

上海市闵行区筛查人群结直肠癌发病风险及 确诊患者生存率分析

曹佳敏^{1,2} 李俊² 张芬² 何丹丹² 王伟杰² 程颖玲²
秦国友¹ 刘小华² 李为希² 陈林利² 许慧琳^{2△}

(¹复旦大学公共卫生学院生物统计学教研室 上海 200032; ²上海市闵行区疾病预防控制中心慢性非传染性疾病防制科 上海 201101)

【摘要】 目的 分析人群经过结直肠癌筛查后的发病趋势及生存率,评价结直肠癌筛查项目的中远期效果。**方法** 基于上海市闵行区七宝镇结直肠癌试点筛查项目,通过上海市恶性肿瘤登记系统及上海市生命统计系统追踪筛查人群结直肠癌的发病情况及确诊患者的生存情况,分析不同随访周期内相对于当地一般人群的标准化发病比(standardized incidence ratio, SIR)及确诊患者的生存率。**结果** 在所有参与筛查人群中未发现结直肠癌确诊患者144例,发病率为71.78/10万人年, SIR为0.71(95%CI: 0.59~0.82)。随访时间小于1年、1~3年、4~6年以及7年以上的SIR分别为1.83(95%CI: 1.20~2.46)、0.75(95%CI: 0.53~0.98)、0.77(95%CI: 0.56~0.98)和0.45(95%CI: 0.23~0.66)。在筛查阴性人群中未发现结直肠癌确诊患者89例,发病率为51.4/10万人年, SIR为0.51(95%CI: 0.40~0.62)。144例确诊患者3年生存率为77.2%, 5年生存率为69.9%。**结论** 参与筛查人群中结直肠癌发病风险相较于当地同期一般人群有所降低。筛查降低了结直肠癌的发病风险,使确诊患者具有较高的生存率。

【关键词】 筛查; 结直肠癌; 发病风险; 标准化发病比(SIR); 生存率

【中图分类号】 R73-31 **【文献标志码】** A **doi:**10.3969/j.issn.1672-8467.2022.06.014

Analysis on the risk of colorectal cancer in the screening population and the survival rate of confirmed patients in Minhang District, Shanghai

CAO Jia-min^{1,2}, LI Jun², ZHANG Fen², HE Dan-dan², WANG Wei-jie², CHENG Ying-ling²,
QIN Guo-you¹, LIU Xiao-hua², LI Wei-xi², CHEN Lin-li², XU Hui-lin^{2△}

(¹Department of Biostatistics, School of Public Health, Fudan University, Shanghai 200032, China; ²Department of Chronic Non-Communicable Disease Control, Shanghai Minhang Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 201101, China)

【Abstract】 Objective To analyze incidence trend and survival rate of colorectal cancer in the population after screening, and to evaluate the mid- and long-term effects of colorectal cancer screening project. **Methods** The colorectal cancer pilot screening project was conducted in Qibao Town, Minhang District, Shanghai. The incidence of colorectal cancer and the survival of confirmed patients in the screening population were tracked through the Shanghai Malignant Tumor Registration System and the Shanghai Life Statistics System. The standardized incidence ratio (SIR) relative to the local general population and the survival rate of confirmed patients during different follow-up periods were analyzed. **Results** Overall crude incidence of colorectal cancer after screening was 71.78 per 10⁵ person-years, and the SIR was 0.71 (95%CI: 0.59~0.82). When the follow-up time was less than 1 year, 1~3 years, 4~6 years, and more than 7 years, the SIR was 1.83 (95%CI: 1.20~2.46), 0.75 (95%CI: 0.53~0.98), 0.77

上海市公共卫生体系建设三年行动计划(2020—2022年)(GWV-10.1-XK16);上海市闵行区公共卫生重点学科建设项目(MGWXX01)

[△]Corresponding author E-mail: iamxuhuilin@163.com

网络首发时间:2022-07-11 09:51:12 网络首发地址:https://kns.cnki.net/kcms/detail/31.1885.R.20220708.1022.004.html

(95%CI: 0.56–0.98) and 0.45 (95%CI: 0.26–0.6). After screening, 144 patients were confirmed. The 3- and 5-year survival rates were 77.2% and 69.9%. **Conclusion** After screening, the risk of colorectal cancer in the population is lower than that of the local general population in the same period. Screening reduces the risk of colorectal cancer, and confirmed patients had high survival rate.

