

2007—2016 年浙江省嘉善县结直肠癌筛查方案应用评价

杨金华,沈飞琼,薛峰,俞玲玲,马万里,李其龙
(嘉善县肿瘤防治所,浙江 嘉善 314100)

摘要: [目的] 分析 2007—2016 年浙江省嘉善县结直肠癌筛查方案结果,为今后结直肠癌筛查方法改进提供依据。[方法] 在 2006 年完成基线调查的基础上,嘉善县于 2007 年 7 月开始正式实施结直肠癌早诊早治项目,至 2016 年 8 月完成县域内年龄在 40~74 岁全部户籍居民的初筛,采用问卷调查+粪便潜血试验(大肠癌优化序贯筛查方案),完成 157 170 人的初筛,其中问卷调查 150 415 人,粪便潜血试验 133 940 人。通过初筛确定高危人群 27 752 人,最终 21 001 人完成肠镜检查。[结果] 完成肠镜检查的 21 001 人中,检出结直肠癌 208 例,进展期腺瘤 970 例,非进展期腺瘤 3923 例,其对结直肠癌、进展期腺瘤、非进展期腺瘤的病变检出率分别为 0.99%、4.62%、18.68%。问卷调查对结直肠癌、进展期腺瘤的病变检出率与优化序贯方案无明显差异 (P 分别为 0.720、0.130),对非进展期腺瘤的病变检出率低于优化序贯方案 ($P<0.001$)。粪便潜血试验对结直肠癌、进展期腺瘤、非进展期腺瘤的病变检出率均高于优化序贯方案和问卷调查 (P 均 <0.05)。嘉善县各镇(街道)初筛顺应性乡镇(街道)高于城关街道,顺应性较高的镇为较低的 1.49 倍。城关地区初筛顺应性存在明显差异,农村社区(村)明显高于城镇社区(分别为 84.24%、39.24%)。结直肠癌、非进展期腺瘤检出率城镇社区均高于农村社区(村),差异有统计学意义 (P 分别为 0.004、0.006);进展期腺瘤检出率,城镇社区与农村社区(村)相近,差异无统计学意义 ($P=0.127$)。[结论] 问卷调查+粪便潜血试验(大肠癌优化序贯筛查方案)是我国结直肠癌筛查的基本方法,对结直肠癌高危人群的筛选有一定的作用,但在问卷顺应性及粪便检测灵敏度上仍有改进空间,应在筛查普惠度及粪便检测灵敏度上进一步优化。

关键词: 结直肠癌;筛查;问卷调查;粪便潜血试验;浙江

中图分类号:R735.3 文献标识码:A 文章编号:1004-0242(2020)12-0919-06

doi:10.11735/j.issn.1004-0242.2020.12.A006

Evaluation of Colorectal Cancer Screening Program in Jiashan County of Zhejiang Province, 2007—2016

YANG Jin-hua, SHEN Fei-qiong, XUE Feng, YU Ling-ling, MA Wan-li, LI Qi-long
(Jiashan Cancer Institute, Jiashan 314100, China)

Abstract: [Purpose] To evaluate the colorectal cancer screening program in Jiashan County from 2007 to 2016. [Methods] Based on the survey completed in 2006, the project of early diagnosis and treatment of colorectal cancer was implemented in Jiashan County in July 2007. The initial screening among 157 170 residents aged 40~74 in the county was completed in August 2016, including 150 415 respondents for questionnaire survey and 133 940 respondents for fecal occult blood test. Total 27 752 high-risk subjects were identified, and eventually 21 001 individuals underwent colonoscopy. [Results] Among 21 001 individuals receiving colonoscopy, 208 cases of colorectal cancer, 970 cases of advanced adenoma and 3923 cases of non-advanced adenoma were detected. The detection rates of colorectal cancer, advanced adenoma and non-advanced adenoma were 0.99%, 4.62% and 18.68%, respectively. There was no significant difference in the detection rate of colorectal cancer and advanced adenoma between the questionnaire survey and the optimized sequential protocol ($P=0.720$ and 0.130), while the detection rate of non-advanced adenoma in questionnaire survey was lower than that in optimized sequential protocol ($P<0.001$). The positive rate of stool occult blood test for colorectal cancer, advanced adenoma and non-advanced adenoma was higher than that of optimized sequential protocol and questionnaire ($P<0.05$). The compliance of rural township in Jiashan County was 1.49 times higher than that of urban area of the county. The adaptability of primary screening in rural community (village) than that in urban community (84.24% vs 39.24%). The positive rates of colorectal cancer and non-advanced adenomas in urban community were higher than those in rural community ($P=0.004, 0.006$), while there was no significant difference in the positive rates of advanced adenomas between urban and rural communities ($P=0.127$). [Conclusion] The optimized sequential screening program for colorectal cancer (ques-

