

2013—2023年上海市浦东新区居民大肠癌筛查数据分析

王莹莹¹, 乔羽¹, 李卓颖^{2,3}, 谭玉婷^{2,3}, 杨琛¹, 陈涵一¹, 李牧庭¹, 项永兵^{2,3}, 张莉¹

Analysis of Screening Data for Colorectal Cancer in Residents in Pudong New Area, Shanghai, 2013-2023

WANG Yingying¹, QIAO Yu¹, LI Zhuoying^{2,3}, TAN Yuting^{2,3}, YANG Chen¹, CHEN Hanyi¹, LI Muting¹, XIANG Yongbing^{2,3}, ZHANG Li¹

1. Pudong New Area Center for Disease Control and Prevention, Pudong Institute of Preventive Medicine of Fudan University, Shanghai 200136, China; 2. State Key Laboratory of Systems Medicine for Cancer, Renji Hospital, Shanghai 200127, China; 3. Department of Epidemiology, Shanghai Cancer Institute, Shanghai 200032, China

Corresponding Authors: XIANG Yongbing, E-mail: ybxian@shsci.org; ZHANG Li, E-mail: treasure2000@126.com

Abstract: Objective To analyze the colorectal cancer screening of community residents in Pudong New Area in Shanghai and provide reference for the promotion and strategy optimization of colorectal cancer screening programs. **Methods** Residents aged 50-74 years in the colorectal cancer screening project of Pudong New Area in Shanghai from 2013 to 2023 were recruited in this analysis. The situation of primary screening and colonoscopy in the community was described, and results of different age groups in primary screening and colonoscopy surveys were evaluated. Chi-square test was used to determine differences between groups. **Results** From 2013 to 2023, 907 030 residents were screened in Pudong New Area, of which 183 724 residents were positive, and the positive rate was 20.3%. The positive rate was the lowest in the 50-54 age group and the highest in the 70-74 age group. The positive rate was higher in men than in women. The overall colonoscopy rate was 27.1%, with the highest rates in the 50-54 age group in men and the 55-59 age group in women, respectively. The participation rate of colonoscopy increased with the increase of the year. A total of 19 094 cases of intestinal lesions were found by colonoscopy. Among these lesions, 1 147 cases were colorectal cancer, accounting for 6.0%, and the population detection rate was 126.5/100 000. In addition, 4 751 cases of precancerous lesions were found, accounting for 24.9%, and the detection rate was 523.8/100 000. **Conclusion** Colorectal cancer screening improves the detection rate of precancerous lesions and early cancer and is of great significance for reducing the incidence and mortality of colon cancer. Measures should be taken to optimize the screening strategy based on age differences and increase the participation rate of primary screening and colonoscopy to achieve the best effect of local colorectal cancer prevention and treatment.

Key words: Colorectal cancer; Screening; Colonoscopy; Precancerous lesion; Shanghai

Funding: Shanghai Municipal Health Commission Scientific Research Project (No. 202150006); National Key Project of Research and Development Program of China (No. 2021YFC2500405, 2021YFC2500404); Pudong New Area Municipal Health Commission Joint Research Project (No. PW2023D-15)

Competing interests: The authors declare that they have no competing interests.

摘要: 目的 分析上海市浦东新区居民大肠癌筛查基本情况, 为大肠癌

收稿日期: 2024-07-27; 修回日期: 2024-08-31

基金项目: 上海市卫生健康委员会科研课题面上项目 (202150006); 国家重点研发计划项目 (2021YFC2500405, 2021YFC2500404); 浦东新区卫生健康委员会联合攻关项目 (PW2023D-15)

作者单位: 1. 200136 上海, 上海市浦东新区疾病预防控制中心, 复旦大学浦东新区预防医学研究院; 2. 200127 上海, 上海交通大学医学院附属仁济医院肿瘤系统医学全国重点实验室; 3. 200032 上海, 上海市肿瘤研究所流行病学研究室

通信作者: 项永兵 (1964-), 男, 硕士, 教授, 主要从事流行病学和卫生统计研究工作, E-mail: ybxian@shsci.org, ORCID: 0000-0002-3840-9915; 张莉 (1984-), 女, 硕士, 副主任医师, 主要从事肿瘤流行病学研究工作, E-mail: treasure2000@126.com, ORCID: 0009-0006-4189-4567

