

2012—2022 年天津市结直肠癌筛查结果分析

赵丽中^{1,2}, 王秋伟¹, 于紫婷^{1,3}, 张 芮^{1,4}, 赵凤姝³, 董文瑾³, 王文红¹, 秦 海^{1,2}
(1. 天津市人民医院, 天津 300121; 2. 天津市大肠肛门病研究所, 天津 300121; 3. 天津医科大学研究生院, 天津 300070; 4. 南开大学研究生院, 天津 300071)

摘 要: [目的] 分析 2012—2022 年天津市结直肠癌筛查结果。[方法] 采用结直肠癌问卷风险评估和免疫法便潜血试验(FIT)相结合的方法筛查出目标人群中的结直肠癌高危人群, 对其行全结肠镜检查。[结果] 2012—2022 年天津市结直肠癌筛查项目累计完成结直肠癌风险评估问卷调查 7 126 853 份, FIT 检测 5 570 502 份。其中发现高危人群 319 035 人 (占比 4.48%), 早诊率达到 86.27%。另外, 全结肠镜检出腺瘤 72 962 例、进展期腺瘤 15 097 例、锯齿状腺瘤 1 736 例、其他伴上皮高级别瘤变 632 例、早期癌 1 109 例、中晚期癌 2 955 例。[结论] 社区人群中开展结直肠癌筛查工作, 普及结直肠癌防治知识, 提高居民筛查知晓率, 可使结直肠癌疾病负担得到有效控制。

关键词: 结直肠癌; 筛查; 早诊早治; 天津

中图分类号: R735.3; R73-31 文献标识码: A 文章编号: 1004-0242(2023)09-0669-07
doi: 10.11735/j.issn.1004-0242.2023.09.A004

Analysis of Colorectal Cancer Screening Results in Tianjin from 2012 to 2022

ZHAO Lizhong^{1,2}, WANG Qiuwei¹, YU Ziting^{1,3}, ZHANG Rui^{1,4}, ZHAO Fengshu³, DONG Wenjin³, WANG Wenhong¹, QIN Hai^{1,2}

(1. Tianjin Municipal People's Hospital, Tianjin 300121, China; 2. Tianjin Institute of Colorectal Surgery, Tianjin 300121, China; 3. Tianjin Medical University Graduate School, Tianjin 300070, China; 4. Nankai University Graduate School, Tianjin 300071, China)

Abstract: [Purpose] To analyze the colorectal cancer screening results of Tianjin from 2012 to 2022. [Methods] The colorectal cancer screening program was conducted from 2012 to 2022. The combination of a questionnaire-based risk assessment and fecal immunochemical test (FIT) was used for screening the high-risk individuals of colorectal cancer among the target populations, a total colonoscopy was performed for identified high-risk subjects. [Results] By the end of 2022, 7 126 853 colorectal cancer questionnaire assessments and 5 570 502 FITs were conducted, and about 319 035 high-risk individuals (accounting for 4.48% of the total) were identified, 86.27% of whom underwent colonoscopic examinations. A total of 72 962 cases of adenomas, 15 097 cases of advanced adenoma, 1 736 cases of serrated adenoma, 632 cases of high-grade colorectal intraepithelial neoplasia, 1 109 cases of early cancer and 2 955 cases of advanced cancer were detected by the colonoscopy. [Conclusion] The colorectal cancer screenings among the general population and knowledge popularization of colorectal cancer prevention and treatment would reduce the burden of colorectal cancer effectively.