【Key words】 screening; colorectal cancer; risk of incidence; standardized incidence ratio (SIR); survival rate

* This work was supported by Shanghai Three-year Action Plan (2020–2022) for Public Health System Construction (GWV-10.1-XK16) and the Key Discipline Foundation for Public Health in Minhang District, Shanghai (MGWXK01).

结直肠癌是世界范围内高发的恶性肿瘤之一。在中国,结直肠癌的标化发病率和标化死亡率呈现不断增长趋势,具有较高的疾病负担^[1]。结直肠癌从癌前期到肿瘤状态的自然发展过程较长,且早期诊断的治愈和生存机会超过90%^[2],因此筛查被认为是降低结直肠癌发病率和死亡率最有效的公共卫生工具^[3]。国内部分城市开展的结直肠癌筛查及效果评估^[4–5]显示,筛查可以发现无症状的结直肠癌及癌前期病变,实现结直肠癌的早发现、早诊断及早治疗。但目前较少研究以结直肠癌筛查人群作为研究队列,综合评价参与人群在筛查后结直肠癌的即时发现、不同时间间隔随访中结直肠癌的发病情况及确诊患者的生存率情况。

上海市闵行区2008年启动结直肠癌试点筛查,十余年来动态收集筛查人群的结直肠癌发病及死亡状况。本研究以参加筛查人群为队列,评价筛查人群在筛查后结直肠癌的发病情况、发病风险随时间变化情况及确诊人群生存率状况,为结直肠癌筛查项目的中长期效果评估提供信息。

资料和方法

研究对象 选取参加上海市闵行区七宝镇2008—2012年结直肠癌试点筛查项目的社区居民^[6]。该项目的筛查对象为居住在七宝镇的50岁以上居民,由七宝镇通过各村居委开展组织动员。上海市疾病预防控制中心联合复旦大学附属肿瘤医院、原闵行区卫生局、闵行区疾病预防控制中心等单位做好项目的组织协调与技术支持。筛查内容包括危险度评估问卷及两次间隔7天的免疫法粪便隐血试验(fecal occult blood test, FOBT),阳性对象转诊到上海市肿瘤医院开展肠镜检查及诊治。项目共登记辖区内适龄人群4.5万人,参加筛查2.4

万人,筛查覆盖率为52.5%,排除在筛查时已患有各类恶性肿瘤的患者418人,共有23 396人纳入本次研究,初筛阳性3 139人,筛查阳性率13.42%,参与肠镜检查2 370人。

资料收集 采用回顾性队列研究设计,以开展筛查作为随访的起点,终点事件为确诊结直肠癌(C18~C20)及结直肠癌患者的全死因死亡。项目期内,社区医师从定点医院收集检查结果,同时定期对筛查对象开展随访,收集其肠镜及确诊情况。项目结束后,通过上海市肿瘤登记系统及生命统计系统,追踪筛查对象的结直肠癌诊断情况及生存情况。获取的信息包括结直肠癌的ICD10、诊断日期等信息,对于确诊结直肠癌患者,通过与上海市死因登记系统开展数据联动获取死亡时间,随访至2018年6月30日结束。

统计学分析 以参加筛查的日期为研究起点,以恶性肿瘤的发病或者研究终止日期(即2018年6月30日)为研究终点。使用统计软件SAS 9.4借助Lexis macro^[7]计算男女各年龄组的观察人年数(person-years),进而计算男女结直肠癌的粗发病率(crude incidence rate, CIR)及95%CI。用世界标准人口构成计算世界标准化发病率(age-standardized rate, ASR)。将观察人年数根据距离筛查日期分成4个时间段(<1年、1~3年、4~6年、>7年),分析不同时间段内结直肠癌的发病情况。使用loess曲线描述结直肠癌发病率随时间的变化趋势。以2008—2018年上海市闵行区一般人群年龄别结直肠癌发病率作为参照,计算研究对象结直肠癌的期望发病数,进一步分析筛查后男女结直肠癌发病与当地同期一般人群结直肠癌发病的标准化发病比(standardized incidence ratio, SIR)及95%CI^[8]。