收稿日期:2020-05-06;修回日期:2020-08-20

通信作者:李其龙, E-mail:570950755@qq.com

tionnaire survey plus fecal occult blood test) is the basic method for colorectal cancer screening in China, and it has certain effect on screening high risk population of colorectal cancer, but there is still room for improvement in the future.

Key words: colorectal cancer; screening; questionnaire; fecal occult blood test; Zhejiang

嘉善县是我国农村结直肠癌高发地区。20 世纪 80 年代开始,嘉善县作为国家结直肠癌防治研究现场,相继开展了数轮结直肠癌防治研究。2005 年,嘉善县被卫生部疾病预防控制局、中国癌症基金会、浙江省卫生厅确定为结直肠癌早诊早治示范基地。2006 年,根据卫生部癌症早诊早治项目要求,作为全国两家结直肠癌早诊早治示范点之一,嘉善县在全县范围开展结直肠癌早诊早治,以期进一步优化我国结直肠癌筛查方案,控制结直肠癌的发病率和死亡率,提高生存率。问卷调查+粪便潜血试验(结直肠癌优化序贯筛查方案)作为卫生部结直肠癌早诊早治筛查推荐方案^[1],于 2007 年起先后在全国各结直肠癌早诊早治项目点应用于人群结直肠癌的筛查,有较高的人群顺应性和病变检出率^[2-3]。本研究通过对 2007—2016 年嘉善县 40~74 岁全人群筛查结肠镜检查结果分析,探索筛查方案进一步优化的可能。

1 资料与方法

1.1 研究对象

在 2006 年完成基线调查的基础上,嘉善县于 2007 年 7 月开始正式实施结直肠癌早诊早治项目,至 2016 年 8 月完成县域内年龄在 40~74 周岁的全部户籍居民,排除严重心、脑、血管疾病,精神病患者等不适宜结肠镜检查对象。全部对象均签署知情同意书,并经嘉善县卫健局结直肠癌早诊早治伦理委员会审查通过。

1.2 研究方法

筛查方案采用 2011 年由卫生部疾控局、癌症早诊早治专家委员会推荐的《癌症早诊早治项目技术方案》中的结直肠癌优化序贯筛查方案进行。该方案包括结直肠癌危险因素数量化评估问卷及粪便潜血(免疫法,FOBT),对初筛确定的高危人群进行肠镜

检查,并对肠镜发现的病变做活检病理学检查。问卷调查包括慢性腹泻史、慢性便秘史、黏液和(或)血便史、慢性阑尾炎或阑尾切除史、慢性胆囊炎或胆囊切除史、近 20 年不良生活事件史(包括离婚、丧偶、一级亲属死亡、子女下岗、其他重大精神创伤等)、本人肠镜检查及有无肠道息肉史、本人癌症史、一级亲属肠癌史等 9 个单项;FOBT 试验每个研究对象共检测 2 次,2 次粪便采集需间隔 1 周。

初筛由经过统一培训的工作人员采用入户问卷调查法,并由县肿瘤防治所人员采用单纯随机法抽取 2% 的问卷调查表进行核实,准确率>95%。FOBT 试验采用定性法,采集调查对象粪便,测定血红蛋白阳性阈值为 200ng/ml,统一由当地卫生院专业人员检测,当天采样当天检测。

