

大肠癌危险度评估问卷在社区筛查阳性居民次年复筛中的有效性分析

黄 钺¹,蔡滨欣²,朱美英²,赵根明¹,赵 琦¹,刘 星¹,徐 飏¹

(1.复旦大学公共卫生学院,上海 200032;2.上海市松江区疾病预防控制中心,上海 201620)

摘要: [目的] 描述上海市 50~74 岁社区大肠癌筛查阳性对象复筛时危险度评估问卷阳性条目前后两年应答的一致性,评价大肠癌危险度评估问卷的有效性。 [方法] 分析 2015~2016 年上海市松江佘山与新桥社区大肠癌筛查人群信息,描述初筛阳性居民次年再次筛查时大肠癌危险度评估问卷各条目阳性率变化情况,并利用 Logistic 回归分析危险度评估条目两年阳性应答一致性的影响因素。 [结果] 2015 年,两社区共计 18 051 人参与大肠癌筛查项目,6205 人(34.4%)初筛阳性,其中 4093 人(66.0%)再次参与次年筛查。首年报告阳性,次年报告阴性的情况在生活负性事件史(84.4%)及黏液血便史(81.3%)条目中发生率最高;个人癌症史(36.5%)、个人息肉史(44.3%)与一级亲属肠癌史(47.2%)阳性对象亦有次年报告不一致情况。2015 年经肠镜检出的肠癌患者中,2/6 次年未报告个人癌症史;息肉或腺瘤检出者中,35.8%(58/162)次年未报告肠息肉史。多因素 Logistic 回归提示,婚姻状况、是否吸烟、首年粪便隐血试验(FOBT)结果、蔬菜水果摄入量与运动情况是阳性条目两年报告不一致的主要影响因素。 [结论] 大肠癌筛查项目初筛阳性居民次年危险度再评估时,问卷原阳性条目存在误报,可探索建立大肠癌筛查数据信息平台,充分利用历年筛查信息,提高问卷评估的有效性。

关键词: 大肠癌;筛查;危险度评估;问卷调查

中图分类号:R73-31;R735.3 文献标识码:A 文章编号:1004-0242(2019)07-0487-047
doi:10.11735/j.issn.1004-0242.2019.07.A002

Validity of Risk Assessment Questionnaire Among Residents with Positive Results Participating in Colorectal Cancer Screening in the Following Year

HUANG Cheng¹,CAI Bin-xin²,ZHU Mei-ying²,ZHAO Gen-ming¹,ZHAO Qi¹,LIU Xing¹,XU Biao¹

(1. School of Public Health,Fudan University,Shanghai 200032,China;2. Songjiang District Center for Disease Control and Prevention,Shanghai 201620,China)

Abstract: [Purpose] To evaluate the validity of risk assessment questionnaire among residents with positive results participating in colorectal cancer (CRC) screening in the following year among old residents in Shanghai. [Methods] Data of CRC screening in two consecutive years (2015 and 2016) among residents aged 50~74 years in two communities of Shanghai Songjiang district were retrospectively reviewed. The changes in the positive items from risk assessment questionnaire in two years were analyzed. Logistic regression was employed to explore the factors related to the inconsistency reports of positive risk assessment items. [Results] Total 18 051 residents participated in the CRC screening program in 2015. Among them 6205(34.4%) were initially screened positive, and 4093 (66.0%) participated in the 2016 program again. Among participants reported positive results in 2015,84.4% with negative life events,81.3% with history of mucosanguineous feces, 36.5% with history of cancers,44.3% with history of polyps and 47.2% with CRC history of first-degree relatives showed negative results in 2016. Among 6 CRC patients diagnosed by colonoscopy in 2015,2 did not report a personal cancer history in 2016; among 162 participants diagnosed as polyps or adenomas in 2015,58 (35.8%) did not report a personal history of intestinal polyps in the 2016. Multivariate Logistic regression revealed that marital status,smoking,FOBT results in the first year,fruit and vegetable intake,and physical activity were significantly associated with inconsistent reporting of the positive items. [Conclusion] There are false reports in risk assessment items among re-screening residents. It is imperative to establish an effective information platform for CRC screening program and to make full use of previous screening data to improve the validity of the risk assessment questionnaire.

