

2013—2019 年河南省城市地区上消化道癌内镜筛查结果及成本效果分析

郭兰伟¹, 郑黎阳¹, 陈琼¹, 王红¹, 白淇文², 刘茵¹, 徐慧芳¹, 康瑞华¹, 张璐瑶¹, 王潇杨¹, 刘曙正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, 内窥镜诊断治疗中心, 河南 郑州 450008)

摘要: [目的] 综合评价 2013—2019 年河南省城市居民上消化道癌筛查的结果和成本效果。[方法] 基于河南省 2013—2019 年开展的城市癌症早诊早治项目, 分析 40~74 岁城市居民上消化道癌高危率和内镜筛查参与率, 采用 χ^2 检验比较不同组间率的差异。同时分析上消化道癌及其癌前病变检出率, 测算以检出 1 例病变的成本为指标的成本效果比。[结果] 共进行有效问卷调查 282 262 人, 评估为食管癌或胃癌高危 68 651 名, 高危率为 24.32%, 其中 13 191 名接受了内镜检查, 内镜筛查参与率为 19.21%, 共检出上消化道癌 31 例(检出率为 0.24%)和癌前病变 386 例(检出率为 2.93%)。成本效果分析结果显示, 筛查检出 1 例上消化道癌或癌前病变的成本为 18 025.46 元, 其中检出 1 例上消化道癌的成本达 242 471.52 元; 男性成本效果比小于女性; 年龄组越大, 成本效果比越小。敏感性分析提示, 提高内镜筛查参与率可降低成本效果比。[结论] 采用问卷调查浓缩高危人群以及内镜检查策略有助于发现上消化道病变和降低筛查成本, 但内镜筛查参与率较低, 限制了筛查整体效果和经济学收益, 应进一步加强高危人群内镜检查的组织动员工作。

关键词: 上消化道癌; 筛查; 参与率; 检出率; 成本效果; 河南

中图分类号: R73-31; R735 文献标识码: A 文章编号: 1004-0242(2023)02-0089-09

doi: 10.11735/j.issn.1004-0242.2023.02.A002

Results and Cost-effectiveness of Upper Gastrointestinal Cancer Screening Program Among Urban Residents in Henan Province from 2013 to 2019

GUO Lan-wei¹, ZHENG Li-yang¹, CHEN Qiong¹, WANG Hong¹, BAI Qi-wen², LIU Yin¹, XU Hui-fang¹, KANG Rui-hua¹, ZHANG Lu-yao¹, WANG Xiao-yang¹, LIU Shu-zheng¹, 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. Endoscopic Diagnosis and Treatment Center, The Affiliated Cancer Hospital of Zhengzhou University & Henan Cancer Hospital, Zhengzhou 450008, China)

Abstract: [Purpose] To analyze the results and cost-effectiveness of upper gastrointestinal cancer (UGC) screening program among urban residents in Henan Province from 2013 to 2019. [Methods] The UGC screening program based on the protocol of Cancer Screening Program in Urban China was conducted among the residents aged 40~74 years old in Henan Province from 2013 to 2019. The high-risk rate, compliance rate, the detection rate of UGC and precancerous lesions were analyzed and compared among different groups. The cost-effectiveness ratio (CER) was calculated by using the cost per lesion detected. [Results] A total of 282 262 participants completed the risk assessment questionnaire, 68 651(24.32%) were identified as high risk subjects of esophageal cancer or gastric cancer and 13 191(19.21%) of them received the endoscopic examination. The detection rates of UGC and precancerous lesions were 0.24%(31 cases) and 2.93%(386 cases), respectively. Cost-effectiveness analysis showed that the costs were 18 025.46 Yuan per detected UGC or precancerous lesion and 242 471.52 Yuan per UGC detection. The CER of men was lower than that of women and decreased along with age. Sensitivity analysis showed that CERs were expected to de-

收稿日期: 2022-08-29; 修回日期: 2022-10-11

基金项目: 国家重大公共卫生服务专项——城市癌症早诊早治项目; 河南省中青年卫生健康科技创新优秀人才培养项目(YXKC2022045)

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

crease when the compliance rate of endoscopy was increasing. [Conclusion] The current screening program is useful in detecting the precancerous upper gastrointestinal tract lesions, but the low endoscopic participation rate limits the overall effect and economic benefits of screening. It is necessary to improve the awareness and acceptance of endoscopic examination among the high-risk UGC population.