1.3 高危人群的定义

高危人群需具备以下任何 1 项或 1 项以上:①一级亲属有结直肠癌史;②本人具有癌症史或肠息肉史;③同时具有慢性腹泻、慢性便秘史、黏液和(或)血便史、慢性阑尾炎或阑尾切除史、慢性胆囊炎或胆囊切除史、近 20 年不良生活事件史等 2 项或 2 项以上者。④FOBT 试验 1 次或 1 次以上为阳性。

1.4 病变诊断及转归的判定

经过初筛的所有研究对象,在经筛查对象知情同意后,采用结肠镜检查。病变诊断及转归的判定以内镜检查结合组织病理检查结果为金标准。息肉、实质性肿块和溃疡性病灶者进行组织活检,对于确诊为结直肠癌者进行手术或内镜下治疗;息肉直径 $\leq 0.3\text{cm}$ 者活检钳咬除;息肉直径 $> 0.3\text{cm}$ 者活检后行二期内镜下治疗或手术治疗;直径 $\geq 1\text{cm}$ 者或高级别上皮内瘤变者行全瘤病理检查。有多次病理结果者以全瘤或手术病理结果为准。

早期癌及进展期腺瘤的定义:根据卫生部结直肠癌早诊早治技术方案,癌症早期指肿瘤侵犯黏膜及黏膜下或肌层,无淋巴结及远处转移者($T_{1-2}N_0M_0$);

进展期腺瘤指腺瘤伴中重度异型增生（或高级别上皮内瘤变）、腺瘤直径 $\geq 1\text{cm}$ 或绒毛结构 $\geq 25\%$ 的腺瘤（一般指绒毛状腺瘤或混合型腺瘤）。

1.5 筛查结果的定义

初筛顺应性：筛查区人群中实际完成初筛人数/筛查区符合筛查对象条件的人数 $\times 100\%$

肠镜病变检出率：肠镜发现有息肉样病变、癌肿和溃疡的人数/所有肠镜检查人数 $\times 100\%$

筛查阳性率：筛查阳性数/实际完成筛查数 $\times 100\%$

1.6 统计学分析

数据录入采用 Excel2010，统计分析采用 SPSS17.0 软件。根据初筛和肠镜检查结果，统计高危人群中各种结直肠病变的检出情况，采用 χ^2 检验比较组间分布差异， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 初筛顺应性

嘉善县 2007—2016 年县域户籍人口年龄在 40~74 周岁调查对象共 206 671 人，调查对象完成初筛共计 157 170 人，问卷调查完成 150 415 人，粪便潜血试验完成 133 940 人。初筛顺应性为 76.05%。通过初筛确定高危人群总计 27 752 人，阳性率 17.66%；初筛高危 27 752 人排除不适宜、不依从和失访个体，完成肠镜检查 21 001 人，顺应性 75.67%；其中问卷高危 13 932 人中有 10 547 人完成了肠镜检查，顺应性为 75.70%，粪便潜血试验阳性 15 631 人中有 12 368 人完成肠镜检查，顺应性 79.12% (Table 1)。

2.2 肠镜病变检出率

完成肠镜检查的 21 001 人（优化序贯方案）中，检出结直肠癌 208 例，进展期腺瘤 970 例，非进展期腺瘤 3923 例，结直肠病变检出率 24.29% (5101/21 001)。其对结直肠癌、进展期腺瘤、非进展期腺瘤的病变检出率分别为 0.99%、4.62% 和 18.68%。

完成肠镜检查的 10 547 人中，检出结直肠癌 100 例，进展期腺瘤 528 例，非进展期腺瘤 2345 例。其对结直肠癌、进展期腺瘤、非进展期腺瘤的病变检出率分别为 0.95%、5.01% 和 22.23%。