Key words: colorectal cancer;screening;risk assessment;questionnaire investigation

收稿日期:2018-10-17;修回日期:2018-11-09

基金项目:上海市高峰计划公共卫生与预防医学重点学科建设项目;上海市第四轮
公共卫生三年行动计划慢病重点学科项目(15GWZK0801)

通信作者:刘星,E-mail:liuxing@fudan.edu.cn

结直肠癌(colorectal cancer,CRC)又称大肠癌,位居我国恶性肿瘤发病率第3位,死亡率第5位^[1]。大肠癌筛查项目能有效提高早期诊断比例,降低发病率和死亡率^[2]。我国基于大规模大肠癌筛查实践和流行病学研究,建立了“数量化高危因素序贯筛查方案”,利用大肠癌危险度评估问卷和粪便隐血试验(fecal occult blood test,FOBT)并联初筛出高危人群后,建议其行肠镜检查,该方案经数轮优化后沿用至今^[3]。2011年,上海将大肠癌筛查项目纳入市重点公共卫生项目,每年为50岁及以上居民提供大肠癌筛查服务^[4]。专家建议筛查阳性者应在第2年继续参与项目^[5]。随着筛查项目深入开展,越来越多的居民参与其中,且有大量重复筛查,社区每年工作量可观;同时,由于问卷的自报性,可能存在报告偏倚。目前对大肠癌筛查项目的研究多针对特定年份筛查结果^[6-8],缺乏重复筛查的前后比较分析,也少见对问卷有效性的评价。本研究基于上海市松江区2015~2016年大肠癌筛查数据,分析首年初筛阳性者第2年复筛情况,并以危险度评估阳性条目次年变化情况评价问卷有效性,为优化危险度评估问卷在大肠癌筛查中的应用、提高筛查效果与效率提供科学依据和建议。

1 资料与方法

1.1 研究对象

上海市松江社区大肠癌筛查始于2012年,每3年为1轮。2015年为松江大肠癌筛查项目第2轮第1年,纳入所有50~74岁社区居民;2016年为该轮次第2年,纳入前1年中筛查阳性者与新满50岁的社区居民。本次研究的对象为上海市松江区佘山与新桥社区参与2015年筛查的50~74岁社区常住居民,及2015年初筛阳性后参与2016年复筛的本地居民。本研究经复旦大学公共卫生学院医学伦理委员会审批通过(批准号:2016-04-0586)。

1.2 研究方法

根据上海市大肠癌筛查项目的工作规范,经知情同意后对社区居民采取问卷调查结合FOBT的方案进行初筛。问卷调查部分采用统一的《上海市社区居民大肠癌筛查危险度评估问卷》,内容包括个人基本信息、既往肠道相关疾病史、饮食与生活习惯

等。由社区卫生服务中心工作人员对调查对象进行面对面问卷调查;并给予调查对象两次间隔7d的粪便隐血试验,避开痔疮出血期与女性月经期。

1.3 评价标准

两次FOBT中任一阳性即为FOBT阳性。

符合以下任意1项者为危险度评估阳性:①一级亲属大肠癌史;②个人肠息肉史;③个人癌症史;④具有以下两项及两项以上者:慢性便秘史(近2年来便秘每年在2个月以上)、慢性腹泻史(近2年来腹泻累计持续时间超过3个月,每次发作持续时间在1周以上)、黏液血便史、生活负性事件史(近10年内对精神造成较大创伤或痛苦的事件,如配偶死亡、一级亲属死亡、离婚、本人失业等)、慢性阑尾炎或阑尾切除史、慢性胆囊炎或胆囊切除史。这些条目除慢性腹泻及便秘史外,阳性报告在连续2年内应该一致。

危险度评估阳性或FOBT阳性者即为初筛阳性。

本研究对重复筛查者危险度评估阳性条目前后两年不一致性的评价标准为:针对具体的危险度评估条目,若首年报告为阳性,次年报告为阴性,则该条目前后两年报告不一致。回归模型中合并多项危险度评估条目时,若任意一项首年阳性条目次年报告不一致,总体即为有不一致存在。

