· 基层卫生服务 ·

# 基于健康信念模型与跨理论模型理论的社区居民肠癌筛查行为的随机对照导航干预研究

李菊[1],李俊杰[1],余微[2],王青青[2],张铃林[3],容丽楼[2],万绍平[2]

1. 成都中医药大学公共卫生学院,四川 成都 611137;2. 四川省肿瘤医院·研究所,四川省肿瘤临床医学研究中心,四川省癌症防治中心,电子科技大学附属肿瘤医院;3. 仁寿县疾病预防控制中心

**摘要:目的** 探索提高社区居民肠癌筛查知识、健康信念水平及筛查率的干预策略。**方法** 采用随机对照试验,2024 年 12 月至 2025 年 3 月,选取四川省成都市符合条件的社区居民进行干预研究。基于健康信念模型和跨理论模型构建导航干预方案。**结果** 实际完成研究社区居民 113 人,干预组 56 人、对照组 57 人,干预前两组社区居民的一般资料、肠癌筛查知识得分、健康信念各维度得分、筛查意愿得分及肠镜筛查情况差异均无统计学意义($P>0.05$)。干预 3 月后,两组居民肠癌筛查知识得分、健康信念(感知易感性、感知严重性、感知益处、感知障碍)得分、筛查意愿得分存在组间效应、时间效应和交互效应($P<0.001$)。干预 1 月末、3 月末时干预组社区居民肠癌筛查知识($P<0.001$)、感知易感性($P<0.001$)、感知严重性($P<0.05$)、感知益处($P<0.05$)、筛查意愿($P<0.001$)得分高于对照组,感知障碍得分低于对照组($P<0.001$)。干预 1 月末干预组与对照组的肠镜筛查情况差异无统计学意义($P>0.05$),干预 3 月末其差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 基于“HBM + TTM”理论的导航干预方案能有效提升社区居民的肠癌筛查知识、健康信念水平和筛查率,可供各地参考。

**关键词:**肠癌;社区居民;肠癌筛查;行为干预

**中图分类号:**R735.3 **文献标志码:**A **文章编号:**1003 - 8507(2026)10 - 1836 - 06

**DOI:**10.20043/j.cnki.MPM.202602169

# A randomized controlled navigation intervention study on colorectal cancer screening behavior among community residents based on the “Health belief model and transtheoretical model” theory

LI Ju*, LI Jun - jie, YU Wei, WANG Qing - qing, ZHANG Ling - lin, RONG Li - lou, WAN Shao - ping

* *School of Public Health, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu, Sichuan* 611137, *China*

**Abstract: Objective** To explore intervention strategies aimed at improving community residents' knowledge of colorectal cancer screening, their health beliefs, and screening rates. **Methods** A randomized controlled trial was conducted from December 2024 to March 2025, recruiting eligible community residents in Chengdu, Sichuan Province, for the intervention study. The navigation intervention protocol was developed based on the Health Belief Model and the Transtheoretical Model. **Results** A total of 113 community residents participated in the study, comprising 56 in the intervention group and 57 in the control group. Prior to the intervention, there were no statistically significant differences between the two groups in terms of demographic characteristics, colorectal cancer screening knowledge scores, scores on the various dimensions of health beliefs, screening intention scores, or colonoscopy screening status ($P>0.05$). Three months after the intervention, there were group effects, time effects, and interaction effects between the two groups regarding colorectal cancer screening knowledge scores, health belief scores (perceived susceptibility, perceived severity, perceived benefits, and perceived barriers), and screening intention scores ($P<0.001$). At the end of the first and third months of the intervention, the intervention group's community residents had higher scores for colorectal cancer screening knowledge ($P<0.001$), perceived susceptibility ($P<0.001$), perceived severity ($P<0.05$), perceived benefits ($P<0.05$), and screening intention ($P<0.001$) than those in the control group, while perceived barriers were lower ($P<0.001$). At the end of the first month of the intervention, there was no statistically significant difference in colonoscopy screening rates between the intervention group and the control group ($P>0.05$); however, by the end of the third month of the intervention, the difference became statistically significant ($P<0.05$).

**基金项目:**四川省科技厅项目(2021YFQ0032)

**作者简介:**李菊(1997—),女,硕士在读,研究方向:疾病预防控制

**通信作者:**万绍平,E - mail:wanshaoping@scszlyy.org.cn

**Conclusion**　The navigation intervention program based on the "HBM + TTM" theory can effectively improve community residents' knowledge of colorectal cancer screening, their health beliefs, and screening rates, and it serves as a model for other regions to follow.