Key words: upper gastrointestinal cancer; screening; compliance; detection rate; cost-effectiveness; Henan

上消化道癌(食管癌和胃癌)是我国较为常见的恶性肿瘤。最新肿瘤登记地区恶性肿瘤发病和死亡数据^[1]显示,2016年我国食管癌和胃癌发病率分别位列发病谱第6位和第3位,死亡率分别位列死亡谱第5位和第3位。河南省上消化道癌发病率和死亡率均仅次于肺癌,远高于全国平均水平^[2],且城市地区食管癌发病率和死亡率均呈上升趋势^[3]。

由于多数上消化道癌发现较晚,患者就诊时病情已进展至中晚期,目前食管癌和胃癌5年总生存率分别为30.3%和35.1%^[4],而早期上消化道癌由于发现及时,往往内镜下经微创治疗即可治愈,总体5年生存率较高,可达90%^[5-6]。消化道内镜检查是消化道早癌筛查、诊断最有效的方法,随机对照试验已经证实消化道内镜筛查可减少食管癌^[7-9]和胃癌^[9-11]的疾病负担。内镜检查由于成本高、检查过程痛苦等特点,存在参与率较低的局限性^[12-13],目前有研究也在探索流行病学问卷评估作为初筛手段进行上消化道癌筛查的评价^[14-15]。2013年国家重大公共卫生服务专项“城市癌症早诊早治项目”^[16]首次纳入了河南省^[13,17-23],该项目针对40~74岁的城市居民首先以问卷调查的形式开展患癌风险评估(包括上消化道癌、肺癌、乳腺癌、肝癌和结直肠癌),再对评估出来的相应癌症的高危人群进行对应的免费临床检查,其中内镜检查为上消化道癌高危人群筛查的方法。本研究基于“城市癌症早诊早治项目”,采用河南地区收集到的2013—2019年问卷调查数据和内镜筛查数据,重点评价上消化道癌的筛查效果及卫生经济学的成本效果。

1 资料与方法

1.1 研究对象

本研究通过中国医学科学院肿瘤医院伦理委员会的批准(CH-PRE-004)。研究对象来源于2013—2019年度河南省“城市癌症早诊早治项目”,选取河南省8个城市(郑州市、驻马店市、安阳市、洛阳市、南阳市、焦作市、濮阳市和新乡市)为项目城市,在每个项目城市以区为单位选取社区,在选择社区招募年龄为40~74岁、在本地居住至少3年的居民为调查对象。排除已确诊的肿瘤患者、其他严重疾病正在治疗患者。

1.2 方法

1.2.1 筛查流程

在进行问卷调查前,所有被调查对象均被告知调查目的,签署知情同意后参与调查,调查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、疾病既往史、癌症家族史等。为了收集以上信息,项目团队开发了5种癌症高危风险评估系统,这一高危风险评估系统基于“哈佛癌症风险指数”^[24]理论,通过收集和整理近年来发表的关于我国的5种癌症流行病学文献资料,经国内组建的多学科专家组讨论,确定我国成年人5种癌症发病的主要风险因素后对其进行赋值,并应用“哈佛癌症风险指数”项目团队推荐的计算公式,建立了适合中国人的个体癌症风险综合评价体系,该体系包括两部分:高危人群评估模型及其后台软件。

参与调查的人员经过项目组统一培训后开展问卷调查,填写完整并经审核后录入到该系统,进行个

体患癌风险的评估。具体来讲,纳入的风险包括体质指数、吸烟史、饮酒史、饮茶史、常食腌晒食物、喜热饮或热食、高盐饮食、近10年来室内油烟、上消化道病史、上消化道癌家族史等。国内专家组根据纳入的风险因素,通过计算每个风险因素与上消化道癌(食管癌或胃癌)关联的程度为每个风险因素分配相应的评分,所有因素的评分相加得到累积风险评分。个人相对风险=累积风险评分/一般人群中的平均风险评分,若个人相对风险低于1.50,则该个体被定义为食管癌或胃癌低风险;反之,则该个体被定义为食管癌或胃癌高风险。针对评估结果为食管癌或胃癌高风险的人群需要在项目城市的定点医院行内镜检查(指示性活检)以明确诊断,所有内镜下发现的病变按照相关筛查指南的要求进行活检和病理诊断^[5-6](Figure 1)。

1.2.2 相关指标定义

上消化道癌前病变包括鳞状上皮不典型增生和上皮内肿瘤。

上消化道癌高危率=(问卷评估为食管癌或胃癌高危人数/问卷评估人数)×100%;内镜筛查参与率=(接受内镜检查人数/问卷评估为食管癌或胃癌高危人数)×100%;病变检出率=(检出癌前病变或上

消化道癌例数/接受内镜检查人数)×100%;成本效果分析指标=检出1例上消化道癌前病变和(或)上消化道癌的成本,筛查成本参考项目中央财政转移支付拨款费用,其中上消化道癌评估费用=5种癌症联合问卷评估(28元)/5=5.6元/例,内镜检查联合指示性活检病理费用=450元/例。

