无统计学意义($P=0.494$)；无哺乳史者可疑阳性和阳性检出率较高，分别为 23.95%和 2.97%，有哺乳史者乳腺癌检出率较高(0.33%)，两组乳腺癌检出率差异无统计学意义($P=0.167$)；有乳腺良性疾病史者可疑阳性、阳性和乳腺癌检出率较高，分别为 24.64%、2.69%和 0.33%，两组乳腺癌检出率差异无统计学意义($P=0.167$)；无乳腺癌家族史者可疑阳性、阳性和乳腺癌检出率较高，分别为 25.61%、2.70%和 0.39%，两组乳腺癌检出率差异无统计学意义($P=0.076$)；无卵巢癌家族史者可疑阳性和乳腺癌检出率较高，分别为 23.51%和 0.32%，有卵巢癌家族史者阳性检出率较高(2.77%)，两组乳腺癌检出率差异无统计学意义($P=0.208$)(Table 2)。

13 583 人完成乳腺超声检查，检出可疑阳性病变 2042 例，可疑阳性率为 15.03%；检出阳性病变 247 例，阳性率为 1.82%。10 905 人完成钼靶检查，检出可疑阳性病变 1585 例，可疑阳性率为 14.53%；检出阳性病变 135 例，阳性率为 1.24%。10 728 人完成乳腺超声和钼靶两项检查，检出可疑阳性病变 2710 例，可疑阳性率为 25.26%；检出阳性病变 316 例，阳性率为 2.95%(Table 3)。

针对 10 728 名完成乳腺超声和钼靶两项检查的人群，进行两种筛查方法各自的阳性率比较，结果显示乳腺超声的阳性检出率为 1.99%，略高于钼靶检查(1.25%)，两种筛查方法阳性检出率存在统计学差异($\chi^2=21.90$, $P<0.001$)。

随着年龄增大，可疑阳性检出率在 45~49 岁年龄组达到高峰后逐渐降低，降低的趋势有统计学意义 ($Z=6.68$, $P<0.001$)；乳腺癌阳性检出率在 50~54 岁和 70~74 岁年龄组检出率最高，检出率趋势无统计学差异 ($Z=-1.01$, $P=0.314$)；乳腺癌检出率在 65~69 岁年龄组检出率最高，检出率趋势无统计学差异 ($Z=-0.07$, $P=0.947$)(Figure 1)。

3 讨 论

本研究采用 2013—2019 年河南省城市癌症早诊早治项目中获取的乳腺癌筛查数据，研究人群覆盖全省 8 个城市的 2.9 万女性，研究样本具有一定的代表性。研究发现河南省城市高危人群乳腺癌筛查的总体参与率和乳腺病变检出率不高，且存在着一定的地域差异。

中国女性乳腺癌发病高峰年龄较西方国家前移 10 年左右，故一般风险人群建议从 40 岁开始进行影像学筛查(超声或钼靶或二者联合)^[12]。本次筛查采用超声联合钼靶的方式，发现乳腺癌高危人群接受乳腺癌筛查的顺应性为 47.27%，与同期开展城市癌症筛查的省市相比，高于云南省报道的 40.08%^[13]