作者简介: 王莹莹 (1987-), 女, 硕士, 医师, 主要从事肿瘤流行病学研究工作, ORCID: 0009-0005-2665-4488

筛查项目推广和策略优化提供参考。**方法** 以2013—2023年上海市浦东新区参加大肠癌筛查项目的50~74岁居民为研究对象,分析初筛和肠镜检查情况,同时根据年龄开展亚组分析。组间比较采用卡方检验。**结果** 2013—2023年浦东新区大肠癌完成社区初筛907 030人次,其中初筛阳性183 724人次,整体初筛阳性率为20.3%,50~54岁年龄组最低,70~74岁年龄组最高,男性初筛阳性率大于女性。总体肠镜检查参与率为27.1%,男、女性肠镜检查参与度最高的年龄段分别为50~54岁和55~59岁,肠镜检查参与率随着每轮筛查的开展有增加趋势。经肠镜检查发现肠道病变19 094例,其中大肠癌1 147例,占6.0%,人群检出率为126.5/10万;癌前病变4 751例,占24.9%,人群检出率为523.8/10万。**结论** 大肠癌筛查有效提高了癌前病变及早期癌检出率,对于降低大肠癌发病率和死亡率具有重要意义。尚需针对年龄亚组采取措施优化筛查策略,提高初筛参与率和肠镜检查参与率,从而进一步提升大肠癌的防治效果。

关键词: 大肠癌; 筛查; 肠镜; 癌前病变; 上海

中图分类号: R735.3

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



0 引言

大肠癌是世界范围内常见的消化系统恶性肿瘤之一。GLOBOCAN 2022最新数据显示,大肠癌发病率位居全球第3位,死亡率位居第2位^[1]。中国的大肠癌发病率位居男性第2位,女性第4位^[2],已接近发达国家水平。2017年上海市大肠癌标化发病率25.3/10万,其中男性标化发病率30.7/10万,女性标化发病率20.2/10万,分别位于男、女性恶性肿瘤发病率的第2位和第4位^[3]。浦东新区是上海市最大的市辖区,含有典型的中心城区、城镇地区和农村地区生态^[4]。2019年浦东新区大肠癌标化发病率25.3/10万,其中男性标化发病率31.0/10万,女性标化发病率19.8/10万,分别位于男、女性恶性肿瘤发病率的第2位和第4位。

大肠癌筛查是大肠癌防治的重要手段,成为许多国家的公共卫生服务项目^[5-7]。西方发达国家通过筛查、早期病变的监测和及时治疗,大大降低了大肠癌的死亡率^[8-10],美国更是将大肠癌筛查立法,使大肠癌发病率出现了明显的下降趋势^[11]。上海市重大公共卫生项目“社区居民大肠癌筛查”自2013年开展以来,已惠及区域内数百万居民。本研究将整理2013—2023年上海市浦东新区的筛查数据,分析参加筛查对象的基本情况,为大肠癌筛查项目推广和策略优化提供基础数据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

研究对象纳入标准:(1)居住于浦东新区的50~74岁上海市常住居民(包括本市户籍居民和本市居住满6个月以上的非本市户籍居民);(2)按照上海市社区居民大肠癌筛查流程完成危险度评估和两次便隐血检测;(3)所有纳入研究的对象均签署知情同意书。排除结直肠癌,严重心、脑、肺疾病,有严重出血倾向、肝肾功能障碍和严重精神障碍患者。本研究以2013—2023年参加初筛的50~74岁的居民作为研究对象,共纳入记录907 030人次。肠镜检查随访共收集58 137例,剔除重复项后保留49 724例,发现肠道病变19 094例。

1.2 筛查方法与结果判定

居民在其居住地所在的社区卫生服务中心参加初筛,按实施方案的要求,采用《上海市社区居民大肠癌筛查危险度评估表》结合两次粪便潜血检测(Fecal occult blood tests, FOBT)的筛查模式^[12]。两次粪便隐血检测间隔7天,危险度评估阳性或任意1次FOBT阳性者被判定为初筛阳性。社区卫生服务中心应向所有完成初筛的参与对象发放书面的初筛结果通知。