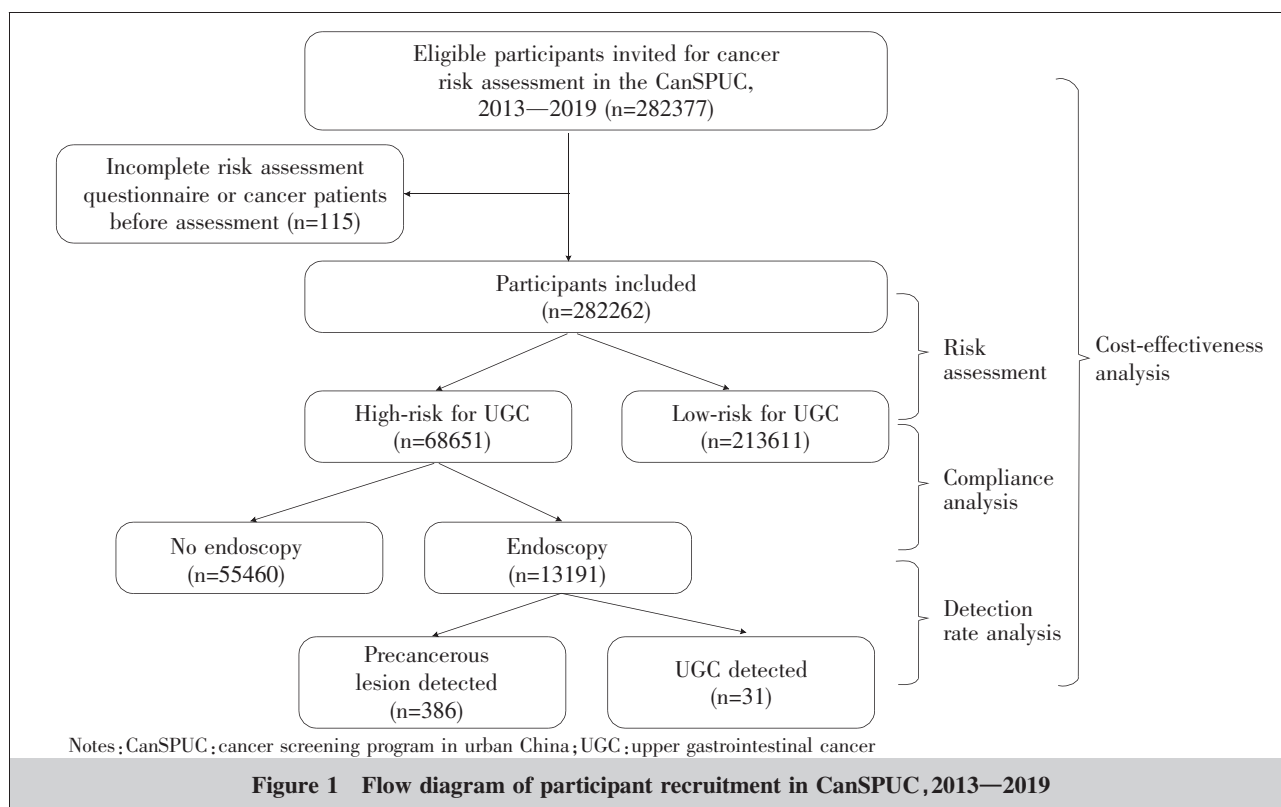
1.3 统计学处理

计数资料(高危率和内镜筛查参与率)采用例数和百分比描述,并采用 χ^2 检验比较不同分组间的差异。内镜筛查参与率或病变检出率的年份趋势、年龄趋势、教育程度趋势等采用Cochran-Armitage趋势检验进行分析。同时分析上消化道癌及其癌前病变检出率,测算以检出1例病变的成本为指标的成本效果比,并根据内镜筛查参与率(假设检出率不变,参与率分别为30%、40%、50%和60%)进行敏感性分析。应用SAS 9.4软件对数据进行统计分析。采用双侧 $\alpha=0.05$, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况

在2013—2019年项目覆盖的8个城市中,共计



有 282 377 名居民进行问卷调查,排除本研究纳入的变量缺失和调查时已罹患恶性肿瘤的人群后,本研究共纳入分析 282 262 名,男性 126 449 名(44.80%),女性 155 813 名(55.20%)。其中 50~59 岁年龄组占比最大(34.03%),70~74 岁组占比最小(4.91%)。问卷评估结果显示,共有 68 651 名调查对象被评估为食管癌或胃癌高危人群,高危率为 24.32%。女性高危率为 25.03%,稍高于男性的 23.45%,差异有统计学意义($P<0.001$);50~59 岁组高危率最高,40~49 岁组最低,差异有统计学意义($P<0.001$)(Table 1)。

2.2 内镜筛查参与率

在 68 651 名被评估为上消化道癌高危人群中,13 191 名进行了内镜检查,内镜筛查参与率为 19.21%(13 191/68 651)。从筛查年度来看,2013—2014 年度内镜筛查参与率最低,随着筛查年份推移,筛查参与率逐渐增加($Z=-5.64, P<0.001$),且 2017—2018 年度和 2018—2019 年度的内镜筛查参与率要显著高于其他年度,差异具有统计学意义($P<0.001$);从项目城市来看,濮阳市内镜筛查参与率最低(17.09%),焦作市最高(28.13%),不同城市之间内镜筛查参与率差异有统计学意义($P<0.001$)。女性筛查参与率稍高于男性,分别为 19.25%和 19.17%,差异无统计学意义($P>0.05$);50~59 岁人群参与率最高(20.84%),70~74 岁组参与率最低(11.80%),且随着年龄增长,筛查参与率逐渐降低($Z=8.39, P<0.001$)。除此之外,内镜筛查参与率与教育程度、吸烟史、饮酒史、体育锻炼情况、反流性食管炎史、浅表性胃炎史、胃溃疡史、十二指肠溃疡史、胃息肉史和上消化道癌家族史有关($P<0.001$),且随着教育程度升高,筛查参与率逐渐升高($Z=-10.61, P<0.001$)(Table 1)。