1.4 统计学处理

将筛查数据导出为Excel格式后,利用SAS 9.4进行数据整理与统计分析。连续变量用均数±标准差描述,分类变量用例数、百分比描述。用卡方检验或Fisher精确检验比较分类变量组间分布差异。用Logistic回归模型探索总体条目不一致的影响因素。以 $\alpha=0.05$ 为统计学显著水平。

2 结果

2.1 重复筛查居民基本人口学特征及次年初筛结果分布

2015年佘山与新桥两社区共计有18 051名50~74岁居民参与大肠癌筛查项目,6205人初筛阳性,其中4093名2015年初筛阳性者参与了2016年大肠癌社区筛查。重复筛查者中,女性2122人,占51.8%,以已婚者(93.8%)和小学及以上文化程度为

主 (86.5%)。重复筛查者次年复筛的阳性率为 37.6%,单一问卷阳性率最高(29.6%)。不同社区、年龄组、职业及运动情况者次年初筛结果的差异具有统计学意义($P<0.05$)(Table 1)。

2.2 2015 年大肠癌危险度评估阳性条目次年阳性率变化情况

2015 年问卷危险度评估中,慢性阑尾炎或阑尾切除史(12.9%)、慢性胆囊炎或胆囊切除史(11.0%)是阳性率最高的两大条目;黏液血便史阳性率最低(0.7%)。初筛阳性者参与次年筛查时,生活负性事件史(84.4%)、黏液血便史(81.3%)、慢性便秘史(75.1%)、慢性腹泻史(72.8%)阳性报告不一致率较高,之后为一级亲属肠癌史(47.2%)、个人肠息肉史(44.3%)、个人癌症史(36.5%)、慢性胆囊炎或胆囊切除史(32.4%)和慢性阑尾炎或阑尾切除史(27.2%)(Table 2)。

2.3 重复筛查者危险度评估条目前后两年不一致的影响因素分析

针对全部 9 项评估条目,2096 名复筛者在 2015 年至少存在 1 项危险度条目阳性,其中 1173 人(56.0%)存在 1 项及以上阳性条目次年报告不一致。其中仅 1 项条目不一致的有 901 人(43.0%),2~3 项不一致 260 人(12.4%),4~5 项不一致 12 人(0.5%)。多因素分析提示,未婚/丧偶/离异者($OR=1.46, 95\%CI:1.01\sim2.10$)总体危险度评估阳性条目次年报告不一致的可能性较已婚者高;而吸烟者($OR=0.68, 95\%CI:0.51\sim0.91$)、2015 年 FOBT 阳性者($OR=0.55, 95\%CI:0.46\sim0.66$)、蔬菜水果每日摄入量 300~499g 者($OR=0.66, 95\%CI:0.45\sim0.98$)及适量运动者(1~2d/w 和 3~5d/w vs 从不运动, $OR=0.67, 95\%CI:0.50\sim0.91$ 和 $OR=0.71, 95\%CI:0.55\sim0.93$)危险度评估阳性条目次年报告不一致的可能性较低。

排除两年内慢性腹泻史与慢性便秘史,合并其余 7 项条目,阳性报告次年不一致率为 46.0%(897/1951)。多因素分析提示,社区(新桥 vs 佘山, $OR=1.39, 95\%CI:1.14\sim1.69$)和 2015 年 FOBT 结果(阳性 vs 阴性, $OR=0.67, 95\%CI:0.56\sim0.80$)是危险度评估条目前后不一致的主要影响因素(Table 3)。

2.4 2015 年肠镜检查对象病变检出情况及次年复筛结果

2015 年初筛阳性者中 17.2%(1069/6205)接受

了肠镜检查,其中 27.7%(296/1069)有异常发现,含腺瘤 168 例,息肉 64 例,肠炎 34 例,肠癌 9 例,其他 21 例。肠镜异常居民复筛参与率与复筛阳性率分别为 71.3%和 70.6%,均显著高于肠镜结果正常者($P<0.05$)(Table 4)。