完成肠镜检查的 12 368 人粪便潜血阳性人群中，检出结直肠癌 193 例，进展期腺瘤 697 例，非进展期腺瘤 2608 例。其对结直肠癌、进展期腺瘤、非进展期腺瘤的病变检出率分别为 1.56%、5.64% 和 21.09%。

问卷调查对结直肠癌、进展期腺瘤的病变检出率与优化序贯方案无明显差异，对非进展期腺瘤的病变检出率低于优化序贯方案。FOBT 对结直肠癌、进展期腺瘤、非进展期腺瘤的病变检出率均高于优化序贯方案和问卷调查 (Table 2)。

2.3 各镇（街道）初筛顺应性与肠镜病变检出率分析

嘉善县各镇（街道）初筛顺应性乡镇（街道）高于城关地区。顺应性前三位为姚庄镇、天凝镇、大云镇；后两位为魏塘街道和罗星街道。顺应性较高的镇（街道）为较低的镇（街道）的 1.49 倍。优化序贯方案，结直肠癌的检出率前三位的镇（街道）为大云镇、姚庄镇和惠民街道（分别为 1.54%、1.45% 和 1.43%）；进展期腺瘤检出率前三位为惠民街道、西塘镇和陶庄

Table 1 Colorectal cancer screening in Jiashan County population and completion of colonoscopy

Areas	Target groups	Completion of primary screening				High-risk group				Complete the colonoscopy			
		Questionnaire	FOBT	Total	Compliance rate (%)	Questionnaire	FOBT	Total	Compliance rate (%)	Questionnaire	FOBT	Total	Compliance rate (%)
Weitang Street	46173	27829	24192	28298	61.29	2893	3503	5817	20.56	2013	2583	4264	73.30
Luoxing Street	25291	15094	13840	15588	61.63	1642	2473	3666	23.52	1161	1704	2631	71.77
Huimin Street	16593	13333	11982	13643	82.22	1123	1004	2138	15.67	863	785	1680	78.58
Xitang	32602	26082	22012	26718	81.95	2055	3367	5076	19.00	1554	2578	3886	76.56
Ganyao	13418	9337	9377	10429	77.72	1161	368	1489	14.28	917	271	1136	76.29
Yaozhuang	21807	19581	17722	19909	91.30	1536	1245	2771	13.92	1428	1081	2338	84.38
Taozhuang	15914	12939	11069	13126	82.48	825	822	1585	12.08	643	694	1281	80.82
Dayun	7987	7144	6382	7144	89.44	623	509	1024	14.33	468	407	779	76.07
Tianning	26886	19071	17364	21472	89.51	2074	2340	4186	19.50	1500	2265	3006	71.81
Jiashan County	206671	150415	133940	157170	76.05	13932	15631	27752	17.66	10547	12368	21001	75.67