**Keywords**: Colorectal cancer; Community residents; Colorectal cancer screening; Behavioral intervention

肠癌是全球常见的恶性肿瘤之一。全球癌症观测站(global cancer observatory, GLOBOCAN)2022 年最新数据显示,其发病、死亡率分别居全球第 3 位、第 2 位[1]。中国的肠癌发病率居恶性肿瘤的第 2 位、死亡率居第 4 位[2],严重危害居民健康。筛查是肠癌防治的重要手段,许多国家已纳入公共卫生服务项目[3-5]。日本等发达国家通过筛查、早期病变的监测和及时治疗,美国将肠癌筛查立法,大大降低了肠癌的死亡率和发病率[6-7]。我国虽在 20 世纪 70 年代启动肠癌筛查项目,但 2012—2015 年城市癌症早诊早治项目肠癌筛查数据显示,全国 16 个省(市)人群肠癌筛查率仅为 14.0%[8]。为此,亟需研究有效的居民肠癌筛查行为干预策略,提高肠癌筛查率。

目前国内肠癌筛查干预研究多采用宣传材料、宣传视频、短信等方式进行干预[9-13],其效果有限。患者导航(Patient Navigation, PN)于 20 世纪 90 年代末由 Freeman 等提出,是以个体为中心,由专业导航员帮助其识别和克服就医中的自身、社会和系统障碍,促进其及时获得预防性医疗服务[14]的方式。目前国外较多研究已验证了 PN 是有效的肠癌筛查行为干预方式[15-18],而我国少见相关报道。PN 是提升行为干预可接受性与专业性的有效方式,但具体干预方案的构建还需行为改变理论指导以进一步提升干预的科学性和有效性。为此,本研究,采用健康信念模型[19](Health Belief Model, HBM)与跨理论模型[20](Transtheoretical Model, TTM)构建患者导航的干预方案并开展干预研究,旨在提升目标人群的肠癌筛查知识、健康信念水平和筛查率。

## 1　对象与方法

**1.1**　对象　2024 年 11 月,在成都市高新区某社区(未开展肠癌筛查项目)招募研究对象,纳入标准为①50~75 岁人群;②未诊断出炎症性肠病或肠道恶性肿瘤;③在过去 3 年内未接受过结肠镜检查,并且在过去一年内未进行粪便潜血试验检查。排除标准为有进行肠镜筛查的禁忌症(严重的心、肺、肝或肾功能障碍或严重的精神疾病)。剔除标准为①中途主动退出或失访者;②出现重大疾病或死亡等无法完成研究者。所有对象入组时均签署知情同意书,本研究已通过四川省肿瘤医院伦理审查委员会的审批(SCCHEC-02-2024-156)。

**1.2**　方法

**1.2.1**　样本量估计与区组随机分组　采用随机对照试验,研究对象的 Champion 版肠癌健康信念量表(The Champion Health Belief Model Scale, CHBMS)[21]评分为观测的主要结局指标,根据查阅文献结果[22],对照组的量表评分均数为(121.6 ± 13.5)分,预计干预组的量表评分可提升 10 分,设双侧 $\alpha = 0.05$,把握度为 90%。根据样本量计算公式:

$$n = \frac{(Z_\alpha + Z_\beta)^2 * 2\sigma^2}{\delta^2}$$

考虑 20% 失访情况,两组至少各纳入 49 例研究对象,总计至少纳入 98 例。

采用区组随机化法进行分组,将年龄相近的一组社区居民作为一个区组,每个区组内的研究对象为 4 人,应用 Microsoft 365 Excel 软件产生随机数对应至每位社区居民,将每个区组内随机数大的 2 位纳入干预组,随机数小的 2 位纳入对照组。

**1.2.2**　研究结局指标　本研究的主要结局指标为肠癌健康信念量表得分,次要结局指标为肠镜筛查率及肠癌知识得分。

**1.3**　干预方案与实施

**1.3.1**　干预方案　基于 HBM 和 TTM 设计干预方案。其中,宣传册、讲座及现场导航的核心内容依据健康信念模型构建。同时,依据跨理论模型的五个阶段(前意愿、意愿、准备、行动、维持),对处于不同行为阶段的干预对象采取了差异化的 PN 干预,具体内容见表 1。