2015 年肠镜检出异常且参加 2016 年筛查的对象中,2/6 的肠癌患者 2016 年未报告个人癌症史;46.5%(20/43)的息肉检出者和 31.9%(38/119)的腺瘤检出者未报告个人肠息肉史。

3 讨论

大肠癌筛查能够有效发现癌前病变或早期癌症,从而进行早诊早治,及时阻断或延缓疾病发展进程,以达到降低发病率和死亡率的目的^[9]。发达国家将肠镜作为主要筛查方式^[10];我国结合人口庞大及医疗资源有限的国情,以 FOBT 并联危险度评估问卷为初筛手段,转介肠镜精筛,减少了肠镜待检人群,增加了高危人群覆盖^[11]。但对危险度评估问卷的应答有效性缺乏深入分析,且随着筛查项目的深入,重复筛查比例增多,危险度评估问卷在反复接受筛查对象中的应用缺乏较强的循证证据。本研究发现 1173 名复筛参与者在次年筛查时存在危险度评估条目由阳性变为阴性的情况,不一致率较高(56.0%),提示目前危险度评估问卷在反复接受筛查对象中的有效性存在一定不足,也反映了在应用该问卷时需要明确对象能够正确理解和回答各条目。

深入分析阳性条目报告不一致人群的特征,可提示未来筛查时重点关注的对象。分析发现已婚者回答一致率较高,可能与家庭社会支持程度高、伴侣共同参与筛查填写时相互补充现象的存在有关。吸烟者、首年 FOBT 阳性者、蔬菜水果摄入均衡及适量运动者危险度评估阳性条目次年报告不一致的可能性较低。吸烟是明确的大肠癌危险因素^[12],粪便隐血是大肠癌早期提示症状^[13],而饮食摄入均衡与经常运动者自我健康意识相对更高,因而这些对象可能会更关注自身大肠癌相关症状的发生情况。年龄及文化程度可能也会影响居民前后两年回答的一致性,但是本次研究中未见统计学联系,值得进一步探索。

在报告不一致的条目特征探索方面,发现症状类条目如慢性腹泻史等次年报告不一致率可超过

Table 1 Socio-demographic characteristics and initial screening results in the second year (2016) for rescreening participants