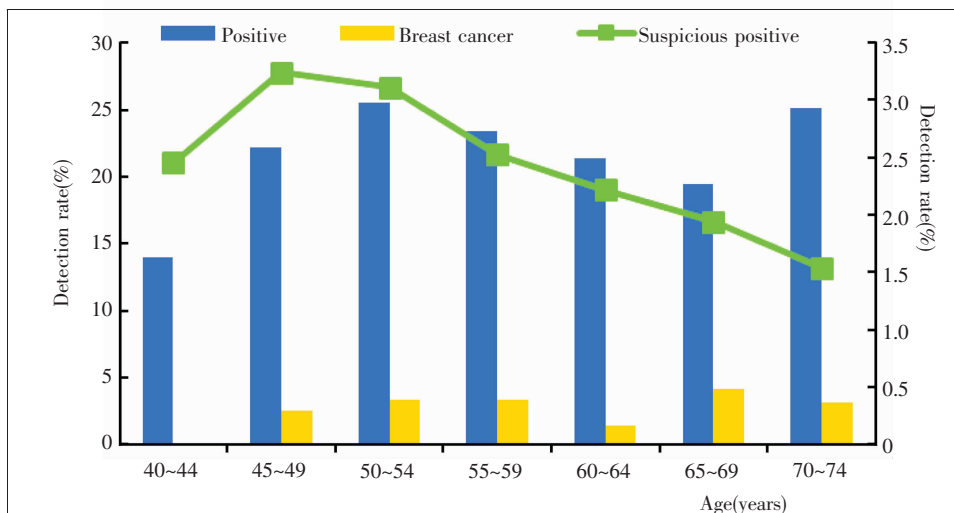


Figure 1 Detection rates of breast lesions stratified by age

Table 2 Breast lesions detected in the screening program

Factors	Suspicious positive		Positive		Breast cancer		χ^2	P
	N	Detection rate(%)	N	Detection rate(%)	N	Detection rate(%)		
City								
Zhengzhou	2148	26.63	230	2.85	31	0.38	12.56	0.084
Zhumadian	222	17.17	25	1.93	3	0.23		
Anyang	488	16.36	65	2.18	4	0.13		
Luoyang	65	19.35	16	4.76	1	0.30		
Nanyang	180	26.79	12	1.79	0	0.00		
Jiaozuo	29	17.06	1	0.59	0	0.00		
Puyang	59	49.17	2	1.67	2	1.67		
Xinxiang	29	23.97	0	0.00	0	0.00		
Year								
2013—2014	414	31.44	59	4.48	10	0.76	20.23	0.001
2014—2015	639	26.48	37	1.53	11	0.46		
2015—2016	386	21.41	47	2.61	3	0.17		
2016—2017	756	25.02	78	2.58	11	0.36		
2017—2018	396	15.61	70	2.76	2	0.08		
2018—2019	629	23.57	60	2.25	4	0.15		
Age (years)								
40~44	385	21.06	30	1.64	0	0.00	3.65	0.724
45~49	935	27.79	87	2.59	10	0.30		
50~54	869	26.68	97	2.98	13	0.40		
55~59	482	21.68	61	2.74	9	0.40		
60~64	344	19.08	45	2.50	3	0.17		
65~69	169	16.70	23	2.27	5	0.49		
≥70	36	13.24	8	2.94	1	0.37		
Age of menarche (years)								
<12	186	23.46	23	2.90	3	0.38	0.20	0.655
≥12	3034	23.40	328	2.53	38	0.29		
Menopause								
No	1655	26.51	154	2.47	15	0.24	0.00	0.982
Yes	1565	20.82	197	2.62	26	0.35		
Fertility status								
No	146	22.09	18	2.72	1	0.15	0.47	0.494
Yes	3074	23.47	333	2.54	40	0.31		
Lactation status								
No	460	23.95	57	2.97	4	0.21	0.44	0.506
Yes	2760	23.31	294	2.48	37	0.31		
History of benign breast disease								
No	351	16.60	38	1.80	3	0.14	1.91	0.167
Yes	2869	24.64	313	2.69	38	0.33		
Family history of breast cancer								
No	1596	25.61	168	2.70	24	0.39	3.15	0.076
Yes	1624	21.58	183	2.43	17	0.23		
Family history of ovarian cancer								
No	2904	23.51	312	2.53	39	0.32	1.58	0.208
Yes	316	22.44	39	2.77	2	0.14		
Total	3220	23.40	351	2.55	41	0.30		

Table 3 Breast detection results for ultrasound and mammography examination

Screening methods	Screening population	Suspicious positive		Positive	
		N	Detection rate(%)	N	Detection rate(%)
Ultrasound	13583	2042	15.03	247	1.82
Mammography	10905	1585	14.53	135	1.24
Ultrasound or mammography	13760	3220	23.40	351	2.55
Ultrasound and mammography	10728	2710	25.26	316	2.95

和浙江省 2014—2015 年的 24.58%^[14]，但低于徐州市 (58.89%)^[15]和湖南省 (59.0%~73.3%)^[16]。但总体来说，乳腺癌筛查顺应性不高，尤其在年龄较大的人群。顺应性不高的原因可能在于居民的健康素养不高^[17]，同时会受到年龄、学历、职业、收入和医保等因素的影响^[18]。今后应加大健康教育宣传力度，提高居民癌症防治知识知晓率和早诊早治意识，并积极探索影响依从性的原因，开展有效的针对措施来提高依从性。

通过筛查发现城市居民乳腺癌可疑阳性检出率为 23.40%，高于云南省 (16.12%)^[13]、浙江省 (17.93%)^[14]、湖南省 (20.13%)^[16]和重庆市 (17.61%)^[19]，但低于徐州市 (32.13%)^[15]；阳性检出率为 2.55%，高于云南省 (0.97%)^[13] 和湖南省 (2.21%)^[16]，但低于徐州市 (3.86%)^[15]、浙江省 (3.74%)^[14]和重庆市 (2.92%)^[19]；乳腺癌阳性检出率为 0.30%，低于乌鲁木齐市 (0.37%)^[20]。由此可见，乳腺癌阳性病变检出率普遍偏低，而阳性病例的发现均需对其进行相应的临床建议及进一步处理，后续阳性病例的随访将有助于提升乳腺癌筛查效果，不同地区间检出率的差异可能与各地区乳腺癌发病率高低及医疗机构诊疗水平不同有关。此外，乳腺癌可疑阳性和阳性病变的诊断受到超声科和影像科医师技术水平的影响，这可能是导致各地检出率差异较大的另一原因。