1.3 结肠镜检查

在上海浦东新区内选择具有结肠镜检查 and 诊疗资质的二、三级医疗机构作为筛查定点医院,根据居民居住地的地理可及性,每家定点医院对应3~5家社区卫生服务中心。初筛阳性者建议3个月内携带社区提供的转诊单自行前往定点医院接受全结肠镜检查。定点医院在收到转诊单后,告知预约时间、肠镜检查 and 肠道准备的注意事项。检查时肠镜进入深度需到达回盲部。肠镜检查结果包括无任何病变、肠炎、增生性息肉、进展期腺瘤、伴中重度异型增生的其他病变和大肠癌等。

1.4 质量控制

社区卫生服务中心负责风险评估表填写、录入和现场质量控制。浦东新区疾控中心依托“大肠癌筛查登记管理系统”,每月自动抽取每个社区前1个月录入所有评估表数量的1%进行质量控制,并填写《筛查登记和危险度评估质量控制表》。采用危险度评估表填写合格率和危险度评估表输入与书面内容符合率进行质量评估,合格率和一致率要求达到100%。所有肠镜检查结果通过定点医院报告、社区医生电话和上门随访的方式获得。市疾病预防控制中心组织专家组对定点医疗机构每年进行一次质控,内容包括查阅定点医疗机构各项大肠癌筛查相关的资料,包括肠镜检查、病理和临床治疗的规范性。

1.5 统计方法

本研究数据描述和分析采用以下统计指标：初筛阳性率=（初筛结果判定为阳性的人次数/参加初筛的有效总人数）×100%；肠镜检查参与率=（初筛结果为阳性者中参加肠镜检查的人次数/初筛结果判定为阳性的总人数）×100%；检出率=（筛出某种疾病的例数/参加初筛的有效总人数）×10万/10万^[13]。

应用SPSS 29.0软件对数据资料进行整理和统计学分析。组间比较采用 χ^2 检验。采用双侧检验，以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 大肠癌筛查初筛阳性率情况

2013—2023年浦东新区大肠癌完成社区初筛907 030人次，仅危险度评估阳性94 048人次，仅FOBT阳性105 381人次，初筛阳性者183 724人次，初筛阳性率为20.3%。其中男性仅危险度评估阳性36 823人次，仅FOBT阳性48 483人次，初筛阳性者78 274人次，阳性率为21.0%；女性仅危险度评估阳性57 225人次，仅FOBT阳性56 898人次，初筛阳性者105 450人次，阳性率为19.7%；男性初筛阳性率高于女性，男女初筛阳性率差异有统计学意义（ $\chi^2=270$, $P<0.001$ ）。初筛阳性率在各年龄段的差异有统计学意义，50~54岁年龄组最低，70~74岁年龄组最高（ $\chi^2=1707$, $P<0.001$ ），见表1。

2.2 大肠癌筛查肠镜参与情况

在参加肠镜检查的49 724人次中，男性占45.7%（22 744/49 724），男性肠镜检查参与率为29.1%；女性占54.3%（26 980/49 724），女性肠镜参与率为25.6%，男女性肠镜检查参与率差异有统计学意义，男性肠镜检查参与率高于女性（ $\chi^2=301$, $P<0.001$ ），总体肠镜检查参与率为27.1%。肠镜检查参与率在各年龄段的差异有统计学意义（ $\chi^2=288$,

$P<0.001$ ），男、女肠镜检查参与率最高的年龄段分别为50~54岁、55~59岁，均为31.8%。另外，肠镜检查参与率随着每轮筛查的开展有增加趋势，见表2。

2.3 肠镜结果分析

经肠镜检查发现肠道病变19 094例。其中大肠癌1 147例，占6.0%，人群检出率为126.5/10万；癌前期病变4 751例，占24.9%，人群检出率为523.8/10万；炎性息肉3 889例，占20.4%，人群检出率为428.8/10万；增生性息肉7 242例，占37.9%，人群检出率为798.4/10万；肠炎1 389例，占7.3%，人群检出率为153.1/10万。各年龄段的检出情况详见表3。

3 讨论

本研究表明，参加筛查的初筛阳性率为20.3%，男性高于女性，50~54岁年龄组最低，70~74岁年龄组最高。肠镜检查分析结果显示，总体肠镜检查参与率为27.1%，男、女肠镜检查参与率最高的年龄段分别为50~54岁、55~59岁。经肠镜检查发现大肠癌1 147例，癌前病变4 751例，以及其他类别的肠道病变共13 196例。