Variables	Screened positive in 2015, and rescreened in 2016		Screening results in 2016 [n(%)]				χ^2	P
	Number	Proportion (%)	FOBT positive alone	Questionnaire positive alone	Both positive	Negative		
Total	4 093	100.0	224(5.5)	1210(29.6)	103(2.5)	2 556(62.4)		
Community								
Sheshan	2 330	56.9	91(3.9)	626(26.9)	34(1.5)	1 579(67.8)	86.118	<0.001
Xinqiao	1 763	43.1	133(7.5)	584(33.1)	69(3.9)	977(55.4)		
Age (years)								
50~54	838	20.5	41(4.9)	214(25.5)	9(1.1)	574(68.5)	35.592	<0.001
55~59	885	21.6	49(5.5)	252(28.5)	21(2.4)	563(63.6)		
60~64	1 097	26.8	63(5.7)	326(29.7)	39(3.6)	669(61.0)		
65~69	793	19.4	41(5.2)	247(31.1)	25(3.2)	480(60.5)		
70~74	480	11.7	30(6.3)	171(35.6)	9(1.9)	270(56.3)		
Gender								
Male	1 971	48.2	118(6.0)	578(29.3)	51(2.6)	1 224(62.1)	2.058	0.560
Female	2 122	51.8	106(5.0)	632(29.8)	52(2.5)	1 332(62.8)		
Level of education								
Illiterate	553	13.5	24(4.3)	166(30.0)	16(2.9)	347(62.7)	2.123	0.908
Primary school	1 773	43.3	100(5.6)	527(29.7)	45(2.5)	1 101(62.1)		
Middle school and above	1 767	43.2	100(5.7)	517(29.3)	42(2.4)	1 108(62.7)		
Marital status*								
In marriage	3 835	93.8	213(5.6)	1 133(29.5)	96(2.5)	2 393(62.4)	1.251	0.741
Others	254	6.2	10(3.9)	76(29.9)	7(2.8)	161(63.4)		
Occupation								
Enterprise	745	18.2	37(5.0)	183(24.6)	12(1.6)	513(68.9)	41.104	<0.001
Government agency	170	4.2	17(10.0)	51(30.0)	2(1.2)	100(58.8)		
Liberal profession	222	5.4	13(5.9)	51(23.0)	6(2.7)	152(68.5)		
Farmer	739	18.1	43(5.8)	207(28.0)	21(2.8)	468(63.3)		
Unemployed	837	20.4	45(5.4)	259(30.9)	29(3.5)	504(60.2)		
Others	1 380	33.7	69(5.0)	459(33.3)	33(2.4)	819(59.3)		
BMI (kg/m ²) [△]								
Underweight (0~)	77	1.9	8(10.4)	23(29.9)	4(5.2)	42(54.5)	8.387	0.496
Normal (18.5~)	1 895	46.3	96(5.1)	553(29.2)	45(2.4)	1 201(63.4)		
Overweight (24~)	1 672	40.9	97(5.8)	504(30.1)	42(2.5)	1 029(61.5)		
Obese (28~)	447	10.9	23(5.1)	130(29.1)	12(2.7)	282(63.1)		
Tobacco smoking								
Never	2 786	68.1	152(5.5)	800(28.7)	72(2.6)	1 762(63.2)	3.172	0.366
Ever/current	1 307	31.9	72(5.5)	410(31.4)	31(2.4)	794(60.7)		
Alcohol drinking								
Less than once a month	3 429	83.8	180(5.2)	1 008(29.4)	85(2.5)	2 156(62.9)	2.863	0.413
At least once a month	664	16.2	44(6.6)	202(30.4)	18(2.7)	400(60.2)		
Daily intake of vegetables and fruits (g)								
0~	238	5.8	15(6.3)	76(31.9)	5(2.1)	142(59.7)	12.582	0.050
300~	2 379	58.1	138(5.8)	735(30.9)	65(2.7)	1 441(60.6)		
500~	1 476	36.1	71(4.8)	399(27.0)	33(2.2)	973(65.9)		
Physical exercise frequency (days per week)								
Never	749	18.3	56(7.5)	248(33.1)	34(4.5)	411(54.9)	52.259	<0.001
1~2	769	18.8	36(4.7)	216(28.1)	9(1.2)	508(66.1)		
3~5	1 522	37.2	77(5.1)	429(28.2)	22(1.4)	994(65.3)		
6~7	1 053	25.7	55(5.2)	317(30.1)	38(3.6)	643(61.1)		

Notes: *: Number of missing value in "Marital status" was 4; [△]: number of missing value in "BMI" was 2.

Table 2 Inconsistency reports of the positive risk assessment items between 2015 and 2016

Risk assessment items	Positive in 2015		Rescreened in 2016*		Negative in 2016	
	N	Proportion(%)	N	Proportion(%)	N	Proportion(%)
History of chronic diarrhea	846	4.7	379	68.0	276	72.8
History of chronic constipation	597	3.3	249	66.9	187	75.1
History of mucosanguineous feces	134	0.7	75	66.4	61	81.3
History of negative life events	290	1.6	128	69.6	108	84.4
History of chronic appendicitis or appendectomy	2 321	12.9	757	67.3	206	27.2
History of chronic cholecystitis or cholecystectomy	1 990	11.0	697	67.1	226	32.4
Personal history of cancers	357	2.0	219	61.3	80	36.5
Personal history of polyps	717	4.0	512	71.4	227	44.3
History of CRC in first-degree relatives	418	2.3	282	67.5	133	47.2

Notes: *: Those with negative FOBT results in 2015 or single positive for history of chronic diarrhea/chronic constipation/mucosanguineous feces/negative life events/chronic appendicitis or appendectomy/chronic cholecystitis or cholecystectomy were excluded from the analysis since they were not the target population of screening in 2016 due to their negative initial screening results for the year 2015.
CRC: colorectal cancer.