2.3 内镜检查结果

13 191 名接受内镜检查者中,检出上消化道癌和癌前病变数分别为 31 例和 386 例,检出率分别为 0.24%和 2.93%。男性不同病变检出率均高于女性;趋势性检验结果显示,分年龄组不同病变检出率均随年龄增长而增加($P<0.001$)(Table 2)。

2.4 成本效果分析

2013—2019 年国家共投入 7 516 617.20 元用于河南省城市地区上消化道癌筛查,每发现 1 例上

消化道癌、癌前病变的成本分别为 242 471.52 元和 19 473.10 元,检出 1 例上消化道病变的成本为 18 025.46 元。女性筛查的成本效果比高于男性;70~74 岁人群发现 1 例上消化道癌、癌前病变和上消化道病变的成本分别为 62 477.50、13 883.89 和 11 359.55 元,且随年龄组减小筛查的成本效果比逐渐增加。对内镜筛查参与率进行敏感性分析,结果显示提高内镜筛查参与率可降低成本效果比(Table 3)。

3 讨论

河南省上消化道癌疾病负担较重,开展人群层面的上消化道癌筛查,优化现有的筛查策略并探索适宜的上消化道癌筛查技术,对于早期上消化道癌和癌前病变的及时发现、上消化道癌生存率的提高,并最终实现上消化道癌死亡率和发病率的降低具有十分重要的意义。本研究利用 2013—2019 年河南省开展的“城市癌症早诊早治项目”中上消化道癌高危评估、筛查和成本等相关数据,分析问卷评估高危率、内镜筛查参与率、癌症和癌前病变检出率以及成本效果评估结果等,为进一步上消化道癌筛查策略的优化提供人群证据。

内镜检查加指示性活组织检查是上消化道癌筛查的“金标准”,内镜筛查参与率是评价上消化道癌筛查项目效果的重要指标之一。然而,内镜检查在普通人群中接受度不高,仍然是限制人群参与筛查的主要阻碍。例如,韩国的内镜筛查参与率在 2008 年为 29.2%^[25]。在日本,内镜检查在人群筛查中没有全部铺开,参与率仅为 16%^[26]。本研究显示,2013—2019 年河南省城市地区上消化道癌高危人群内镜筛查参与率为 19.21%,高于国内开展此项目的其他省市(如乌鲁木齐市为 15.5%)^[27],但低于在湖南省城市地区开展的以社区为基础的上消化道癌内镜筛查参与率(45.6%)^[28]。50~59 岁人群内镜参与率最高,与农村高发区结果高度一致^[9]。Wei 等^[7]首次通过随机对照试验证实,在食管癌高发区行内镜检查可降低食管癌的发病率和死亡率。然而,以上研究的 10 年筛查效果是建立在内镜筛查参与率达到 50%的前提下获得的。如果筛查的参与率太低,不仅会浪费资源,也不会起到降低发病率和死亡率的效果。本研究内镜筛查参与率不足 20%,与同样是内镜检查

Table 1 Basic information of upper gastrointestinal cancer screening for urban residents in Henan Province from 2013 to 2019