Table 2 Detection rate of enteroscopy in towns (streets) of Jiashan County

Areas		Number of colonoscopies completed	Detection rate of intestinal diseases(%)		
			Colorectal cancer	Advanced adenoma	Non-progressive adenoma
Weitang Street	Optimized sequential scheme	4264	38(0.89)	208(4.88)	1050(24.62)
	FOBT	2583	37(1.43)	162(6.27)	697(26.98)
	Questionnaire	2013	20(0.99)	117(5.81)	628(31.20)
Luoxing Street	Optimized sequential scheme	2631	24(0.91)	91(3.46)	654(24.86)
	FOBT	1704	21(1.23)	82(4.81)	480(28.17)
	Questionnaire	1161	13(1.12)	44(3.79)	432(37.21)
Huimin Street	Optimized sequential scheme	1680	24(1.43)	96(5.71)	312(18.57)
	FOBT	785	19(2.42)	65(8.28)	178(22.68)
	Questionnaire	863	9(1.04)	39(4.52)	163(18.89)
Xitang	Optimized sequential scheme	3886	28(0.72)	203(5.22)	766(19.71)
	FOBT	2578	28(1.09)	148(5.74)	574(22.27)
	Questionnaire	1554	7(0.45)	95(6.11)	374(24.07)
Ganyao	Optimized sequential scheme	1136	15(1.32)	52(4.58)	101(8.89)
	FOBT	917	15(1.64)	22(2.40)	39(4.25)
	Questionnaire	271	8(2.95)	35(12.92)	66(24.35)
Yaozhuang	Optimized sequential scheme	2338	34(1.45)	102(4.36)	308(13.17)
	FOBT	1081	31(2.87)	70(6.48)	177(16.37)
	Questionnaire	1428	18(1.26)	66(4.62)	233(16.32)
Taozhuang	Optimized sequential scheme	1281	14(1.09)	65(5.07)	200(15.61)
	FOBT	694	14(2.02)	48(6.92)	126(18.16)
	Questionnaire	643	5(0.78)	35(5.44)	109(16.95)
Dayun	Optimized sequential scheme	779	12(1.54)	24(3.08)	76(9.76)
	FOBT	407	12(2.95)	20(4.91)	53(13.02)
	Questionnaire	468	7(1.50)	14(2.99)	49(10.47)
Tianning	Optimized sequential scheme	3006	19(0.63)	129(4.29)	456(15.17)
	FOBT	1500	16(1.07)	80(5.33)	284(18.93)
	Questionnaire	2265	13(0.57)	83(3.66)	291(12.85)
Jiashan County	Optimized sequential scheme	21001	208(0.99)	970(4.62)	3923(18.68)
	FOBT	12368	193(1.56)	697(5.64)	2608(21.09)
	Questionnaire	10547	100(0.95)	528 (5.01)	2345(22.23)

镇(分别为 5.71%、5.22%和 5.07%);非进展期腺瘤检出率前三位为罗星街道、魏塘街道和西塘镇(分别为 24.86%、24.62%和 19.71%)。FOBT 方案,结直肠癌检出率前三位为大云镇、姚庄镇和惠民街道(分别为 2.95%、2.87%和 2.42%);进展期腺瘤检出率前三位为惠民街道、陶庄镇和姚庄镇(分别为 8.28%、6.92%和 6.48%);非进展期腺瘤检出率前三位为罗星街道、魏塘街道和惠民街道(分别为 28.17%、26.98%和 22.68%)。问卷调查方案,结直肠癌检出率前三位为干窑镇、大云镇和姚庄镇(分别为 2.95%、1.50%和 1.26%);进展期腺瘤检出率前三位为干窑镇、西塘镇和魏塘街道(分别为 12.92%、6.11%和 5.81%);非进展期腺瘤检出率前三位为罗星街道、

魏塘街道和干窑镇(分别为 37.21%、31.20%和 24.35%)(Table 2)。

嘉善县城关地区(魏塘街道、罗星街道)初筛顺应性存在明显差异,农村社区(村)明显高于城镇社区(分别为 84.24%、39.24%)。肠镜病变检出率,城镇社区(32.7%)高于农村社区(村)(28.31%);结直肠癌检出率城镇社区 34 人(1.32%),农村社区 28 人(0.65%),城镇社区高于农村社区(村),差异有统计学意义($\chi^2=8.23, P=0.004$);进展期腺瘤检出率城镇社区 124 人(4.82%),农村社区 175 人(4.05%),城镇社区与农村社区(村)相近,差异无统计学意义($\chi^2=2.32, P=0.127$);非进展期腺瘤检出率城镇社区高于农村社区(村)城镇社区 683 人(26.56%),农村

Table 3 Completion rate of colonoscopy and detection rate of colonoscopy lesions in community(village) of Chengguan District, Jiahsan County