70%。问卷说明中对于以上肠道相关症状的时间框架给定为近2年内(慢性腹泻与慢性便秘)和近10年内(生活负性事件),但调查居民在回答时可能更倾向于近期症状的记忆,提示应在题干显眼处和调查员询问时明确时间范围,以减少因理解错误、回忆不充分而造成的漏报或错报。病史类条目如阑尾/胆囊切除史、个人/家属癌症史、个人肠息肉史等,一旦阳性,无论时间间隔多久,理论上都应保持报告阳性,但仍有27%~47%的对象次年报告阴性。值得注意的是,即使是2015年肠镜下检出的肠癌、息肉、腺瘤患者,仍有约30%以上在次年筛查时未报告个人患有肿瘤史或肠息肉史,存在误报,从而可能造成一定比例的高危人群漏检。针对个人/家族肿瘤史,一部分居民可能存在癌症病耻感^[14],隐瞒真实的患病情况;也有部分居民可能确实不了解自身癌症患病情况,从而非主观地造成信息错误。

目前全国各地建立了大肠癌筛查信息系统,积累大量信息,值得进一步联动利用,以提高危险度评估结果的真实性。针对一旦阳性就不会改变的条目,可直接更新,不完全依赖居民自报;通过大肠癌筛查项目新检出的肠癌、息肉、腺瘤的信息也可用来对次年相应的危险度评估条目进行更新;亦可联合肿瘤登记系统信息,降低居民填写癌症患病情况的心理压力,给予居民更多的人文关怀。未来可考虑个人信息与癌症筛查/肿瘤登记信息等平台联动,在有条件的地区利用电子问卷进行个性化危险度调查,仅收集可能改变的信息,可大大节省社区人力资源与时间成本,也有助减少信息偏倚。此外,也

有研究提出随着经济社会的发展,大肠癌的危险因素也会发生变化^[15,16],现有的危险度评估问卷已使用多年,有进一步优化的必要^[17],这些都提示现行的筛查方案和技术有进一步提高的空间。

虽然本次研究仅为上海松江部分地区研究结果,但由于目前我国各地区均实施类似的大肠癌筛查方案,可能面临同样的问题与障碍。未来可加大对大肠癌筛查信息平台的建立与开发,充分利用已有信息,从而提高问卷评估真实性,降低漏检情况。重复多次初筛阳性的结果可能也会加强居民对筛查结果的正确认识和重视程度,进一步提高肠镜检查的顺应性,以达到有效降低我国大肠癌的发病率和死亡率的最终目的。

参考文献:

- [1] Chen WQ, Sun KX, Zheng RS, et al. Report of cancer incidence and mortality in different areas of China, 2014[J]. China Cancer, 2018, 27(1): 1-14. [陈万青, 孙可欣, 郑荣寿, 等. 2014年中国分地区恶性肿瘤发病和死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2018, 27(1): 1-14.]
- [2] Edwards BK, Ward E, Kohler B A, et al. Annual report to the nation on the status of cancer, 1975-2006, featuring colorectal cancer trends and impact of interventions (risk factors, screening, and treatment) to reduce future rates[J]. Cancer, 2010, 116(3): 544-573.
- [3] Zheng S, Zhang SZ, Huang YQ. Thirty-year review and current status of colorectal cancer research [J]. Journal of Practical Oncology, 2016, 1: 2-5. [郑树, 张苏展, 黄彦钦. 结直肠癌研究30年回顾和现状[J]. 实用肿瘤杂志, 2016, 1: 2-5.]

Table 3 Logistic regression for factors associated with inconsistency reports of the risk assessment items between 2015 and 2016*