Key words: colorectal cancer; screening; early diagnosis and treatment; Tianjin

结直肠癌是常见的消化道恶性肿瘤之一, 2020 年 GLOBOCAN 数据显示结直肠癌新发病例 193 万例, 死亡病例 94 万例, 分别居恶性肿瘤发病和死亡

顺位的第 3 位和第 2 位^[1]。2016 年中国结直肠癌发病率为 29.51/10 万, 死亡率为 14.14/10 万, 分别居恶性肿瘤发病和死亡的第 2 位和第 4 位^[2]。《健康中国行动(2019—2030 年)》强调, 癌症患者仍承受着沉重的疾病负担。结直肠癌是中国近年来新发人数增长最快的高发癌症, 因此, 结直肠癌防治工作迫在眉睫。

收稿日期: 2023-05-29; 修回日期: 2023-07-14

基金项目: 天津市卫生健康委员会科技项目(ZC20229); 天津市卫生信息学会科技项目(TJHIA-2022-009)

通信作者: 秦 海, E-mail: dr_h_qin0606@163.com

王文红, E-mail: wangwenhong1970@126.com

筛查是早期发现结直肠癌的重要途径^[3-4]。2012年天津市卫生健康委员会参照国家卫生健康委员会癌症早诊早治项目《结直肠癌筛查及早诊早治技术方案》(2015年试行版),根据本地区现状,整合区域医疗资源,制定《天津市40~74岁人群结直肠癌筛查实施方案》。项目自2012年5月开始实施,以3年为1个周期,在天津市269家基层医疗单位和42家全结肠镜检查定点医疗机构开展。

1 资料与方法

1.1 筛查对象

筛查目标人群为天津市40~74岁常住居民,身体健康,无心、脑、肺、肝、肾等重要脏器及精神疾病患者。

1.2 筛查方法

为完善天津市结直肠癌防治体系,提高结直肠癌患者早诊率,改善生存质量,更好地保障天津市群众身体健康,2012年市重点疾病预防控制与免疫规划工作领导小组制定了《天津市结直肠癌筛查项目实施方案》,以3年为1个周期对40~74岁常住居民免费开展结直肠癌筛查工作。筛查分初筛和复筛两阶段,初筛由基层医疗单位完成,包括问卷风险评估和免疫法便潜血试验(FIT)检查,问卷内容含居民基本信息和9个结直肠癌高危因素,实验室检查采用免疫胶体金法检测粪便潜血,最低检测线为100 ng/mL。基层医疗机构做好辖区内目标人群的动员工作,对其解释筛查的目的、意义以及参加筛查的获益和可能危险。参加筛查的居民在自愿的原则下签署知情同意书,完成问卷调查及实验室检查。筛查时要保证筛查的私密性和内容的真实性。复筛即全结肠镜检查,由定点医疗机构完成,经过初筛列为高危人群的居民,建议进一步行全结肠镜检查,检出的腺瘤、进展期腺瘤、其他伴上皮高级别瘤变及结直肠癌患者建议及时治疗。

1.3 评估指标和定义

(1)筛查覆盖率:目标人群中实际参加筛查的比例。

(2)高危人群:符合其中任意一项者:①FIT阳性;②一级亲属有结直肠癌史;③本人有癌症史或肠道息肉史;④同时具有以下两项及两项以上者:慢性便秘、慢性腹泻、黏液血便、不良生活事件史、慢性阑尾炎或阑尾切除史、慢性胆囊炎或胆囊切除史。

(3)病变包括进展期腺瘤、锯齿状腺瘤、其他伴上皮高级别瘤变和癌。

(4)进展期腺瘤包括腺瘤伴上皮高级别瘤变或直径 ≥ 1 cm,或绒毛结构 $\geq 25\%$ 。

(5)早期癌指T₁₋₂N₀M₀。

(6)早诊率:可干预的癌前病变及早期癌在可干预的癌前病变及以上病变中所占的百分比。即(进展期腺瘤+锯齿状腺瘤+其他伴上皮高级别瘤变的疾病+早期癌例数)/检出病变例数 $\times 100\%$ 。

(7)人群筛查率=(进展期腺瘤+锯齿状腺瘤+其他伴上皮高级别瘤变+早期癌例数)/筛查人数 $\times 100\%$ 。

1.4 质量控制

筛查时间从2012年5月14日至2022年12月31日。每年度开始筛查前统一培训问卷调查员、检验人员、内镜医生和筛查数据录入人员,风险评估问卷随机抽取4%进行质量控制,全部筛查数据均录入筛查信息系统。本项目经天津市人民医院伦理委员会审核批准[(2023)年快审第(C04)号]。