Areas	Completion of primary screening				Complete the colonoscopy				Detection rate of intestinal diseases(%)							
	Target Group	Total		FOBT	Ques- tionnaire	FOBT	Total	Colorectal cancer		Advanced Adenoma		Non-progressive Adenoma				
		Ques- tionnaire	(Compliance rate)					Question- naire	FOBT	Optimized sequence	FOBT	Question- naire	Optimized sequence	FOBT	Questionnaire	Optimized sequence
Urban Community	36398	13443	12195	14348(39.42%)	1140	1906	2572	23(2.02%)	32(1.68%)	34(1.32%)	19(1.67%)	97(5.09%)	124(4.82%)	174(15.26%)	156(8.18%)	683(26.56%)
Rural Community(village)	35066	29480	25837	29538(84.24%)	2034	2381	4323	10(0.49%)	26(1.09%)	28(0.65%)	142(6.98%)	147(6.17%)	175(4.05%)	886(43.56%)	1021(12.88%)	1021(23.68%)

社区 1021 人(23.68%)差异有统计学意义($\chi^2=7.48, P=0.006$)(Table 3)。

3 讨论

开展结直肠癌筛查能有效降低结直肠癌的发病率,控制死亡率。单纯以危险因素数量化评估问卷用于人群筛查,嘉善县 2007—2016 年人群初筛阳性率为 9.26%, 低于辽宁省农村居民初筛阳性率^[10]。结直肠癌、进展期腺瘤、非进展期腺瘤的人群病变检出率分别为 0.95%、5.01%、22.23%,会漏诊部分结直肠病变。浙江省海宁市在结直肠癌筛查问卷调查中加入慢性腹痛、大便习惯改变、贫血或疲劳症状、不明原因体重减轻等问项,且新加入问项只要 1 项阳性即为高危人群,有助于提高问卷高危人群肠道病变检出率^[5]。FOBT 作为筛查方案的一部分,成本低,操作简单,但灵敏度仍偏低。嘉善县 2007—2016 年人群结直肠癌、进展期腺瘤、非进展期腺瘤的病变检出率分别为 1.56%、5.64%和 21.09%。目前,有研究机构多偏向于粪便 DNA 检测,在结直肠癌、癌前病变、高危腺瘤的灵敏度和阳性率方面均高于 FOBT 等检测^[6-8],但检测成本相对较高,不适合在结直肠癌筛查这样的普惠性检测中开展。政府和专业医疗机构应在筛查的成本和效益之间寻找到最佳契合点,为结直肠癌以及其他肿瘤早诊早治的开展构建良好平台。

2007—2016 年嘉善县城关地区人群结直肠癌筛查结果显示,城镇社区初筛顺应性明显低于农村社区(村),农村社区(村)初筛顺应性为 84.24%,远高于城镇社区的 39.42%,这与广州市调查结果相一致^[3]。嘉善县利用晚间进行入户问卷调查与采便管发放,提高了农村居民的受检率。但在肠镜病变检出率,尤其结直肠癌检出率,城镇社区高于农村社区(村),这与城镇社区居民参与问卷调查的知识理解力与粪便潜血试验操作的

执行力可能有一定关系,须加强农村社区(村)问卷调查时的调查技巧和粪便取样时的方法指导。

国家已意识到癌症早期筛查对社会、公民的有利因素,已大力推进癌症早诊早治筛查工作。浙江省也已将居民结直肠癌早诊早治工作纳入政府实事工程。危险因素数量化评估问卷调查是我国结直肠癌筛查的一项基本方法,对结直肠癌高危人群的筛选有一定的作用,至今应用已超过 20 余年。但随着社会经济的发展,结直肠癌的危险因素也发生了较大的变化,以问卷危险因素数量化评估已不能确定诸多其他潜在的高危人群。FOBT 目前的检测方法存在阈值偏低、假阳性率偏高等弊端,定量测定及粪便 DNA 测定成本相对偏高,无法用于大人群普查。通过结直肠癌筛查,能提高患者的生存率,但在筛查方法的科学、有效、低成本上,政府及筛查机构还需作出更多的探索。

参考文献:

- [1] Ministry of Health Disease Control and Prevention Bureau, Cancer Early Diagnosis and Treatment Project Expert Committee. Technical proposal of cancer early diagnosis and early Treatment Project[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2011.150—189. [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,2011.150—189.]
- [2] Ding Y, Feng J, Yao J, et al. Analysis of screening results of early diagnosis and treatment of colorectal cancer in Wenling, Zhejiang Province, 2011—2016[J]. China Cancer 2018, 27(9):652—655. [丁燕, 冯俊, 姚俊等. 浙江省温岭市 2011—2016 年大肠癌早诊早治筛查结果分析 [J]. 中国肿瘤, 2018, 27(9):652—655.]
- [3] Li Y, Liang YR, Liu HZ, et al. Study on the urban-rural differences and causes of col-

- orectal cancer screening in community population in Guangzhou [J]. *China Cancer*, 2018, 27 (4): 273–278. [李燕, 梁颖茹, 刘华章, 等. 广州市社区人群大肠癌筛查的城乡差异及原因探讨[J]. *中国肿瘤*, 2018, 27(4): 273–278.]
- [4] Wang QY, Peng H, Huang F, et al. Risk assessment questionnaire combined with faecal occult blood test for colorectal cancer screening and prognosis of patients with colorectal cancer[J]. *China Cancer*, 2019, 28(4): 252–256. [王巧燕, 彭慧, 黄芳, 等. 危险度评估问卷联合粪便隐血试验为方法的大肠癌筛查与大肠癌患者预后的关联 [J]. *中国肿瘤* 2019, 28(4): 252–256.]
- [5] Zhu YF, Zhu SQ, Shen YZ, et al. Effect of different variables questionnaire on early diagnosis and early treatment and screening of colorectal cancer[J]. *China Cancer*, 2015, 24(5): 380–384. [朱云峰, 朱胜强, 沈永洲, 等. 不同变量问卷表在结直肠癌早诊早治筛查中的效果评价 [J]. *中国肿瘤*, 2015, 24(5): 380–384.]
- [6] Jin S, Wang YL, Heng M, et al. A Comparative study of fecal occult blood test and FECAL DNA in colorectal cancer screening[J]. *Journal of Anhui Medical University*, 2019, 54(9): 1485–1489. [金水, 王亚雷, 衡苗, 等. 粪便潜血试验及粪便 DNA 检测对结直肠癌筛查的比较研究 [J]. *安徽医科大学学报*, 2019, 54(9): 1485–1489.]
- [7] Zhang YM, Qiu XD, Fu CH, et al. FECAL occult blood test and FECAL DNA detection for colorectal cancer screening[J]. *Rational Use of Drugs in Clinical Practice*, 2019, 12(2): 172–173. [张园满, 邱晓丹, 傅春花, 等. 粪便潜血试验及粪便 DNA 检测对结直肠癌筛查的比较研究[J]. *临床合理用药*, 2019, 12(2): 172–173.]
- [8] Sun XY, Gao JJ, Gao GQ, et al. Significance of FECAL occult blood test in colorectal cancer screening[J]. *Cancer Research and Clinical*, 2019, 31(6): 422–424. [孙晓月, 高俊洁, 高改琴, 等. 粪便隐血试验在大肠癌筛查中的意义 [J]. *肿瘤研究与临床*, 2019, 31(6): 422–424.]
- [9] Li JP, Li XP, Zheng JQ, et al. Colorectal cancer screening in a community of Pudong, Shanghai, 2013–2016[J]. *Shanghai Preventive Medicine*, 2018, 10(2): 111–114. [李娟萍, 李小攀, 郑晶泉, 等. 2013—2016 年上海市浦东新区某社区大肠癌筛查结果分析 [J]. *上海预防医学*, 2018, 10(2): 111–114.]
- [10] Shang DG, Tong S, Wang WQ, et al. Results of questionnaire screening for early diagnosis and treatment of colorectal cancer among rural residents in Liaoning Province [J]. *Applied Preventive Medicine*, 2019, 18(2): 203–205. [尚德高, 佟爽, 王维琴, 等. 辽宁省农村居民大肠癌早诊早治问卷筛查结果分析[J]. *实用预防医学*, 2019, 18(2): 203–205.]