Variables	Model 1		Model 2	
	cOR(95% CI)	aOR(95% CI)	cOR(95% CI)	aOR(95% CI)
Community				
Sheshan	1.00	1.00	1.00	1.00
Xinqiao	1.33(1.12~1.58)	1.18(0.97~1.42)	1.41(1.18~1.69)	1.39(1.14~1.69)
Age (years)				
50~54	1.00	1.00	1.00	1.00
55~59	0.98(0.74~1.30)	0.95(0.70~1.28)	0.96(0.71~1.29)	0.99(0.73~1.35)
60~64	0.89(0.68~1.17)	0.83(0.61~1.12)	0.91(0.69~1.21)	0.97(0.71~1.33)
65~69	0.96(0.72~1.27)	0.85(0.61~1.16)	0.99(0.74~1.33)	0.99(0.71~1.37)
70~74	0.88(0.65~1.20)	0.78(0.55~1.11)	0.87(0.63~1.19)	0.88(0.61~1.25)
Gender				
Male	1.00	1.00	1.00	1.00
Female	1.13(0.95~1.35)	0.87(0.67~1.15)	1.00 (0.83~1.19)	0.88(0.67~1.15)
Marital status				
In marriage	1.00	1.00	1.00	1.00
Others	1.54(1.09~2.19)	1.46(1.01~2.10)	1.35(0.95~1.91)	1.31(0.91~1.89)
Level of education				
Illiterate	1.00		1.00	1.00
Primary school	1.05(0.81~1.35)	1.06(0.80~1.40)	1.07(0.82~1.39)	1.05(0.79~1.39)
Middle school and above	0.95(0.73~1.23)	0.94(0.69~1.28)	1.13(0.87~1.48)	1.11(0.81~1.52)
BMI				
Underweight/normal	1.00	1.00	1.00	1.00
Overweight	0.98(0.82~1.18)	1.02(0.84~1.23)	1.00(0.82~1.21)	1.02(0.84~1.24)
Obese	1.22(0.92~1.62)	1.25(0.93~1.67)	1.26(0.95~1.67)	1.29(0.97~1.73)
Tobacco smoking				
Never	1.00	1.00	1.00	1.00
Ever/current	0.75(0.62~0.90)	0.68(0.51~0.91)	0.87(0.72~1.06)	0.76(0.56~1.02)
Alcohol drinking				
Less than once a month	1.00	1.00	1.00	1.00
At least once a month	0.86(0.67~1.10)	1.02(0.76~1.38)	1.00(0.77~1.30)	1.10(0.81~1.49)
FOBT results in 2015				
Negative	1.00	1.00	1.00	1.00
Positive	0.54(0.46~0.65)	0.55(0.46~0.66)	0.67(0.56~0.80)	0.67(0.56~0.80)
Daily intake of vegetables and fruits (g)				
0~	1.00	1.00	1.00	1.00
300~	0.65(0.45~0.96)	0.66(0.45~0.98)	0.66(0.45~0.97)	0.68(0.46~1.01)
500~	0.75(0.51~1.11)	0.76(0.51~1.14)	0.77(0.52~1.14)	0.81(0.54~1.21)
Physical exercise frequency (days per week)				
Never	1.00	1.00	1.00	1.00
1~2	0.66(0.50~0.89)	0.67(0.50~0.91)	0.85(0.63~1.15)	0.93(0.68~1.27)
3~5	0.65(0.51~0.83)	0.71(0.55~0.93)	0.87(0.67~1.11)	1.02(0.78~1.33)
6~7	0.84(0.65~1.09)	0.83(0.63~1.09)	0.90(0.69~1.17)	0.90(0.68~1.18)

Notes: *:Excluded rescreening participants with negative results of all the 9 risk assessment items in 2015.

Model 1:combined all the 9 risk assessment items.

Model 2:combined the 7 risk assessment items (excluded the following two items—"history of chronic diarrhea" and "history of chronic constipation",due to their possibilities of turning negative in the second year).

cOR;crude OR;aOR;adjusted OR.

Table 4 First-year colonoscopy examination and second-year rescreening results among those with positive rescreening results in 2015

Colonoscopy examination in 2015	Number in 2015	Participated in rescreening in 2016			Screened positive in 2016		
		N (%)	χ^2	P	N (%)	χ^2	P
Did not have a colonoscopy	5136	3436(66.9)	11.667	0.001	1196(34.8)	68.730	<0.001
Had a colonoscopy	1069	657(61.5)			341(51.9)		
Normal results	773	446(57.7)	16.680	<0.001	192(43.0)	43.603	<0.001
Abnormal results	296	211(71.3)			149(70.6)		
IBD	34	25(73.5)	2.855	0.582	16(64.0)	5.532	0.225*
Polyp	64	43(67.2)			26(60.5)		
Adenoma	168	119(70.8)			88(73.9)		
CRC	9	6(66.7)			6(100.0)		
Others	21	18(85.7)			13(72.2)		

Note: *:Fisher exact test. IBD;inflammatory bowel disease;CRC;colorectal cancer.