CIR及95%CI计算公式:

$$CIR = \frac{\text{随访期间的发病人数}}{\text{随访期间的观察人年数}}$$

$$\text{Upper limit} = CIR \times \exp^{1.96 \times \sqrt{1 + \text{实际发病数}}}$$

$$\text{Lower limit} = CIR \div \exp^{1.96 \times \sqrt{1 + \text{实际发病数}}}$$

SIR 及 95%CI 计算公式

$$SIR = \frac{\text{实际结直肠癌发病数}}{\text{期望结直肠癌发病数}}$$

$$Se = \frac{SIR}{\sqrt{\text{实际结直肠癌发病数}}}$$

$$95\% \text{ CI} = SIR \pm 1.96Se$$

使用寿命表法分析筛查人群中确诊结直肠癌患者的3年生存率以及5年生存率,并绘制生存曲线,采用Logrank检验分析组别之间的生存率差异。

数据分析使用SAS 9.4软件。离散型变量采用 χ^2 双侧检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

研究对象基本情况 研究对象在2008—2012年间参加结直肠癌筛查项目(表1),其中男性8 355人(35.71%),女性15 041人(64.29%);年龄中位数为57岁(四分位数间距:50~63岁),60岁以下13 933人,60岁以上9 463人;随访总人年200 604.75;随访时间中位数为9.07年(四分位数间距:8.42~9.84年)。

表1 研究对象的基本情况

Tab 1 Demographic and clinical characteristics of individuals			[n(%) or M(P ₂₅ , P ₇₅)]
Demographic and clinical characteristics	Male (n=8 355)	Female (n=15 041)	Total (n=23 396)
Age of screening (y)	60 (53-65)	55 (48-62)	57 (50-63)
Age (y)			
<50	1 071 (12.82)	4 343 (28.87)	5 414 (23.14)
50-59	2 933 (35.1)	5 586 (37.14)	8 519 (36.41)
60-69	3 330 (39.86)	3 990 (26.53)	7 320 (31.29)
70-79	1 021 (12.22)	1 122 (7.46)	2 143 (9.16)
Year of screening			
2008	1 482 (17.74)	2 928 (19.47)	4 410 (18.85)
2009	2 691 (32.21)	6 351 (42.22)	9 042 (38.65)
2010	2 953 (35.34)	3 940 (26.2)	6 893 (29.46)
2011	1 018 (12.18)	1 316 (8.75)	2 334 (9.98)
2012	211 (2.53)	506 (3.36)	717 (3.06)
Follow-up time (y)	8.75 (8.07-9.84)	9.39 (8.47-9.85)	9.07 (8.42-9.84)
Person year groups			
<1	83 (0.99)	125 (0.83)	208 (0.89)
1-3	304 (3.64)	295 (1.96)	599 (2.56)
4-6	967 (11.57)	1 533 (10.19)	2 500 (10.69)
≥7	7 001 (83.79)	13 088 (87.02)	20 089 (85.87)

筛查人群中结直肠癌发病率及SIR 2008—2012年项目实施期间发现确诊结直肠癌64人(含初筛阳性后确诊39人),2013—2018年随访期间确诊结直肠癌80人(含初筛阳性后确诊16人),共确诊结直肠癌144人。筛查人群的结直肠癌发病率为71.78/10万人年(95%CI: 60.97/10万~84.52/10万),相对于当地同期同年龄段一般人群的SIR为0.71(95%CI: 0.59~0.82),差异有统计学意义;以性别分组进行分析,男女结直肠癌发病的SIR分别为0.82(95%CI: 0.64~1.00)和0.65(95%CI: 0.49~0.80);以研究对象参加筛查时的年龄进行分组,小于60岁及60岁

及以上人群结直肠癌发病的SIR分别为0.70(95%CI: 0.51~0.89)和0.71(95%CI: 0.56~0.86),发病风险均低于当地同期一般人群(表2)。

随访不同时间段结直肠癌发病情况 研究对象在参加筛查后的第一年发现结直肠癌32例,占随访期间发现结直肠癌病例的22.22%,结直肠癌发病的SIR为1.83(95%CI: 1.20~2.46);随访的1~3年、4~6年及7年以上发现的结直肠癌病例数分别为44例(30.56%)、51例(35.42%)及17例(11.81%),SIR分别为0.75(95%CI: 0.53~0.98)、0.77(95%CI: 0.56~0.98)及0.45(95%CI: 0.23~0.66),详见表3。

表2 筛查人群中结直肠癌发病率及 SIR
Tab 2 Incidence and SIR of colorectal cancer in screening population