Factor	N(%)	Risk assessment				Endoscopy			
		N	High risk rate(%)	χ^2	P	N	Participation rate(%)	χ^2	P
Total	282262(100.00)	68651	24.32			13191	19.21		
Year									
2013—2014	37199(13.18)	9033	24.28			1525	16.88		
2014—2015	47303(16.76)	10160	21.48			2137	21.03		
2015—2016	34827(12.34)	7513	21.57	989.57	<0.001	1497	19.93	238.08	<0.001
2016—2017	59620(21.12)	16442	27.58			2617	15.92		
2017—2018	47664(16.89)	12735	26.72			2718	21.34		
2018—2019	55649(19.72)	12768	22.94			2697	21.12		
City									
Zhengzhou	174382(61.78)	39707	22.77			7305	18.40		
Zhumadian	30941(10.96)	8529	27.57			1590	18.64		
Anyang	51062(18.09)	14018	27.45			2851	20.34		
Luoyang	5984(2.12)	1660	27.74	900.39	<0.001	423	25.48	111.48	<0.001
Nanyang	12469(4.42)	3244	26.02			708	21.82		
Jiaozuo	3386(1.20)	455	13.44			128	28.13		
Puyang	1836(0.65)	550	29.96			94	17.09		
Xinxiang	2202(0.78)	488	22.16			92	18.85		
Gender									
Male	126449(44.80)	29651	23.45	94.79	<0.001	5683	19.17	0.08	0.780
Female	155813(55.20)	39000	25.03			7508	19.25		
Age(years old)									
40~49	87163(30.88)	18573	21.31			3621	19.50		
50~59	96061(34.03)	25083	26.11	670.71	<0.001	5228	20.84	173.11	<0.001
60~69	85188(30.18)	21749	25.53			3959	18.20		
70~74	13850(4.91)	3246	23.44			383	11.80		
Education									
Primary school or below	49247(17.45)	11841	24.04			1982	16.74		
Junior/senior high school	190610(67.53)	44813	23.51	432.70	<0.001	8552	19.08	113.96	<0.001
Undergraduate or over	42399(15.02)	11994	28.29			2657	22.15		
Smoking									
Never	214770(76.09)	44179	20.57			8326	18.85		
Current	53529(18.96)	19823	37.03	6951.29	<0.001	3894	19.64	14.59	0.001
Former	13963(4.95)	4649	33.30			971	20.89		
Alcohol drinking									
Never	213216(75.54)	40993	19.23			7588	18.51		
Current	58597(20.76)	24287	41.45	12702.81	<0.001	4943	20.35	33.64	<0.001
Former	10449(3.70)	3371	32.26			660	19.58		
Physical activity(times/week)									
<3	150619(53.36)	41673	27.67			8512	20.43		
≥3	131643(46.64)	26978	20.49	1964.47	<0.001	4679	17.34	100.21	<0.001
History of reflux esophagitis									
No	266008(94.24)	54517	20.49			9607	17.62		
Yes	16254(5.76)	14134	86.96	36761.31	<0.001	3584	25.36	432.65	<0.001
History of superficial gastritis									
No	233469(82.71)	27336	11.71			4782	17.49		
Yes	48793(17.29)	41315	84.67	116735.40	<0.001	8409	20.35	86.69	<0.001
History of gastric ulcer									
No	263389(93.31)	49778	18.90			8772	17.62		
Yes	18873(6.69)	18873	100.00	62932.14	<0.001	4419	23.41	295.77	<0.001
History of duodenal ulcer									
No	274879(97.38)	61673	22.44			11461	18.58		
Yes	7383(2.62)	6978	94.51	20293.73	<0.001	1730	24.79	155.67	<0.001
History of gastric polyps									
No	278122(98.53)	64511	23.20			12094	18.75		
Yes	4140(1.47)	4140	100.00	13073.57	<0.001	1097	26.50	150.55	<0.001
Family history of upper gastrointestinal cancer									
No	251934(89.26)	41943	16.65			7181	17.12		
Yes	30328(10.74)	26708	88.06	75006.10	<0.001	6010	22.50	304.47	<0.001

Table 2 Detection of upper gastrointestinal lesions by endoscopy in screening population

Factor	Endoscopy	Precancerous lesion*		UGC	
		N	Detection rate(%)	N	Detection rate(%)
Total	13191	386	2.93	31	0.24
Gender					
Male	5683	205	3.61	21	0.37
Female	7508	181	2.41	10	0.13
Age (years old)					
40~49	3621	81	2.24	2	0.06
50~59	5228	141	2.70	7	0.13
60~69	3959	146	3.69	18	0.45
70~74	383	18	4.70	4	1.04
Education					
Primary school or below	1982	62	3.13	2	0.10
Junior/senior high school	8552	240	2.81	27	0.32
Undergraduate or over	2657	84	3.16	2	0.08
Smoking					
Never	8326	215	2.58	12	0.14
Current	3894	129	3.31	15	0.39
Former	971	42	4.33	4	0.41
Alcohol drinking					
Never	7588	210	2.77	15	0.20
Current	4943	148	2.99	14	0.28
Former	660	28	4.24	2	0.30
Physical activity(times/week)					
<3	8512	232	2.73	20	0.23
≥3	4679	154	3.29	11	0.24
History of reflux esophagitis					
No	9607	278	2.89	21	0.22
Yes	3584	108	3.01	10	0.28
History of superficial gastritis					
No	4782	149	3.12	10	0.21
Yes	8409	237	2.82	21	0.25
History of gastric ulcer					
No	8772	249	2.84	21	0.24
Yes	4419	137	3.10	10	0.23
History of duodenal ulcer					
No	11461	328	2.86	26	0.23
Yes	1730	58	3.35	5	0.29
History of gastric polyps					
No	12094	354	2.93	28	0.23
Yes	1097	32	2.92	3	0.27
Family history of upper gastrointestinal cancer					
No	7181	220	3.06	16	0.22
Yes	6010	166	2.76	15	0.25

Notes: *;including squamous epithelial dysplasia and intraepithelial tumors; UGC:upper gastrointestinal cancer

的结直肠癌筛查参与率十分接近^[29],说明了有创检查存在局限性。除了筛查人群的自身因素和有创检查本身的因素之外,筛查的组织者(筛查医院)也在内镜筛查参与率中扮演着重要角色。因此,在以后的上消化道癌组织性人群筛查中,筛查的组织方应提升筛查提供方的组织实施和服务能力,加大对社区居民健康教育的宣传力度,尤其是对高龄人群、受教育程度低的人群、保持相对健康生活习惯人群、无上消化道相关疾病史和癌症家族史人群,提高其癌症防治知识知晓率和早诊早治意识,开展有效的针对措施来提高参与率。除此之外,相对于组织性筛查,机会性筛查由于人群参与程度好,检出率高,是上消化道癌筛查的一个很好的补充。