- [4] Shanghai Municipal Commission of Health and Family Planning. Opinions on organization and implementation of the city's basic and major public health projects [EB/OL]. <http://www.wsjsw.gov.cn/wsj/n2006/n2007/n2008/u1ai87514.html>, 2012-11-15/2018-01-18. [上海市卫生和计划生育委员会. 关于组织实施本市基本公共卫生服务项目和重大公共卫生服务项目的意见 (沪府办发〔2011〕63号) [EB/OL]. <http://www.wsjsw.gov.cn/wsj/n2006/n2007/n2008/u1ai87514.html>, 2012-11-15/2018-01-18.]
- [5] Gong YM,Gu K,Peng P,et al. Interpretation of colorectal cancer screening work specification for community residents[J]. Shanghai Journal of Preventive Medicine,2017,2: 99-101. [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,2017,2:99-101.]
- [6] 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]. Chinese Journal of Epidemiology,2018,39(1):81-85. [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.]
- [7] Sun C,Liu SS,Cai BX,et al. Analysis on the result of colorectal cancer screening on natural population in community of songjiang district in Shanghai [J]. Chinese Primary Health Care,2014,7:89-92. [孙聪,柳胜生,蔡滨欣,等. 上海市松江区社区自然人群大肠癌筛查结果分析[J]. 中国初级卫生保健,2014,7:89-92.]
- [8] Chen L,Zhu XY,Lv JA,et al. Analysis on the results of colorectal cancer screening in community residents in Jinshan district of Shanghai,2014-2015[J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention,2017,2:132-135. [陈磊,朱晓云,吕家爱,等. 2014-2015 年上海金山区社区居民大肠癌筛查结果分析 [J]. 中华疾病控制杂志,2017,2:132-135.]
- [9] Hadjipetrou A,Anyfantakis D,Galanakis C G,et al. Colorectal cancer,screening and primary care;a mini literature review[J]. World Journal of Gastroenterology,2017,23(33): 6049-6058.
- [10] Williams CD,Grady WM,Zullig LL. Use of NCCN guidelines,other guidelines,and biomarkers for colorectal cancer screening [J]. J Natl Compr Canc Netw,2016,14(11): 1479-1485.
- [11] Chinese Society of Gastroenterology. Consensus on the prevention,screening,early diagnosis and treatment of colorectal tumors in China [J]. Chinese Journal of Gastroenterology,2011,16(11):666-675. [中华医学会消化病学分会. 中国结直肠肿瘤筛查、早诊早治和综合预防共识意见(一)[J]. 胃肠病学,2011,16(11):666-675.]
- [12] Cappellani A,Zanghi A,Di Vita M,et al. Strong correlation between diet and development of colorectal cancer[J]. Front Biosci,2013,18:190-198.
- [13] Ge JB,Xu YJ. Internal medicine[M]. 8th ed. Beijing:People's Medical Publishing House,2014. [葛均波,徐永健. 内科学[M]. 第 8 版. 北京:人民卫生出版社,2014.]
- [14] Phelan SM,Griffin JM,Jackson GL,et al. Stigma,perceived blame,self-blame,and depressive symptoms in men with colorectal cancer [J]. Psychooncology,2013,22(1): 65-73.
- [15] Zhang Q,Berger FG,Love B,et al. Maternal stress and early-onset colorectal cancer [J]. Med Hypotheses, 2018,121:152-159.
- [16] Valles X,Alonso MH,Lopez-Caleya JF,et al. Colorectal cancer,sun exposure and dietary vitamin D and calcium intake in the MCC-Spain study [J]. Environ Int,2018,121(Pt 1):428-434.
- [17] Zhu YF,Zhu SQ,Shen YZ,et al. The effect of variables questionnaire in screening for colorectal cancer early diagnosis and treatment[J]. China Cancer,2015,5:380-384. [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,2015,5: 380-384.]