1.5 统计学处理

参与筛查居民的人口信息、风险评估问卷信息、FIT信息和结肠镜检查信息来自天津市结直肠癌筛查信息系统。采用SPSS 22.0软件包进行统计学分析,计数资料比较采用卡方检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 筛查项目覆盖率

2012—2022年天津市结直肠癌筛查数据库中总计有7 126 853人次参与筛查,数据已剔除同年度身份证信息重复以及年龄不在40~74岁的筛查资料。2012—2022年天津市结直肠癌筛查项目人群覆盖率为29.13%,其中基线筛查占60.5%(4 312 076/7 126 853)。从数据库获取筛查人口年龄、性别构成情况,结果显示60~74岁年龄组参与筛查人群占比最大,达到47.87%;女性占比52.80%(Table 1~3)。

2.2 初筛情况分布

2012—2022年天津市结直肠癌筛查项目完成问卷评估7 126 853份,FIT检查5 570 502份,检出高危人群319 035人,高危人群比例为4.48%,男

性与女性高危人群阳性率均随年龄增长而增加,差异具有统计学意义($P<0.001$)(Table 4)。

2.3 全结肠镜检查结果

2012—2022 年天津市结直肠癌筛查项目完成全结肠镜检查总数 178 488 例,其中腺瘤、进展期腺瘤、锯齿状腺瘤、其他伴上皮高级别瘤变、早期癌和中晚期癌分别为 72 962 例、15 097 例、1 736 例、

632 例、1 109 例、2 955 例。除外伴上皮高级别瘤变,其他癌前病变、早期癌和中晚期癌男性检出率均高于女性,差异具有统计学意义($P<0.001$)(Table 5)。

2.4 结肠镜病变检出率、早诊率和人群筛查率

2012—2022 年天津市结直肠癌筛查项目总的病变检出率为 12.06%,早诊率为 86.27%,人群筛查率为 0.26%,男性结肠镜病变检出率、早诊率和人群筛查率均高于女性,组间差异均具有统计学意义(P 均 <0.001)。结肠镜病变检出率、人群筛查率随年龄增长而上升,而早诊率随年龄增长而下降,差异均具有统计学意义($P<0.001$)(Table 6)。

3 讨论

结直肠癌是常见的消化道恶性肿瘤,男性发病率和死亡率均高于女性,发达地区高于发展中地区,美国、英国等发达国家的结直肠癌发病率均高于中国、巴西等地^[1]。结直肠癌发病在我国呈现城市快速增长且显著高于农村的特点。据国家癌症中心报告显示,2016 年我国城市地区的结直肠癌发病率比农

Table 1 Coverage rate of colorectal cancer screening population in Tianjin

Year	Target population	Screening population	Rate of coverage (%)
2012	1347933	861454	63.91
2013	2256089	617680	27.38
2014	2438573	581975	23.87
2015	1571787	829333	52.76
2016	2453447	640665	26.11
2017	2540429	626144	24.65
2018	1712683	818531	47.79
2019	2786289	640839	23.00
2020	2273520	344208	15.14
2021	2301369	662763	28.80
2022	2786289	503261	18.06
Total	24468408	7126853	29.13

Table 2 Distribution of the result in different screening group

Group	Questionnaire			FIT			High risk group	
	N	Positive	Positive rate(%)	N	Positive	Positive rate(%)	N	Positive rate(%)
Baseline screening	4312076	155050	3.60	3324843	69197	2.08	212611	4.93
Repeat screening	2814777	66252	2.35	2245659	46239	2.06	106424	3.78
Total	7126853	221302	3.11	5570502	115436	2.07	319035	4.48

Table 3 Demographic characteristics of Tianjin colorectal cancer screening project