50~59岁年龄段参加筛查的人数比例居少，参与者以60岁以上老年人为主，但该年龄段肠镜检查参与率较高。且随着老龄化进程的发展，如何提高此年龄段人群的初筛参与率，值得探讨。分析原因，可能由于50~59岁年龄段居民部分还在上班，工作日不便于参加筛查。但大肠癌发病率在50岁之后急剧上升^[14]，在以后的筛查工作中，可以采取相应措施大力发动50~59岁居民参加筛查。

大肠癌筛查和诊断欧洲指南中指出，肠镜顺应性应超过90.0%^[15]。英国的大肠癌筛查中，83.0%初筛阳性者参与了肠镜检查^[16]。在加拿大五个省筛查项目中，初筛结果阳性者中完成肠镜检查的比例

表 1 2013—2023年上海市浦东新区大肠癌筛查初筛阳性率情况
Table 1 Positive results among participants screened for colorectal cancer in Pudong New Area, Shanghai, 2013–2023

Age (years)	Male					Female					Total				
	Risk assessment positive	FOBT positive	Screening positive	Number of screening	Positive rates* (%)	Risk assessment positive	FOBT positive	Screening positive	Number of screening	Positive rates* (%)	Risk assessment positive	FOBT positive	Screening positive	Number of screening	Positive rates* (%)
50-54	1 573	2 401	3 729	23 946	15.6	4 269	4 229	8 016	50 730	15.8	5 842	6 630	11 745	74 676	15.7
55-59	4 170	6 603	10 023	53 318	18.8	9 543	9 830	17 995	99 788	18.0	13 713	16 433	28 018	153 106	18.3
60-64	9 175	13 231	20 629	95 025	21.7	14 793	15 288	27 827	136 554	20.4	23 968	28 519	48 456	231 579	20.9
65-69	13 153	16 495	27 100	124 241	21.8	18 113	17 732	33 025	159 509	20.7	31 266	34 227	60 125	283 750	21.2
70-74	8 752	9 753	16 793	75 904	22.1	10 507	9 819	18 587	88 015	21.1	19 259	19 572	35 380	163 919	21.6
Total	36 823	48 483	78 274	372 434	21.0	57 225	56 898	105 450	534 596	19.7	94 048	105 381	183 724	907 030	20.3

Notes: *. Positive rate=(number of screening positive/numbers of screening)×100%. FOBT: fecal occult blood test.

表 2 2013—2023年上海市浦东新区大肠癌筛查肠镜参与率情况

Table 2 Colonoscopy participation results for colorectal cancer screening in Pudong New Area, Shanghai, 2013–2023

Items	Male			Female			Total		
	Number of enteroscope	Positive cases	Participation rates (%)	Number of enteroscope	Positive cases	Participation rates (%)	Number of enteroscope	Positive cases	Participation rates (%)
Age (years)									
50-54	1 186	3 729	31.8	2 128	8 016	26.5	3 314	11 745	28.2
55-59	3 184	10 023	31.8	4 983	17 995	27.7	8 167	28 018	29.1
60-64	6 438	20 629	31.2	7 501	27 827	27.0	13 939	48 456	28.8
65-69	7 544	27 100	27.8	8 058	33 025	24.4	15 602	60 125	25.9
70-74	4 392	16 793	26.2	4 310	18 587	23.2	8 702	35 380	24.6
Year									
First round(2013)	5 037	15 658	32.2	6 607	22 982	28.7	11 644	38 640	30.1
Second round(2014-2016)	6 449	24 095	26.8	7 466	32 721	22.8	13 915	56 816	24.5
Third round(2017-2019)	6 142	21 278	28.9	7 050	27 658	25.5	13 192	48 936	27.0
Fourth round(2020-2022)	3 667	12 726	28.8	4 165	16 125	25.8	7 832	28 851	27.1
Fifth round(2023)	1 449	4 517	32.1	1 692	5 964	28.4	3 141	10 481	30.0
Total	22 744	78 274	29.1	26 980	105 450	25.6	49 724	183 724	27.1