本研究上消化道病变的检出率随年龄增长而增加,男性高于女性,这与河南省上消化道癌的疾病负担一致^[2]。本研究上消化道癌和癌前病变检出率分别为 0.24%和 2.93%,这一结果低于以中国农村高发区为主开展的上消化道癌筛查项目^[9,30-31],与其他非高发区城市检出率结果相当^[28,32]。因此,在未来的筛查中,需进一步开展内镜和病理诊断技术业务培训,提升技术人员的诊断能力。

卫生经济学评价证据在综合评价筛查效果和衡量投入产出比方面发挥着重要作用。与国际上通常采用的成本效用分析(健康结局指标为获得一个生命年或质量调整生命年)相比^[33],本研究根据数据的可用性,选择了成本效果分析(以检出 1 例病变的成本为指标)。本研究中检出 1 例上消化道病变的成本低于山东肥城^[34]和江苏扬州^[31]等高发区,但高于浙江杭州^[32]等城市癌症早诊早治项目开展城市,考虑可能主要

Table 3 Cost-effectiveness analysis of upper gastrointestinal cancer screening for urban residents in Henan Province from 2013 to 2019

Factor	Screening cost (Yuan)	Lesion type	Cases	Cost of detecting one lesion(Yuan)
Total	7516617.20	Subtotal	417	18025.46
		Precancerous lesion	386	19473.10
		UGC	31	242471.52
Gender				
Male	3265464.40	Subtotal	226	14448.96
		Precancerous lesion	205	15929.09
		UGC	21	155498.30
Female	4251152.80	Subtotal	191	22257.34
		Precancerous lesion	181	23487.03
		UGC	10	425115.28
Age (years old)				
40~49	2117562.80	Subtotal	83	25512.80
		Precancerous lesion	81	26142.75
		UGC	2	1058781.40
50~59	2890541.60	Subtotal	148	19530.69
		Precancerous lesion	141	20500.30
		UGC	7	412934.51
60~69	2258602.80	Subtotal	164	13771.97
		Precancerous lesion	146	15469.88
		UGC	18	125477.93
70~74	249910.00	Subtotal	22	11359.55
		Precancerous lesion	18	13883.89
		UGC	4	62477.50
Sensitivity analysis of endoscopic compliance(%)				
30	10848552.20	Subtotal	653	16616.69
		Precancerous lesion	603	17977.78
		UGC	49	219478.72
40	13937847.20	Subtotal	870	16011.41
		Precancerous lesion	805	17322.92
		UGC	66	211484.04
50	17027142.20	Subtotal	1088	15648.24
		Precancerous lesion	1006	16930.01
		UGC	82	206687.23
60	20116437.20	Subtotal	1306	15406.13
		Precancerous lesion	1207	16668.07
		UGC	99	203489.36

Note:UGC;upper gastrointestinal cancer

与初筛技术有关。本研究中的初筛手段为问卷评估,浓缩了需进行内镜检查的人群,检出1例上消化道病变的成本被大幅度压缩,也符合成本低于没有进行高危人群浓缩的高发区的现象;同时,本研究内镜筛查参与率及病变检出率均低于杭州市等城市癌症早诊早治项目开展城市^[32],检出1例上消化道病变的成本固然增加。敏感性分析结果显示,

参与率有待提高,这在整体上限制了筛查的效果以及经济学收益。未来应针对内镜筛查参与率较低的高危人群进一步加强内镜检查的组织动员工作。

志谢:感谢中国医学科学院肿瘤医院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

上消化道癌前病变和上消化道癌检出数量增加的同时内镜检查数量也在增加(病变检出率保持固定),因此仅提高内镜筛查参与率虽可降低成本效果比,但成本效果比变化幅度不大,仍处于较高水平。未来仍需综合开展多因素的敏感性分析,在此之前仍需要进一步探索内镜筛查参与率与上消化道癌和癌前病变检出率之间的关系。

本研究具有一定局限性。首先,本研究属于政府公益项目,覆盖的人群未经过严格的抽样,人群代表性一般,且由于每年免费筛查名额的限制也在一定程度上降低了内镜筛查参与率;其次,该筛查项目无对照组,本质上为横断面研究,并且调查问卷的信度和效度尚不清楚,也很难避免一些信息偏倚等问题;除此之外,本研究基于政府财政投入对成本数据进行粗略估算,具体筛查直接和间接成本信息仍需通过筛查医院查阅病历及随访后开展综合评估。

综上所述,本研究提示高危人群评估结合内镜指示性活检有助于浓缩上消化道癌高危人群,并发现上消化道癌早期病变,但内镜筛查

目管理的工作人员的辛勤付出!