Demographic characteristic	Male		Female		Both	
	N	Percentage(%)	N	Percentage(%)	N	Percentage(%)
Age group(years old)						
40~49	686159	20.45	717987	19.04	1404146	19.70
50~59	1090855	32.51	1220067	32.35	2310922	32.43
60~74	1578232	47.04	1833553	48.61	3411785	47.87
Education						
Primary and below	753661	22.46	1081775	28.68	1835436	25.75
Middle	2154271	64.21	2278921	60.42	4433192	62.20
University and above	389137	11.60	351579	9.32	740716	10.39
Missing value	58177	1.73	59332	1.57	117509	1.65
Marital status						
Divorce	22823	0.68	30477	0.81	53300	0.75
Widowed	48321	1.44	153187	4.06	201508	2.83
Unmarried	55239	1.65	39525	1.05	94764	1.33
Married	3206669	95.57	3524976	93.46	6731645	94.45
Missing value	22194	0.66	23442	0.62	45636	0.64
Total	3355246	47.20	3771607	52.80	7126853	100.00

Table 4 Distribution of the result in different age groups

Gender	Age group (years old)	Questionnaire			FIT			High risk group			
		N	Positive	Positive rate(%)	N	Positive	Positive rate(%)	N	Positive rate(%)	χ^2	P
Male	40~49	686159	10889	1.59	540586	6445	1.19	16223	2.36	12599.07	<0.001
	50~59	1090855	25426	2.33	872391	14978	1.72	38002	3.48		
	60~74	1578232	54662	3.46	1191625	33494	2.81	83668	5.30		
	Total	3355246	90977	2.71	2604602	54917	2.11	137893	4.11		
Female	40~49	717987	13150	1.83	567071	7617	1.34	19526	2.72	12957.26	<0.001
	50~59	1220067	38145	3.13	991204	18643	1.88	53561	4.39		
	60~74	1833553	79030	4.31	1407625	34259	2.43	108055	5.89		
	Total	3771607	130325	3.46	2965900	60519	2.04	181142	4.80		
Both		7126853	221302	3.11	5570502	115436	2.07	319035	4.48		

Table 5 Distribution of the results of colonoscopy examinations

Gender	Age (years old)	Colonoscopy	Adenoma		Advanced adenoma		Serrated adenoma		Other epithelial high-grade neoplasia		Early cancer		Intermediate and advanced cancer	
			N	Percentage(%)	N	Percentage(%)	N	Percentage(%)	N	Percentage(%)	N	Percentage(%)	N	Percentage(%)
Male	40~49	8495	3277	38.58	480	5.65	81	0.95	46	0.54	21	0.25	33	0.39
	50~59	22714	10652	46.90	2118	9.32	362	1.59	97	0.43	106	0.47	234	1.03
	60~74	58226	27322	46.92	6883	11.82	682	1.17	183	0.31	532	0.91	1477	2.54
	Total	89435	41251	46.12	9481	10.60	1125	1.26	326	0.36	659	0.74	1744	1.95
Female	40~49	8168	2016	24.68	237	2.90	32	0.39	53	0.65	15	0.18	43	0.53
	50~59	25324	8214	32.44	1166	4.60	128	0.51	118	0.47	74	0.29	186	0.73
	60~74	55561	21481	38.66	4213	7.58	451	0.81	135	0.24	361	0.65	982	1.77
	Total	89053	31711	35.61	5616	6.31	611	0.69	306	0.34	450	0.51	1211	1.36
Both		178488	72962	40.88	15097	8.46	1736	0.97	632	0.35	1109	0.62	2955	1.66

Table 6 Distribution of colonoscopy detection rate, early diagnosis rate and screening rate(%)

Demographic characteristic	Detection rate of lesion	Early diagnosis rate	Screening rate
Total	12.06	86.27	0.26
Gender			
Male	14.91	86.92	0.35
Female	9.20	85.22	0.19
χ^2	1370.58	12.25	1754.93
P	<0.001	<0.001	<0.001
Age group(years old)			
40~49	6.25	92.70	0.07
50~59	9.55	90.85	0.18
60~74	13.97	84.53	0.39
χ^2_{trend}	1200.16	149.15	4747.86
P	<0.001	<0.001	<0.001