表 3 2013—2023年上海市浦东新区居民肠镜检出率情况

Table 3 Colonoscopy detection results among participants in Pudong New Area, Shanghai, 2013–2023

Age (years)	Cancer		Precancerous lesion*		Inflammatory polyps		Hyperplastic polyps		Enteritis		Other		Total	
	N	Rates (/100 000)	N	Rates (/100 000)	N	Rates (/100 000)	N	Rates (/100 000)	N	Rates (/100 000)	N	Rates (/100 000)	N	Rates (/100 000)
50-54	31	41.5	241	322.7	195	261.1	389	520.9	88	117.8	39	52.2	983	1 316.4
55-59	108	70.5	659	430.4	560	365.8	1 022	667.5	232	151.5	128	83.6	2 709	1 769.4
60-64	266	114.9	1 366	589.9	1 037	447.8	1 981	855.4	405	174.9	167	72.1	5 222	2 255.0
65-69	410	144.5	1 582	557.5	1 331	469.1	2 430	856.4	450	158.6	225	79.3	6 428	2 265.4
70-74	332	202.5	903	550.9	766	467.3	1 420	866.3	214	130.6	117	71.4	3 752	2 288.9
Total	1 147	126.5	4 751	523.8	3 889	428.8	7 242	798.4	1 389	153.1	676	74.5	19 094	2 105.1

Notes: *: precancerous lesions include tubular adenomas, villous adenomas, tubular villous adenomas, sessile (broad-based) serrate adenomas, traditional serrate adenomas, hamartomatous polyps, and intraepithelial neoplasia.

为80.5%^[17]。浙江海宁市大肠癌筛查肠镜检查参与率达到72.9%^[18]。袁平等^[19]对2006—2015年中国大肠癌筛查依从性进行了Meta分析,发现肠镜依从率为44.0%。2012—2013年中国城市人口大肠癌筛查项目的肠镜检查率为33.3%^[20],广州市仅为21.1%^[21],天津市为20.5%^[22],本研究整体肠镜检查参与率为27.1%,低于发达国家水平,但高于部分国内水平。低年龄组肠镜检查参与率高于高年龄组,与上海嘉定区筛查结果基本一致^[23],主要原因可能是年龄较大的居民因身体情况不能耐受肠镜检查^[24]。女性肠镜检查参与率低于男性,与大部分文献报告的结果基本相同^[13,21,23],原因可能是女性居民存在对肠镜创伤性损害或者承受疼痛的忧虑^[25]。

肠镜检查参与率低会造成较多的大肠癌以及癌前期病变的漏诊,直接影响大肠癌筛查效率。大肠癌筛查参与率不高,尤其是肠镜检查参与率低是我国大肠癌项目面临的共同问题,也是大肠癌筛查推广需要面对的最大挑战。上海作为国内首个将大肠

癌筛查纳入重大公共卫生服务项目的城市,自2013年项目开展以来,第一轮筛查的肠镜顺应性仅为27.8%,限制了筛查效果^[26]。由此可见,如何提高肠镜检查参与率是大肠癌筛查项目成败的关键。研究显示,影响肠镜检查参与率的因素包括年龄、民族、受教育程度、既往粪便潜血试验结果、息肉史、结肠癌家族史和炎性反应性肠病的病史^[27]。此外,还受到包括筛查模式、筛查实施者、宣传方式等多种因素的影响^[28-29]。适宜的筛查策略是提高大肠癌筛查效果的有效手段。除此之外,相关部门需大力加强大肠癌防控知识宣教,扩大筛查范围,让居民了解大肠癌筛查的意义和重要性,并进一步提升肠镜依从性。

研究发现,大肠癌早期患者5年生存率可达90%以上^[30],大肠癌筛查的目的不仅在于发现早期癌,还能发现进展期腺瘤等癌前病变。在大肠癌可干预的阶段进行二级预防,可以有效降低发病率和死亡率,改善患者预后,提高生命质量。浦东新区