Items	Cases (n)	Person-years	CIR (95%CI) (1/100 000)	ASR (1/100 000)	SIR (95%CI)
Gender					
Male	79	70 731.71	111.69 (89.59–139.25)	18.99	0.82 (0.64–1.00)
Female	65	129 873.04	50.05 (39.25–63.82)	12.66	0.65 (0.49–0.80)
Age (y)					
<60	53	121 720.60	43.54 (33.27–56.99)	10.82	0.70 (0.51–0.89)
≥60	91	78 884.13	115.36 (93.93–141.67)	12.45	0.71 (0.56–0.86)
Total	144	200 604.75	71.78 (60.97–84.52)	15.90	0.71 (0.59–0.82)

表3 随访不同时间段结直肠癌发病率及 SIR
Tab 3 Incidence and SIR of colorectal cancer along with follow-up time

Follow-up time (y)	Incidence (95%CI) (1/100 000)	Observed	Expected	SIR (95%CI)
<1	137.47 (116.30–162.48)	32	17.48	1.83 (1.20–2.46)
1–3	64.05 (50.13–81.81)	44	58.34	0.75 (0.53–0.98)
4–6	77.43 (61.97–96.75)	51	66.52	0.77 (0.56–0.98)
≥7	47.96 (36.14–63.65)	17	38.01	0.45 (0.23–0.66)
Total	71.78 (60.97–84.52)	144	203.00	0.71 (0.59–0.82)

结直肠癌发病趋势 结直肠癌总体发病率随着随访时间的增加呈现下降趋势(图1)。

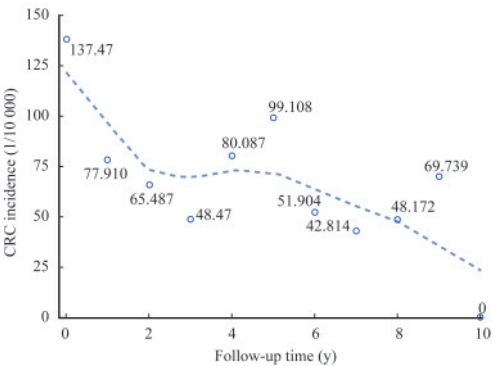


图1 结直肠癌发病风险随随访时间变化
Fig 1 The risk of colorectal cancer by follow-up time

筛查阴性人群中结直肠癌发病率及 SIR 在 23 396 名研究对象中,共有 20 257 名初筛阴性,随访后有 89 名确诊结直肠癌;发病率为 51.4/10 万人年 ((95%CI: 41.75~63.27/10 万),相对于当地同期同年龄段一般人群的 SIR 为 0.51(95%CI: 0.4~0.62),差异有统计学意义;以性别分组进行分析,男女结直肠癌发病的 SIR 分别为 0.59(95%CI: 0.42~0.76)和 0.48(95%CI: 0.33~0.63);以研究对象参加筛查时的年龄进行分组,小于 60 岁及 60 岁及以上人群结直肠癌发病的 SIR 分别为 0.5(95%CI: 0.32~0.68)和 0.52 (95%CI: 0.39~0.66),发病风险均低于当地同期一般

人群(表4)。
筛查后结直肠癌患者的生存率情况 确诊为结直肠癌的 144 人中,男女总体生存率差异无统计学意义($P=0.820\ 7$),60 岁以下人群的总体生存率高于 60 岁以上人群($P=0.022\ 8$);144 例结直肠癌患者的 3 年生存率和 5 年生存率分别为 77.2% 和 69.9%。其中男性确诊 79 人,3 年生存率和 5 年生存率分别为 76.2% 和 70.5%;女性确诊 65 人,3 年生存率和 5 年生存率分别为 78.2% 和 69.3%;60 岁以下人群确诊 53 人,3 年生存率和 5 年生存率分别为 84.8% 和 84.8%;60 及以上人群确诊 91 人,3 年生存率和 5 年生存率分别为 72.9% 和 62.2%(表5)。

结直肠癌患者的生存率趋势 144 例结直肠癌患者的总体生存率呈现平稳下降趋势,60 岁以下较 60 岁以上生存率高,下降更为平稳(图2)。

讨 论

结直肠癌在人群中具有相对较高的发病率,但因有可及的筛查方法和治疗手段,被认为是一种可以通过筛查来早发现、早诊断、早治疗的恶性肿瘤^[9]。多地区^[4-5]开展结直肠癌筛查项目后的评估指出,通过筛查实现“早发现、早诊断、早治疗”,对提高患者生存率和生活质量、节约卫生资源具有重要

表4 筛查阴性人群中结直肠癌发病率及SIR
Tab 4 Incidence and SIR of colorectal cancer in screening negative population