河南省城市女性乳腺癌发病率高峰一般集中在 55~60 岁，而死亡率则于 35 岁以后明显上升，85 岁达到高峰^[21]。本研究结果显示，乳腺癌可疑阳性检出率在 45~49 岁年龄组达到高峰，乳腺癌阳性检出率在 50~54 和 70~74 岁年龄组达到高峰，乳腺癌检出率在 65~69 岁年龄组达到高峰。这一结果与乳腺癌发病率在人群中的年龄分布一致，而 70~74 岁年龄组乳腺癌筛查依从性最低，因此提高高年龄组人群的筛查依从性显得尤为重要。

本研究发现乳腺超声检查的阳性检出率略高于乳腺钼靶检查。乳腺钼靶对早期乳腺癌微小钙化成

像清晰、灵敏度高，有利于检出以微小钙化为主要表现的乳腺癌，尤其是导管原位癌，已成为西方发达国家乳腺癌筛查指南

首推的筛查方式^[5]；而超声检查不受腺体密度影响，可清晰显示肿块型病灶边界、内部和周围组织，可弥补乳腺钼靶检查的不足^[22]。本研究结果显示，同时接受乳腺超声和钼靶检查，可显著提高乳腺癌阳性病例的检出率，与以往研究结果一致^[23]。本研究采用乳腺超声联合钼靶检查进行乳腺癌的早期筛查，综合了两种检查的优点，能极大地提高乳腺疾病的检出率，有利于乳腺癌的早期确诊，最大程度上避免了癌症的漏诊。

本研究发现有乳腺良性疾病的高危人群可疑阳性、阳性和乳腺癌检出率显著高于无乳腺良性疾病的高危人群。良性乳腺疾病史是乳腺癌的重要危险因素^[24]，定期进行乳腺的临床检查和自查，及时治疗乳腺疾病，是预防乳腺癌的重要途径。

综上所述，高危人群行乳腺癌筛查可有效提高乳腺癌阳性检出率，对于乳腺癌防控意义重大，但筛查顺应性有待提高。未来针对不同特征、不同风险的人群进行精准筛查是筛查研究的主要方向。

志谢：感谢中国医学科学院肿瘤医院癌症早诊早治办公室全体专家对项目的指导和帮助，感谢参加河南省城市癌症早诊早治项目的所有现场调查以及项目管理的工作人员的辛勤付出！

参考文献：

- [1] 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]. 中华肿瘤学杂志, 2019, 41(1): 19-28.
Zheng RS, Sun KX, Zhang SW, et al. Report of cancer epidemiology in China, 2015[J]. Chinese Journal of Oncology, 2019, 41(1): 19-28.
- [2] 陈万青,郑荣寿,曾红梅,等. 1989—2008 年中国恶性肿瘤发病趋势分析[J]. 中华肿瘤学杂志, 2012, 34(7): 517-524.
Chen WQ, Zheng RS, Zeng HM, et al. Trend analysis and projection of cancer incidence in China between 1989 and 2008[J]. Chinese Journal of Oncology, 2012, 34(7): 517-524.
- [3] 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(London, England), 2018,