社区居民大肠癌筛查项目癌前病变和大肠癌检出率为650.3/10万。文献报道上海黄浦区的检出率为1 200.2/10万^[13]，杭州市上城区为565.0/10万^[31]，天津市为302.1/10万^[32]，浙江海宁第一轮筛查为552.3/10万^[33]。英国的大肠癌筛查中，癌前病变和大肠癌的检出率为770.4/10万^[16]，意大利为927.8/10万^[34]，法国巴黎为1 056.4/10万^[35]。本研究的癌前病变和大肠癌检出率低于发达国家水平，但高于国内部分地区水平，体现出大肠癌筛查及早诊、早治的重要意义。

本项目也存在一些缺点和不足，例如50~59岁年龄段参加筛查的人数比例居少，肠镜检查参与率偏低。我们需要及时优化筛查策略，提高高危人群的肠镜检查参与率及癌前病变检出率，从而达到防治大肠癌的最好效果。总之，本研究结果为今后完善大肠癌筛查项目方案、提高居民肠镜依从性、降低大肠癌发病风险提供了有力依据和基础数据。

利益冲突声明：

所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献：

- [1] Sung H, Ferlay J, Siegel RL, *et al.* Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. *CA Cancer J Clin*, 2024, 74(3): 229-263.
- [2] Han B, Zheng R, Zeng H, *et al.* Cancer incidence and mortality in China, 2022[J]. *J Natl Cancer Cent*, 2024, 4(1): 47-53.
- [3] 顾凯, 庞怡, 吴春晓, 等. 2017年上海市恶性肿瘤发病和死亡情况与2002—2017年的变化趋势分析[J]. *肿瘤*, 2023, 43(4): 241-256. [Gu K, Pang Y, Wu CX, *et al.* Analysis of the current status of cancer incidence and mortality in Shanghai, 2017 and trends of 2002-2017[J]. *Zhong Liu*, 2023, 43(4): 241-256.]
- [4] 李小攀, 杨黎明, 孙乔, 等. 上海市浦东新区居民肾癌患者生存率影响因素分析[J]. *中华肿瘤防治杂志*, 2013, 20(9): 667-670. [Li XP, Yang LM, Sun Q, *et al.* Analysis on factors associated with the survival rate of the patients with sporadic renal carcinoma in Pudong new area[J]. *Zhonghua Zhong Liu Fang Zhi Za Zhi*, 2013, 20(9): 667-670.]
- [5] Holme Ø, Loberg M, Kalager M, *et al.* Effect of flexible sigmoidoscopy screening on colorectal cancer incidence and mortality: a randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2014, 312(6): 606-615.
- [6] Meester RG, Doubeni CA, Zauber AG, *et al.* Public health impact of achieving 80% colorectal cancer screening rates in the United States by 2018[J]. *Cancer*, 2015, 121(13): 2281-2285.
- [7] Atkin W, Wooldrage K, Parkin DM, *et al.* Long term effects of once-only flexible sigmoidoscopy screening after 17 years of follow-up: the UK Flexible Sigmoidoscopy Screening randomised controlled trial[J]. *Lancet*, 2017, 389(10076): 1299-1311.
- [8] Brenner H, Kloor M, Pox CP. Colorectal cancer[J]. *Lancet*, 2014, 383(9927): 1490-1502.
- [9] Giorgi Rossi P, Vicentini M, Sacchetti C, *et al.* Impact of screening program on incidence of colorectal cancer: a cohort study in Italy[J]. *Am J Gastroenterol*, 2015, 110(9): 1359-1366.
- [10] Navarro M, Nicolas A, Ferrandez A, *et al.* Colorectal cancer population screening programs worldwide in 2016: An update[J]. *World J Gastroenterol*, 2017, 23(20): 3632-3642.