村高(34.6/10 万 vs 29.5/10 万),调整年龄结构后,发病率显著下降,但趋势未改变^[2]。

筛查是早期发现结直肠癌的重要途径^[3-4],筛查的最终目标是降低人群结直肠癌发病率和死亡率。目前 FIT 和全结肠镜检查是全球范围内应用最广泛的结直肠癌筛查技术^[5-6],全结肠镜检查则可使结直

肠癌发病率降低 31%~69%,死亡率降低 29%~67%^[7-9]。而 FIT 是结直肠癌初筛的重要方式,它具有无创、易操作、检测快捷、试剂成本低的优点。研究表明,FIT 可使结直肠癌发病率降低 10%,死亡率降低 22%~62%^[10-12]。相比于单次 FIT 检测,连续两次 FIT 检测可提高灵敏度,对结直肠癌的检测准确率几乎可以提高到 100%,不仅可降低初诊漏诊风险,也有望减少不必要的结肠镜检查^[13]。杨俊丽等^[14]报道呼和浩特市社区居民连续 2 次便潜血阳性率为 5.2%,赵莉等^[15]报道体检人群 FIT 阳性率为 3.6%,均高于本组资料,一方面可能与天津参与筛查的基层单位较多,不同操作人员的操作手法有关;另一方面多点采集粪便以及采样量是否满足试剂要求都会影响检测结果,取样量不足会导致反应延迟或无反应^[16]。生理盐水是 FIT 最适宜的稀释液,具有较高的阳性率^[17],这些因素都可能降低了 FIT 的阳性率。问卷风险评估最早由浙江大学郑树研究团队提出,到 2018 年已应用于全国 13 个省结直肠癌早诊早治

项目^[18]。问卷风险评估简单易行,接受度高,特别是借助信息系统可快速判断是否为高危人群。研究表明,问卷调查与 FIT 相结合可能是最佳筛查方法^[19-21]。天津市于 2012 年率先在中国城市地区开展社区人群结直肠癌筛查项目,筛查方法为结直肠癌问卷风险评估、免疫法便潜血试验(FIT)和全结肠镜检查相结合的方法。该项目由市卫生健康委员会领导,疾控中心、基层卫生处、宣传处共同配合,全市 16 个区卫生健康委员会、近 300 家基层医疗单位、42 家全结肠镜检查定点医疗机构参与,在市人民医院成立结直肠癌筛查项目办公室(筛查办)作为筛查项目的技术支持单位。市卫健委组织制定各年度《天津市结直肠癌筛查项目实施方案》,方案中明确了问卷风险评估、实验室检查、全结肠镜检查方法,各行政管理部门的主管职责,物资准备与后勤保障工作。筛查办负责组织落实项目培训、新闻宣传、健康教育、信息化建设等工作,不断优化结直肠癌筛查实施方案,提高效率,减轻基层负担,强化全市的技术指导和质控工作。考虑到天津市全结肠镜检查资源有限且分布不均,我们将目标人群先行初筛,在充分浓缩的高危人群中做全结肠镜检查,既提高了全结肠镜检查病变检出率,又节省了医疗资源。2012—2022 年天津地区 40~74 岁目标人群中 7 126 853 人次参加了风险评估问卷,5 570 502 人次参加了 FIT,将需要做全结肠镜检查人员浓缩为目标人群的 4.48%,病变检出率达 12.06%。通过结直肠癌筛查项目的实施,在天津已初步构建结直肠癌精准防控新模式,即以具有专业优势的医疗机构为技术枢纽,建立起疾控中心、医疗机构、基层医疗单位三位一体的结直肠癌防控工作体系,打造一支技术水平过硬的结直肠癌防治工作队伍,实现了政府满意、群众受益、机构获益的三赢局面。