- 391(10125):1023-1075.
- [4] 李霓,郑荣寿,张思维,等. 中国城乡女性乳腺癌发病趋势分析和预测[J]. 中华预防医学杂志,2012,46(8):703-707.
Li N,Zheng RS,Zhang SW,et al. Analysis and prediction of breast cancer incidence trend in China[J]. Chinese Journal of Preventive Medicine,2012,46(8):703-707.
- [5] Oeffinger KC,Fontham ET,Etzioni R,et al. Breast cancer screening for women at average risk:2015 guideline update from the american cancer society [J]. JAMA,2015,314(15):1599-1614.
- [6] Lauby-Secretan B,Scoccianti C,Loomis D,et al. Breast-cancer screening—viewpoint of the iarc working group[J]. N Engl J Med,2015,372(24):2353-2358.
- [7] 黄源,庞轶,王琼,等. 高频超声在亚洲女性中筛查乳腺癌准确性的系统评价 [J]. 中华流行病学杂志,2010,31(11):1296-1299.
Huang Y,Pang Y,Wang Q,et al. Evaluation on the accuracy of high-frequency ultrasound being used in the breast cancer screening program in women from Asian countries: a systematic review [J]. Chinese Journal of Epidemiology,2010,31(11):1296-1299.
- [8] 王乐,张玥,石菊芳,等. 中国女性乳腺癌疾病负担分析[J]. 中华流行病学杂志,2016,37(7):970-976.
Wang L,Zhang Y,Shi JF,et al. Disease burden of female breast cancer in China[J]. Chinese Journal of Epidemiology,2016,37(7):970-976.
- [9] 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. The design and expected goals for Cancer Screening Program in Urban China[J]. Chinese Journal of Preventive Medicine,2013,47(2):179-182.
- [10] Colditz GA,Atwood KA,Emmons K,et al. Harvard report on cancer prevention volume 4:Harvard cancer risk index. Risk index working group,harvard center for cancer prevention[J]. Cancer Causes Control,2000,11(6):477-488.
- [11] Liberman L,Menell JH. Breast imaging reporting and data system (bi-rads)[J]. Radiol Clin North Am,2002,40(3):409-430.
- [12] 周星彤,沈松杰,孙强. 中国乳腺癌筛查现状及进展[J]. 中国医学前沿杂志(电子版),2020,12(3):6-11.
Zhou XT,Shen SJ,Sun Q,et al. Current situation and progress of breast cancer screening in China[J]. Chinese Journal Frontiers of Medical Science(Electronic Version),2020,12(3):6-11.
- [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] 刘亚洲,孔蕴馨,罗小虎,等. 2014—2016 年徐州市城市癌症早诊早治筛查分析[J]. 江苏预防医学,2018,29(4):382-385,388.
Liu YZ,Kong YX,Luo XH,et al. Analysis of early diagnosis and treatment of cancer in urban populations of Xuzhou City from 2014 to 2016 [J]. Jiangsu Journal of Preventive Medicine,2018,29(4):382-385,388.
- [16] 肖海帆,颜仕鹏,许可葵,等. 湖南省 2012—2018 年城市癌症早诊早治项目临床筛查结果初步分析[J]. 中国肿瘤,2019,28(11):807-815.
Xiao HF,Yan SP,Xu KK,et al. Analysis of cancer screening program in Changsha urban area from 2012 to 2018 [J]. China Cancer,2019,28(11):807-815.
- [17] 董佩,邱五七,石菊芳,等. 我国城市居民癌症筛查服务利用现况及服务支付意愿分析[J]. 中华流行病学杂志,2018,39(2):165-172.
Dong P,Qiu WQ,Shi JF,et al. Cancer screening service utilization and willingness-to-pay of urban populations in China: a cross-sectional survey from potential service demander's perspective [J]. Chinese Journal of Epidemiology,2018,39(2):165-172.
- [18] Jain AG,Guan J,FaisalUddin M,et al. Improving breast cancer screening rates in a primary care setting[J]. Breast J,2019,25(5):963-966.
- [19] 何美,李必波,杜佳,等. 2012~2016 年重庆城市癌症高危人群筛查结果分析[J]. 中国肿瘤,2018,27(3):198-201.
He M,Li BB,Du J,et al. Cancer screening among urban high risk population in Chongqing,2012~2016[J]. China Cancer,2018,27(3):198-201.
- [20] 顾晓芬,周天虹,朱俊宇,等. 城市高危人群乳腺癌不同筛查方案诊断价值的应用评价 [J]. 现代肿瘤医学,2016,24(18):2975-2978.
Gu XF,Zhou TH,Zhu JY,et al. Evaluation on different methods in breast cancer screen among the population at high risk [J]. Journal of Modern Oncology,2016,24(18):2975-2978.
- [21] 陈琼,刘曙正,全培良,等. 2015 年河南省恶性肿瘤发病与死亡情况分析[J]. 河南医学研究,2019,28(8):1345-1351.
Chen Q,Liu SZ,Quan PL,et al. Cancer incidence and mortality in Henan Province,2015 [J]. Henan Medicine Research,2019,28(8):1345-1351.
- [22] 肖瑶,宋宏萍,巨艳,等. 乳腺 x 线联合超声检查对乳腺癌筛查的研究进展 [J]. 中华实用诊断与治疗杂志,2019,33(4):400-402.
Xiao Y,Song HP,Ju Y,et al. Progress in screening of breast cancer by mammography combined with ultrasonography[J]. Journal of Chinese Practical Diagnosis and Therapy,2019,33(4):400-402.
- [23] Ohuchi N,Suzuki A,Sobue T,et al. Sensitivity and specificity of mammography and adjunctive ultrasonography to screen for breast cancer in the Japan strategic anti-cancer randomized trial (J-start): a randomised controlled trial[J]. Lancet(London, England),2016,387(10016):341-348.
- [24] 刘玉红. 女性乳腺癌疾病状况及乳腺癌发生危险因素分析[J]. 现代预防医学,2011,38(3):468-469.
Liu YH. Investigation and analysis of risk factors of breast cancer of women[J]. Modern Preventive Medicine,2011,38(3):468-469.