Items	Cases (n)	Person-years	CIR (95%CI) (1/100 000)	ASR (1/100 000)	SIR (95%CI)
Gender					
Male	48	60 152.97	79.8 (60.14–105.89)	13.34	0.59 (0.42–0.76)
Female	41	113 000.75	36.28 (26.71–49.27)	8.50	0.48 (0.33–0.63)
Age (y)					
<60	31	103 046.98	30.08 (21.15–42.77)	6.87	0.50 (0.32–0.68)
≥60	58	70 106.72	82.73 (63.96–107.01)	8.03	0.52 (0.39–0.66)
Total	89	173 153.71	51.40 (41.75–63.27)	10.81	0.51 (0.40–0.62)

表5 筛查后结直肠癌患者生存率情况
Tab 5 Survival rate for 144 patients diagnosed with colorectal cancer

Items	3-years survival rate (%)	5-years survival rate (%)
All	77.2	69.9
Gender		
Male	76.2	70.5
Female	78.2	69.3
Age (y)		
<60	84.8	84.8
≥60	72.9	62.2

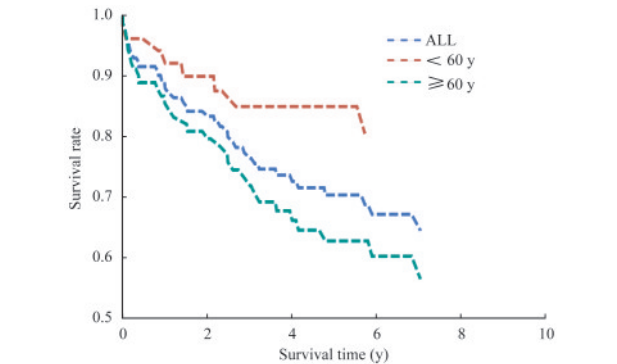


图2 不同年龄段结直肠癌患者的生存曲线
Fig 2 Survival curve of patients with colorectal cancer by age

意义。有研究提示一次结肠镜筛查可以提供长达17年的结直肠癌发病和死亡风险的保护^[10],但一项系统综述指出至少要在筛查10年后才可能观察到结直肠癌发病率的下降^[11]。因此,结直肠癌筛查项目的效果评价不仅需要评估筛查后结直肠癌的发现情况,还需要通过随访关注筛查人群中长期的结直肠癌发病风险变化情况。

本研究以参与结直肠癌筛查人群作为研究队列,分析研究对象在参加筛查项目后不同时间段内结直肠癌的发病率变化,并以当地一般人群结直肠

癌发病率为参照,通过分析SIR揭示参加筛查后结直肠癌的即时检出情况及不同随访周期内的发病风险变化。在十年的随访期间,参与筛查的人群中结直肠癌发病风险相对较小;在筛查后的第一年,因筛查而增加了结直肠癌的检出,因此呈现出发病风险高于一般人群,在筛查后1~3年、3~6年及7年及以上的时间段内,结直肠癌的发病风险均低于一般人群;在筛查结果阴性的人群中,结直肠癌的发病风险更低于一般人群,也说明了筛查对于结直肠癌有一定的预防作用。

美国预防工作服务组2016年建议对50~75岁成年人开展结直肠癌筛查^[12]。同时也研究建议结直肠癌筛查需要考虑到患者的预期寿命^[13],本研究表明无论参与筛查时的年龄段是否超过60岁,结直肠癌发病的SIR均低于一般人群,说明均能降低结直肠癌的发病风险。筛查人群总体结直肠癌发病风险降低的原因可能有两个方面:通过筛查,发现并对癌前期病变进行了治疗,降低了进展为结直肠癌患者的风险;在参与筛查项目的过程中,参与者收获了相关的健康知识,更重视可能存在的发病风险,从而更积极地改变自己的行为危险因素及寻求医疗保健^[14]。

浙江省嘉善县及上海市青浦区均采用肿瘤登记处资料发现结直肠癌患者的3年生存率分别为63.22%和59.02%,5年生存率分别为56.61%和52.23%^[15-16]。南通市以医院为基础的结直肠癌登记患者3年生存率与5年生存率分别为48.60%和36.36%^[17]。本研究中确诊结直肠癌患者3年生存率与5年生存率分别为77.2%和69.9%,高于其他地区资料所报告的生存率。60岁以下与60岁及以上患者之间的生存情况差异有统计学意义。