天津市结直肠癌筛查项目的检出率和早诊率是评估癌症筛查是否经济有效的关键指标^[22]。结直肠癌筛查的目的不仅在于发现早期结直肠癌,更重要的是发现进展期腺瘤等癌前病变,实施干预可有效降低结直肠癌的发病率和病死率,改善患者预后,提升生命质量。本组资料全结肠镜病变检出率为 12.06%,早诊率为 86.27%,达到了发现早期病变的目的。本研究中男性结直肠癌的检出率和早诊率均高于女性,这与天津地区男性和女性结直肠癌发病

趋势基本一致。本研究发现,非进展期腺瘤、进展期腺瘤、锯齿状腺瘤、早期癌和中晚期癌检出率无论男女均随着年龄增长呈递增趋势,支持年龄是结直肠癌发病的风险因素^[23]。大多数国家(如德国、英国、法国等)推荐初始筛查年龄为 50 岁,美国癌症协会于 2018 年将针对高危人群的平均筛查推荐年龄由 50 岁降低为 45 岁。天津市结直肠癌筛查起始年龄定在 40 岁,总体早诊率为 86.27%,在 40~49 岁年龄组最高,达到 92.70%,50~59 岁次之,60~74 岁最低,提示在低龄组虽然病变检出率不高,但早诊率较高,低龄组纳入筛查仍然是经济有效的。

天津市结直肠癌筛查项目人群检出率是评估结直肠癌筛查策略是否科学有效的重要指标,其中如何提高人群筛查率是本项目现阶段目标。人群筛查率是评价结直肠癌早诊筛查效果的一个重要指标^[24],人群筛查率越高则人群中患有结直肠癌的个体会更多被早期发现。本组资料人群筛查率为 0.26%,男性为 0.35%,高于女性的 0.19%。尽管在全球范围内都强烈建议基于人群的结直肠癌筛查,但是多个地区的筛查实践表明筛查依从性远远低于理想水平。直面这个现实问题,我们不得不思考和探究天津市结直肠癌筛查人群检出率低的影响因素。目标人群筛查覆盖率较低是本项目人群检出率不高的影响因素之一。2012—2022 年天津市结直肠癌筛查项目目标人群筛查覆盖率仅 29.13%,特别是受新冠疫情影响 2020 年筛查覆盖率最低,仅 15.14%。虽然筛查项目在天津已持续了 11 年,但目标人群居民主动参与筛查的意识仍有待提高,应充分运用信息化管理手段推动结直肠癌筛查工作,提高筛查覆盖率。2014 年,筛查办在“天津市社区卫生服务信息系统”的基础上开发结直肠癌筛查信息管理系统,基层筛查医生可以充分利用居民健康档案,使筛查工作实现全程信息化管理。为方便筛查居民全结肠镜检查,筛查办以天津市消化内镜学会为平台构建“结直肠癌筛查全结肠镜检查定点医疗机构”,目前已有 42 家二级以上医疗单位参与,要求参与单位为筛查居民提供绿色通道,缩短排队等候时间,每个区至少有一家肠镜定点医疗机构,让居民在家门口就能享受到便捷的筛查服务。未来借助该平台实现基层医疗单位与肠镜定点医疗机构双向转诊服务,降低人力成本,提高筛查效率。市卫健委打造“天津结直肠癌筛查与防

治”微信公众号,设置“微筛查”栏目,适龄人群可以在公众号自行填写风险评估问卷,提交后即可自动判断是否高危人群。结直肠癌筛查第一步通过手机就可以完成,更加快速便捷。通过构建结直肠癌防治体系,优化筛查模式,进一步提高筛查覆盖率。影响人群筛查率另一个重要原因是居民结直肠癌防治意识有待提高,需要通过健康教育让居民真正做到由“被动接受”向“主动参与”的转变。筛查办通过广泛宣传和健康教育使居民结直肠癌防治知识水平不断提升。在天津市成立了“结直肠癌筛查健康教育基地”,组建“结直肠癌筛查健康教育专家团”,坚持开展公益讲座,走进学校、企事业单位、农村和社区,与百姓“零距离”接触,面对面宣讲结直肠癌筛查的目的意义,普及肿瘤早诊早治知识,传播健康生活方式。开办“肠健常康”公益课堂。策划“结直肠癌筛查动车”活动将防癌知识送入千家万户。通过“健康直播课”“空中课堂”将筛查知识送到百姓身边,提高百姓对肠道健康的关注度,增加筛查工作社会影响力和辐射面,让筛查项目深入人心。天津是中国首个在城市地区开展大规模社区人群结直肠癌筛查的城市,筛查的每一个环节都有很大的拓展空间。