参考文献:

- [1] 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.
- [2] 陈琼,刘曙正,郭兰伟,等. 2016 年河南省恶性肿瘤的发病与死亡分析[J]. 中国肿瘤,2020,29(8):571-578.
Chen Q,Liu SZ,Guo LW,et al. Cancer incidence and mortality in Henan Province,2016 [J]. China Cancer,2020,29(8):571-578.
- [3] 徐慧芳,陈琼,刘茵,等. 2017 年河南省食管癌流行现状及 2010—2017 年变化趋势分析[J]. 中国肿瘤,2021,30(11):848-854.
Xu HF,Chen Q,Liu Y,et al. Incidence and mortality of esophageal cancer in Henan in 2017 and trend of changes from 2010 to 2017[J]. China Cancer,2021,30(11):848-854.
- [4] Zeng H,Chen W,Zheng R,et al. Changing cancer survival in China during 2003-15: a pooled analysis of 17 population-based cancer registries[J]. Lancet Glob Health,2018,6(5):e555-e567.
- [5] 国家消化内镜专业质控中心,国家消化系统疾病临床医学研究中心(上海),国家消化道早癌防治中心联盟,等. 中国早期食管癌及癌前病变筛查专家共识意见(2019 年,新乡)[J]. 中华健康管理学杂志,2019,13(6):465-473.
National Quality Control Center of Digestive Endoscopy, National Clinical Research Center for Digestive Diseases (Shanghai),National Early Gastrointestinal-Cancer Prevention & Treatment Center Alliance(GECA),et al. China experts consensus on the protocol of early esophageal cancer and pre-cancerous lesion screening (2019,Xinxiang)[J]. Chinese Journal of Health Management,2019,13(6):465-473.
- [6] 国家消化系疾病临床医学研究中心,中华医学会消化内镜学分会,中华医学会健康管理学分会,等. 中国早期胃癌筛查流程专家共识意见(草案,2017 年,上海)[J]. 中华消化杂志,2018,38(2):87-92.
National Clinical Research Center for Digestive Diseases, Digestive Endoscopy Branch of Chinese Medical Association,Health Management Branch of Chinese Medical Association,et al. Expert consensus on screening process of early gastric cancer in China (draft,2017,Shanghai)[J]. Chinese Journal of Digestion,2018,38(2):87-92.
- [7] Wei WQ,Chen ZF,He YT,et al. Long-term follow-up of a community assignment,one-time endoscopic screening study of esophageal cancer in China [J]. J Clin Oncol,2015,33(17):1951-1957.
- [8] Dawsey SM,Fleischer DE,Wang GQ,et al. Mucosal iodine staining improves endoscopic visualization of squamous dysplasia and squamous cell carcinoma of the esophagus in Linxian,China[J]. Cancer,1998,83(2):220-231.
- [9] 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.
- [10] Dan YY,So JB,Yeoh KG. Endoscopic screening for gastric cancer[J]. Clin Gastroenterol Hepatol,2006,4(6):709-716.
- [11] Matsumoto S,Ishikawa S,Yoshida Y. Reduction of gastric cancer mortality by endoscopic and radiographic screening in an isolated island: a retrospective cohort study[J]. Aust J Rural Health,2013,21(6):319-324.
- [12] Guo L,Zhang S,Liu S,et al. Determinants of participation and detection rate of upper gastrointestinal cancer from population-based screening program in China [J]. Cancer Med,2019,8(16):7098-7107.
- [13] 郭兰伟,张韶凯,刘曙正,等. 2013—2017 年河南省城市地区上消化道癌高危人群内镜筛查依从性及相关因素分析[J]. 中华预防医学杂志,2020,54(5):523-528.
Guo LW,Zhang SK,Liu SZ,et al. Analysis of endoscopic screening compliance and related factors among high risk population of upper gastrointestinal cancer in urban areas of Henan Province from 2013 to 2017[J]. Chinese Journal of Preventive Medicine,2020,54(5):523-528.
- [14] Yokoyama T,Yokoyama A,Kumagai Y,et al. Health risk appraisal models for mass screening of esophageal cancer in Japanese men [J]. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev,2008,17(10):2846-2854.
- [15] Chen W,Li H,Ren J,et al. Selection of high-risk individuals for esophageal cancer screening: a prediction model of esophageal squamous cell carcinoma based on a multicenter screening cohort in rural China [J]. Int J Cancer,2021,148(2):329-339.
- [16] 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.
- [17] 郭兰伟,张韶凯,刘曙正,等. 2013—2019 年河南省城市癌症早诊早治项目地区人群结肠镜筛查结果和依从性分析[J]. 中华预防医学杂志,2021,55(3):353-358.
Guo LW,Zhang SK,Liu SZ,et al. Analysis of detection rate and compliance of colorectal cancer screening with colonoscopy in urban areas of Henan Province,2013—2019[J]. Chinese Journal of Preventive Medicine,2021,55(3):353-358.
- [18] 郭兰伟,张韶凯,刘曙正,等. 河南省城市地区乳腺癌筛查依从性及其影响因素分析 [J]. 实用肿瘤学杂志,