本研究以参加上海市闵行区七宝镇结直肠癌

筛查项目的人群为研究对象^[6],项目具有完善的组织实施方案;筛查阳性人群转诊至复旦大学附属肿瘤医院开展肠镜检查,诊断明确,通过与上海市肿瘤登记系统及生命统计系统进行数据联动获取研究对象结直肠癌发病及死亡情况,信息准确、完整。数据分析中使用Lexis macro计算研究对象的患者随访人年,有效处理了研究对象随访年份增加过程中的年龄段划分,并分析了筛查后不同的随访周期内结直肠癌发病风险。本研究有不足之处:研究的样本量相对较少,结果可能存在一定偶然性,仅对筛查后结直肠癌发病风险起到一定的提示作用;以一般人群发病水平作为参照,通过SIR揭示了筛查降低结直肠癌发病风险,但结直肠癌患者较高的生存率可能存在领先时间偏倚;未全面评价研究对象筛查时的相关危险因素、后续危险因素变化、诊疗情况变化等对结直肠癌随访期间发病风险及生存的影响。可结合筛查对象的危险因素、筛查阳性人群肠镜检查结果、研究对象随访期间的接受筛查服务情况、诊疗情况等信息,通过持续随访进一步揭示筛查影响结直肠癌发病风险的中长期效应。

作者贡献声明 曹佳敏 论文构思和撰写,数据分析。李俊,张芬,何丹丹 文献调研,研究实施。王伟杰,程颖玲 数据采集和整理。秦国友 论文构思,研究指导。刘小华,李为希,陈林利 数据整理和保存。许慧琳 论文构思、撰写和修改。

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] 王娜,刘洁,李晓东,等.中国1990~2019年结直肠癌疾病负担分析[J].中国循证医学杂志,2021,21(5):520-524.
- [2] OLIVO R, RATNAYAKE S. Colorectal cancer in young patients: a retrospective cohort study in a single institution [J]. *ANZ J Surg*, 2019, 89(7-8): 905-907.
- [3] LADABAUM U, DOMINITZ JA, KAHN C, et al. Strategies for colorectal cancer screening [J]. *Gastroenterology*, 2020, 158(2): 418-432.
- [4] 曹洋悬,沈永洲,黄彦钦,等.浙江省海宁市40~74岁目标人群结直肠癌早诊早治筛查结果分析[J].中国肿瘤,2017,26(3):181-184.
- [5] 李娜,肖海帆,颜仕鹏,等.2019—2020年湖南省城市居民结直肠癌筛查参与率、病变检出率及其影响因素分析[J].中国肿瘤,2021,30(8):600-607.
- [6] 郑莹,龚杨明,顾凯.上海市社区居民大肠癌筛查项目[J].上海预防医学,2016,28:742.
- [7] CARSTENSEN B. Age-period-cohort models for the Lexis diagram[J]. *Stat Med*, 2007, 26(15): 3018-3045.
- [8] SAHAI H, KHURSHID A. Statistics in epidemiology: methods, techniques and applications [M]. *Taylor & Francis*, 1995.
- [9] 张芑,蒋虹丽,陈文,等.大肠癌人群筛查项目实施的国际进展[J].上海预防医学,2021,33(4):273-279.
- [10] ATKIN W, WOOLDRIDGE 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.
- [11] 厚磊,廖苏苏,姜晶梅,等.筛查与结直肠癌发病率关系的系统综述和荟萃分析[J].中华医学杂志,2017,97(44):3492-3497.
- [12] BIBBINS-DOMINGO K, GROSSMAN DC, CURRY SJ, et al. Screening for colorectal cancer: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement [J]. *JAMA*, 2016, 315(23): 2564-2575.
- [13] REX DK, BOLAND CR, DOMINITZ JA, et al. Colorectal cancer screening: recommendations for physicians and patients from the U.S. multi-society task force on colorectal cancer [J]. *Am J Gastroenterol*, 2017, 112(7): 1016-1030.
- [14] EDWARDS BK, WARD E, KOHLER BA, 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.
- [15] 孙晶,李其龙.1993—2012年浙江省嘉善县结直肠癌发病及生存情况[J].中国肿瘤,2020,29(7):486-489.
- [16] 徐春芳,吴雅,王森,等.上海市青浦区2012—2016年恶性肿瘤流行特征及生存率分析[J].上海预防医学,2021,33(7):583-587.
- [17] 陈海珍,陈建国,黄培新,等.以医院为基础的233例结直肠癌登记患者的生存率分析[J].中国肿瘤,2018,27(6):409-415.

(收稿日期:2021-08-23;编辑:王蔚)