天津市结直肠癌筛查方案通过对目标人群进行问卷调查结合便潜血试验初筛,减少了大量不必要的结肠镜检查,提高了筛查效率,适合我国人口基数庞大、卫生资源相对不足的国情。

参考文献:

- [1] International Agency for Research on Cancer. Global cancer observatory: cancer today[EB/OL]. <https://gco.iarc.fr/today>.
- [2] 郑荣寿,张思维,孙可欣,等. 2016 年中国恶性肿瘤流行情况分析[J]. 中华肿瘤杂志,2023,45(3):212-220.
Zheng RS,Zhang SW,Sun KX,et al. Cancer statistics in China,2016[J]. Chinese Journal of Oncology,2023,45(3):212-220.
- [3] Tepus M,Yau TO. Non-invasive colorectal cancer screening: an overview[J]. Gastrointest Tumors,2020,7(3):62-73.
- [4] Kanth P,Inadomi JM. Screening and prevention of colorectal cancer[J]. BMJ,2021,374:n1855.
- [5] Pin-Vieito N,Puga M,Fernandez-de-Castro D,et al. Faecal immunochemical test outside colorectal cancer screening?[J]. World J Gastroenterol,2021,27(38):6415-6429.
- [6] Zorzi M,Hassan C,Capodaglio G,et al. Long-term performance of colorectal cancer screening programmes based on the faecal immunochemical test [J]. Gut,2018,67(12):2124-2130.
- [7] Kahi CJ,Pohl H,Myers LJ,et al. Colonoscopy and colorectal cancer mortality in the veterans affairs health care system: a case-control study [J]. Ann Intern Med,2018,168(7):481-488.
- [8] Doubeni CA,Corley DA,Quinn VP,et al. Effectiveness of screening colonoscopy in reducing the risk of death from right and left colon cancer: a large community-based study[J]. Gut,2018,67(2):291-298.
- [9] Singh H,Nugent Z,Demers AA,et al. The reduction in colorectal cancer mortality after colonoscopy varies by site of the cancer[J]. Gastroenterology,2010,139(4):1128-1137.
- [10] Zorzi M,Fedeli U,Schievano E,et al. Impact on colorectal cancer mortality of screening programmes based on the faecal immunochemical test[J]. Gut,2015,64(5):784-790.
- [11] Giorgi Rossi P,Vicentini M,Sacchettini 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.
- [12] Chiu HM,Chen SL,Yen AM,et al. Effectiveness of fecal immunochemical testing in reducing colorectal cancer mortality from the One Million Taiwanese Screening Program[J]. Cancer,2015,121(18):3221-3229.
- [13] Gerrard AD,Maeda Y,Miller J,et al. Double faecal immunochemical testing in patients with symptoms suspicious of colorectal cancer[J]. Br J Surg,2023,110(4):471-480.
- [14] 杨俊丽,马瑞雯,袁向珍,等. 2018~2019 年呼和浩特市社区居民大肠癌 FOBT 早期筛查结果分析[J]. 内蒙古医科大学学报,2021,43(S1):3-5.
Yang JL,Ma RW,Yuan XZ,et al. Analysis of early screening results of FOBT for colorectal cancer among community residents in Hohhot from 2018 to 2019 [J]. Journal of Neimenggu Medical University,2021,43(S1):3-5.
- [15] 赵莉,袁思依,李秀池,等. 体检人群粪便潜血免疫定量检测的结果分析 [J]. 中华全科医学杂志 2020,19(2):113-116.
Zhao L,Yuan SY,Li XC,et al. Analysis of quantitative detection results of fecal occult blood immunity in physical examination population [J]. Chinese General Practice,2020,19(2):113-116.
- [16] 李佩,诸佩超,宋荣维,等. 17 种免疫法粪便潜血试验检测性能评估[J]. 检验医学,2019,34(2):152-158.
Li P,Chu PC,Song RW,et al. Performance evaluation of