- 2021,35(4):307-313.
- Guo LW,Zhang SK,Liu SZ,et al. Analysis of compliance with breast cancer screening and its influencing factors in urban areas of Henan Province [J]. Practical Oncology Journal,2021,35(4):307-313.
- [19] 郭兰伟,张韶凯,刘曙正,等. 河南省城市地区肝癌筛查依从性及其影响因素分析 [J]. 中华肿瘤杂志,2021,43(2):233-237.
- Guo LW,Zhang SK,Liu SZ,et al. Compliance rate and impact factor analysis of liver cancer screening in urban areas of Henan Province[J]. Chinese Journal of Oncology, 2021,43(2):233-237.
- [20] 郭兰伟,刘曙正,郑黎阳,等. 2013—2019 年河南省城市地区肝癌筛查结果分析[J]. 中国肿瘤,2021,30(7):516-522.
- Guo LW,Liu SZ,Zheng LY,et al. Analysis of liver cancer screening results in urban areas of Henan Province, 2013—2019[J]. China Cancer,2021,30(7):516-522.
- [21] 郭兰伟,刘曙正,郑黎阳,等. 2013—2019 年河南省城市地区乳腺癌筛查结果分析 [J]. 中国肿瘤,2021,30(4):292-299.
- Guo LW,Liu SZ,Zheng LY,et al. Analysis of breast cancer screening results in urban areas of Henan Province, 2013—2019[J]. China Cancer,2021,30(4):292-299.
- [22] 郭兰伟,张韶凯,刘曙正,等. 河南省城市地区低剂量螺旋 CT 肺癌筛查依从性及其影响因素分析[J]. 中华流行病学杂志,2020,41(7):1076-1080.
- Guo LW,Zhang SK,Liu SZ,et al. Compliance of lung cancer screening with low-dose computed tomography and influencing factors in urban area of Henan Province[J]. Chinese Journal of Epidemiology,2020,41(7):1076-1080.
- [23] 郭兰伟,刘曙正,张韶凯,等. 2013—2017 年河南省城市地区低剂量螺旋 CT 肺癌筛查效果分析[J]. 中华肿瘤杂志,2020,42(2):155-159.
- Guo LW,Liu SZ,Zhang SK,et al. Analysis of the efficacy of lung cancer screening in urban areas of Henan Province by low-dose computed tomography from 2013 to 2017[J]. Chinese Journal of Oncology,2020,42(2):155-159.
- [24] 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.
- [25] Kim Y,Jun JK,Choi KS,et al. Overview of the national cancer screening programme and the cancer screening status in Korea[J]. Asian Pac J Cancer Prev,2011,12(3):725-730.
- [26] Hamashima C,Goto R. Potential capacity of endoscopic screening for gastric cancer in Japan [J]. Cancer Sci, 2017,108(1):101-107.
- [27] 周天虹,顾晓芬,朱俊宇,等. 乌鲁木齐市 40~69 岁上消化道癌高危人群内窥镜筛查结果分析 [J]. 中国肿瘤, 2017,26(10):781-785.
- Zhou TH,Gu XF,Zhu JY,et al. Analysis of endoscopic screening results of upper gastrointestinal cancer high-risk population aged 40~69 in Urumqi [J]. China Cancer,2017, 26(10):781-785.
- [28] Xiao HF,Yan SP,Chen YF,et al. Community-based upper gastrointestinal cancer screening in a randomized controlled trial: baseline results in a non-high-incidence area [J]. Cancer Prev Res (Phila),2020,13(3):317-328.
- [29] 王乐,李辉章,朱陈,等. 浙江省 2013—2018 年城市居民结直肠癌筛查结果及成本效果分析[J]. 中华流行病学杂志,2020,41(12):2080-2086.
- Wang L,Li HZ,Zhu C,et al. Results and cost-effectiveness of colorectal cancer screening program among urban residents in Zhejiang Province, 2013—2018[J]. Chinese Journal of Epidemiology,2020,41(12):2080-2086.
- [30] 郝长青,刘志才,李变云,等. 林州市上消化道癌早诊早治效果评价[J]. 中华肿瘤防治杂志,2020,27(18):1464-1469,1475.
- Hao CQ,Liu ZC,Li BY,et al. Assessment of upper gastrointestinal cancer screening in Linzhou City [J]. Chinese Journal of Cancer Prevention and Treatment,2020,27(18): 1464-1469,1475.
- [31] 冯祥,华召来,钱东福,等. 2011—2017 年江苏省扬中市上消化道癌高危人群食管、胃、贲门癌筛查结果分析[J]. 中国肿瘤,2021,30(7):523-528.
- Feng X,Hua ZL,Qian DF,et al. Analysis of screening results of esophageal, stomach and cardiac cancer in high-risk population of upper digestive tract cancer in Yangzhong City from 2011 to 2017[J]. China Cancer,2021,30(7):523-528.
- [32] 王悠清,王乐,汪祥辉,等. 杭州城市居民常见癌症筛查成本分析[J]. 中国公共卫生,2020,36(1):12-15.
- Wang YQ,Wang L,Wang XH,et al. A cancer screening survey among urban residents in Hangzhou City: cost-effectiveness and cost-utility analysis[J]. Chinese Journal of Public Health,2020,36(1):12-15.
- [33] Xia R,Zeng H,Liu W,et al. Estimated cost-effectiveness of endoscopic screening for upper gastrointestinal tract cancer in high-risk areas in China [J]. JAMA Netw Open, 2021,4(8):e2121403.
- [34] 马恒敏,张楠,史思达,等. 肥城市上消化道癌筛查项目成本效果分析 [J]. 中华肿瘤防治杂志,2019,26(22):1700-1704.
- Ma HM,Zhang N,Shi SD,et al. Cost-effectiveness analysis of screening program for upper gastrointestinal cancer in Feicheng, Shandong Province[J]. Chinese Journal of Cancer Prevention and Treatment,2019,26(22):1700-1704.