- [11] Montminy EM, Karlitz JJ, Landreneau SW. Progress of colorectal cancer screening in United States: past achievements and future challenges[J]. *Prev Med*, 2019, 120: 78-84.
- [12] 龚杨明, 顾凯, 彭鹏, 等. 社区居民大肠癌筛查工作规范解读[J]. *上海预防医学*, 2017, 29(2): 99-101. [Gong YM, Gu K, Peng P, *et al.* Interpretation of colorectal cancer screening norms for community residents[J]. *Shanghai Yu Fang Yi Xue*, 2017, 29(2): 99-101.]
- [13] 高淑娜, 陈铭灵, 李为翊, 等. 2013年上海市黄浦区社区居民大肠癌筛查结果分析[J]. *环境与职业医学*, 2017, 34(9): 797-800. [Gao SN, Chen ML, Li WY, *et al.* Analysis on colorectal cancer screening results in community residents in Huangpu District of Shanghai, 2013[J]. *Huan Jing Yu Zhi Ye Yi Xue*, 2017, 34(9): 797-800.]
- [14] 吴春晓, 龚杨明, 顾凯, 等. 2016年上海市结肠直肠癌发病和死亡情况与2002—2016年间的变化趋势分析[J]. *外科理论与实践*, 2021, 26(4): 325-335. [Wu CX, Gong YM, Gu K, *et al.* Colorectal cancer incidence and mortality in Shanghai 2016 and trend analysis 2002-2016[J]. *Wai Ke Li Lun Yu Shi Jian*, 2021, 26(4): 325-335.]
- [15] Moss S, Ancelle-Park R, Brenner H. European guidelines for quality assurance in colorectal cancer screening and diagnosis. First Edition--Evaluation and interpretation of screening outcomes[J]. *Endoscopy*, 2012, 44 Suppl 3: SE49-64.
- [16] Logan RF, Patnick J, Nickerson C, *et al.* Outcomes of the bowel cancer screening programme (BCSP) in England after the first 1 million tests[J]. *Gut*, 2012, 61(10): 1439-1446.
- [17] Major D, Bryant H, Delaney M, *et al.* Colorectal cancer screening in Canada: results from the first round of screening for five provincial programs[J]. *Curr Oncol*, 2013, 20(5): 252-257.
- [18] 曹洋悬, 沈永洲, 黄彦钦, 等. 浙江省海宁市40~74岁目标人群结肠直肠癌早诊早治筛查结果分析[J]. *中国肿瘤*, 2017, 26(3): 181-184. [Cao PX, Shen YZ, Huang YQ, *et al.* Early diagnosis and early treatment of colorectal cancer in the target population of 40-74 years old in Haining city[J]. *Zhongguo Zhong Liu*, 2017, 26(3): 181-184.]
- [19] 袁平, 顾晋. 2006—2015年中国大肠癌筛查人群依从性的Meta分析[J]. *中国肿瘤*, 2017, 26(4): 241-248. [Yuan P, Gu J. Meta-analysis of the Compliance of Colorectal Cancer Screening in China, 2006-2015[J]. *Zhongguo Zhong Liu*, 2017, 26(4): 241-248.]
- [20] 任建松, 石菊芳, 张洪召, 等. 2012—2013年中国城市人群大肠癌筛查结果初步分析[J]. *中华预防医学杂志*, 2015, 49(5): 441-443. [Ren JS, Shi JF, Zhang HZ, *et al.* Preliminary analysis of the colorectal cancer screening among urban populations in China,