- 17 fecal immunochemical tests [J]. Laboratory Medicine, 2019, 34(2):152-158.
- [17] 姚晓宾,王丹,马卫国,等. 不同稀释液对免疫层析法粪便隐血试验的影响[J]. 河南大学学报(医学版), 2015, 34(1):40-42.
- Yao XB, Wang D, Ma WG, et al. The effect of different dilutions on immune chromatography fecal occult blood test[J]. Journal of Henan University(Medical Science), 2015, 34(1):40-42.
- [18] 郑树,张苏展,蔡三军,等. 中国结直肠癌早诊筛查策略专家共识[J]. 中华胃肠外科杂志, 2018, 21(10):1081-1086.
- Zheng S, Zhang SZ, Cai SJ, et al. Expert consensus on early diagnosis and screening strategies for colorectal tumors in China [J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2018, 21(10):1081-1086.
- [19] Fang Y, Xiao B, Peng J, et al. An early report of a screening program for colorectal cancer in Guangzhou, China[J]. Ann Transl Med, 2019, 7(21):604.
- [20] Wu WM, Wang Y, Jiang HR, et al. Colorectal cancer screening modalities in Chinese population: practice and lessons in pudong new area of Shanghai, China [J]. Front Oncol, 2019, 9:399.
- [21] 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.
- [22] 陈万青,李霓,曹毛毛,等. 2013—2017 年中国城市癌症早诊早治项目基线结果分析[J]. 中国肿瘤, 2020, 29(1):1-6.
- Chen WQ, Li N, Cao MM, et al. Preliminary analysis of cancer screening program in urban China from 2013 to 2017[J]. China Cancer, 2020, 29(1):1-6.
- [23] Siegel RL, Wagle NS, Cercek A, et al. Colorectal cancer statistics, 2023[J]. CA Cancer J Clin, 2023, 73(3):233-254.
- [24] The Lancet Gastroenterology Hepatology. Improving uptake of colorectal cancer screening [J]. Lancet Gastroenterol Hepatol, 2017, 2(11):767.

《中国肿瘤》关于作者/通信作者校对文稿须知

作者/通信作者自校拟发排校样稿,是期刊出版工作中不可缺少的重要环节,也是确保期刊质量的重要手段。特此重申,请作者/通信作者务必按以下要求进行校对:

(1)首先全面校对全文,对编辑提出的校样稿中需特别注意校对及需补充的内容,必须予以改正或解释。

(2)所有需修改和补充的内容,均请用红笔将正确的字符书写清楚(避免使用不规范的汉字);必须改动的字符,直接在校样稿的空白处写出,所增删字数最好相符。

(3)文题、作者、单位名称、邮政编码、通信作者等信息,务必确认无误。

(4)对正文文字(包括外文字母及大小写)、标点符号、数据、图表、计量单位、参考文献等应认真细致逐一校对;请用规范的通用药品名称(不用商品名)和医学名词,认真核查并使用标准计量单位及药物剂量。

(5)参考文献缺项的部分,应按本刊规定的著录格式进行补充。请作者务必认真核实所引用文献是否正确,并核查正文中角码是否与文后所列参考文献序号对应。

(6)校对完毕请作者/通信作者签名,并在规定的日期内将校样稿寄回编辑部。如有要求补充的资料,也需一并寄回。

(7)由于出版周期的限制,如作者/通信作者不能在规定时间内校对寄回,请及时联系本刊编辑部说明原因,否则可能造成该文稿延期出版,或者取消刊发。