- 2012-2013[J]. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi*, 2015, 49(5): 441-443.]
- [21] 李燕, 刘华章, 梁颖茹, 等. 广州市2015—2016年50~74岁社区人群大肠癌筛查结果分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2018, 39(1): 81-85. [Li Y, Liu HZ, Liang YR, *et al.* Analysis of community colorectal cancer screening in 50-74 years old people in Guangzhou, 2015-2016[J]. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*, 2018, 39(1): 81-85.]
- [22] 赵丽中, 张伟华, 马东旺, 等. 天津市大肠癌筛查初步结果分析[J]. *中国肿瘤临床*, 2015, 42(15): 760-764. [Zhao LZ, Zhang WH, Ma DW, *et al.* Analysis of colorectal cancer screening practices in the general population of Tianjin[J]. *Zhongguo Zhong Liu Lin Chuang*, 2015, 42(15): 760-764.]
- [23] 王巧燕, 彭慧, 黄芳, 等. 上海市嘉定区2013—2017年大肠癌筛查结果分析[J]. *中国肿瘤*, 2018, 27(9): 647-651. [Wang QY, Peng H, Huang F, *et al.* Results of colorectal cancer screening in Shanghai Jiading district, 2013-2017[J]. *Zhongguo Zhong Liu*, 2018, 27(9): 647-651.]
- [24] 郑亦青. 老年人大肠癌筛查的动态分析及依从性研究[D]. 上海: 上海交通大学, 2016: 9-14. [Zheng YQ. Dynamic observation and analysis on colorectal cancer screening in the elderly[D]. Shanghai: Shanghai Jiao Tong University, 2016: 9-14.]
- [25] Menees SB, Inadomi JM, Korsnes S, *et al.* Women patients' preference for women physicians is a barrier to colon cancer screening[J]. *Gastrointest Endosc*, 2005, 62(2): 219-223.
- [26] 郑莹, 龚杨明, 顾凯, 等. 上海市社区居民大肠癌筛查项目[J]. *上海预防医学*, 2016, 28(10): 739-742. [Zheng Y, Gong YM, Gu K, *et al.* Community colorectal cancer screening program in Shanghai[J]. *Shanghai Yu Fang Yi Xue*, 2016, 28(10): 739-742.]
- [27] 陈宏达, 李霓, 任建松, 等. 中国城市结直肠癌高危人群的结肠镜筛查依从性及其相关因素分析[J]. *中华预防医学杂志*, 2018, 52(3): 231-237. [Chen HD, Li N, Ren JS, *et al.* Compliance rate of screening colonoscopy and its associated factors among high-risk populations of colorectal cancer in urban China[J]. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi*, 2018, 52(3): 231-237.]
- [28] 李小强, 王莹莹, 陶沙, 等. 上海浦东新区大肠癌不同初筛模式肠镜检查顺应性[J]. *中华肿瘤防治杂志*, 2019, 26(2): 75-81. [Li XQ, Wang YY, Tao S, *et al.* Colonoscopy compliance in high risk population identified by different screening modalities: colorectal cancer screening program in Pudong New Area of Shanghai[J]. *Zhonghua Zhong Liu Fang Zhi Za Zhi*, 2019, 26(2): 75-81.]
- [29] Huei-Yu Wang J, Ma GX, Liang W, *et al.* Physician intervention and Chinese Americans' colorectal cancer screening[J]. *Am J Health Behav*, 2018, 42(1): 13-26.
- [30] Siegel RL, Miller KD, Goding Sauer A, *et al.* Colorectal cancer statistics, 2020[J]. *CA Cancer J Clin*, 2020, 70(3): 145-164.
- [31] 蒋鸣孝, 李剑, 黄旭云. 上城区结直肠癌筛查结果分析[J]. *预防医学*, 2024, 36(6): 501-505. [Jiang MX, Li J, Huang XY. Analysis of colorectal cancer screening results in Shang cheng district[J]. *Yu Fang Yi Xue*, 2024, 36(6): 501-505.]
- [32] 赵丽中, 王秋伟, 于紫婷, 等. 2012—2022年天津市结直肠癌筛查结果分析[J]. *中国肿瘤*, 2023, 32(9): 669-675. [Zhao LZ, Wang QW, Yu ZT, *et al.* Analysis of colorectal cancer screening results in Tianjin from 2012 to 2022[J]. *Zhongguo Zhong Liu*, 2023, 32(9): 669-675.]
- [33] 朱云峰, 陆恩宁, 高田静, 等. 浙江省海宁市两轮40~74岁目标人群结直肠癌筛查结果对比研究[J]. *中国肿瘤*, 2024, 33(4): 277-286. [Zhu YF, Lu EN, Gao TJ, *et al.* Comparison of two rounds of colorectal cancer screening results in target population aged 40-74 years old in Haining city of Zhejiang province[J]. *Zhongguo Zhong Liu*, 2024, 33(4): 277-286.]
- [34] Parente F, Boemo C, Ardizzoia A, *et al.* Outcomes and cost evaluation of the first two rounds of a colorectal cancer screening program based on immunochemical fecal occult blood test in northern Italy[J]. *Endoscopy*, 2013, 45(1): 27-34.
- [35] Pellat A, Deyra J, Coriat R, *et al.* Results of the national organised colorectal cancer screening program with FIT in Paris[J]. *Sci Rep*, 2018, 8(1): 4162.

[编辑: 邱颖慧; 校对: 刘红武]

作者贡献:

王莹莹: 提出选题, 研究设计与实施, 数据统计分析, 文章撰写与修改

乔羽、李卓颖: 整理数据和统计分析

谭玉婷、杨琛、陈涵一、李牧庭: 数据收集

项永兵: 提供方法学支持, 提出修改意见, 审核文章

张莉: 文章修改与审核