**1.3.2**　干预人员选择培训　选取某肿瘤专科医院体检中心护士,以讲座、小组讨论、案例分析及角色扮演等方式开展职责、技能、技巧等培训,考核合格者作为导航员。从事肿瘤健康管理主任医师负责讲座与现场咨询。

**1.3.3**　干预实施　2025 年 1—3 月,对社区居民进行为期 3 月的干预。对照组仅发放肠癌筛查宣传手册,干预组在对照组基础上实施导航干预,包括专家讲座及咨询、电话 + 现场导航(表 1)。

**1.4**　调查工具　干预前、每次干预后均使用一般资料调查问卷(包括年龄、性别、民族、文化程度、婚姻状况、职业、家庭年收入、筛查行为及意愿)、肠癌相关知识问卷[23]、肠癌筛查健康信念量表[21]收集数据。

**表 1** 干预方案

**Table 1** Intervention protocol

| 组别 | 核心内容 | 干预时间 | 干预形式 | 干预人员 |
|---|---|---|---|---|
| 对照组 | ①感知易感性:肠癌的发病率、危险因素、高危人群、早期症状等。②感知严重性:肠癌的死亡率、严重性、相关案例等。③感知益处:肠癌筛查方法及好处。④感知障碍:肠癌筛查常见误区障碍等。⑤行动线索:肠癌筛查就医指南等。 | 2025.01 | 发放宣传册 | 调查员 |
| 干预组 | 在对照组发放宣传册基础上,分阶段导航干预内容:①无意愿阶段(未考虑筛查):传递个性化风险与危害信息,引发居民对筛查的关注与思考;②意愿阶段(考虑但未决定):强调筛查益处,消除障碍与误区,促进其形成筛查意愿;③准备阶段(决定并计划):帮助制定筛查计划,提供预约、肠道准备等提醒,促进其行动;④行动及维持阶段(已完成筛查):解释筛查结果,鼓励其长期维持筛查行为。讲座内容为对照组核心内容。 | 2025.01 – 03 | ①导航干预:A 专家讲座及咨询;B 电话 + 现场导航;②发放宣传册 | 导航员<br>专家<br>调查员 |

**1.5** 统计分析 数据经双人录入核对后使用 SPSS 25.0 软件建立数据库并进行统计分析。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 描述,计数资料采用频数和构成比进行描述。采用卡方检验、$t$ 检验比较两组居民基线数据的均衡性,并以卡方检验比较其肠癌筛查行为;采用重复测量方差分析比较两组居民干预前、干预 1 月、干预 3 月后肠癌筛查知识、健康信念、筛查意愿的差异。检验假设均为双侧检验,检验水准 $\alpha = 0.05$。

## 2 结 果

**2.1** 干预前两组社区居民一般资料比较 共纳入社区居民 130 例,剔除失访者后,干预组 56 例、对照组 57 例居民完成了研究。两组居民一般资料差异无统计学意义($P > 0.05$)(表 2)。

**表 2** 调查对象基本特征[$n$(%)]

**Table 2** Basic characteristics of the survey participants[$n$(%)]

| 变量 | 分组 | 干预组 ($n$=56) | 对照组 ($n$=57) | $t/\chi^2$ 值 | $P$ 值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 年龄(岁) | | 66.16 ± 6.89 | 67.33 ± 5.40 | 0.834 | 0.413 |
| 性别 | 男 | 8(14.3) | 6(10.5) | 0.368 | 0.544 |
| | 女 | 48(85.7) | 51(89.5) | | |
| 婚姻状况 | 已婚 | 45(80.4) | 47(82.5) | 0.082 | 0.774 |
| | 其他 | 11(19.6) | 10(17.5) | | |
| 教育程度 | 未正式上过学 | 11(19.6) | 10(17.5) | 0.341 | 0.952 |
| | 小学 | 18(32.1) | 18(31.6) | | |
| | 初中 | 22(39.3) | 25(43.9) | | |
| | 高中/中专 | 5(8.9) | 4(7.0) | | |
| 职业 | 离退休 | 45(80.4) | 41(71.9) | 4.996 | 0.082 |
| | 农民、渔民、牧民等 | 4(7.1) | 12(21.1) | | |
| | 其他 | 7(12.5) | 4(7.0) | | |
| 家庭年收入(元) | <20 000 | 30(53.6) | 18(31.6) | 5.680 | 0.058 |
| | 20 000 ~ <40 000 | 13(23.2) | 21(36.8) | | |
| | ≥40 000 | 13(23.2) | 18(31.6) | | |
| 慢性疾病史 | 无 | 26(46.4) | 18(31.6) | 2.620 | 0.106 |
| | 有 | 30(53.6) | 39(68.4) | | |
| 癌症家族史 | 无 | 47(83.9) | 51(89.5) | 0.754 | 0.385 |
| | 有 | 9(16.1) | 6(10.5) | | |

**2.2** 干预前后肠癌筛查知识比较 干预前,两组居民的肠癌筛查知识得分差异无统计学意义($t = 0.568$, $P > 0.05$)。干预 1 月、3 月后两组居民肠癌筛查知识水平差异有统计学意义(1 月末:$t = 5.633$, $P < 0.001$;3 月末:$t = 11.180$, $P < 0.01$),且存在组间效应($F = 33.278$, $P < 0.001$)、时间效应($F = 70.073$, $P < 0.001$)和交互效应($F = 33.330$, $P < 0.001$)(表 3)。

**2.3** 干预前后健康信念各维度得分比较 干预前,两组社区居民的肠癌筛查感知易感性、感知严重性、感知益处、感知障碍等维度得分差异均无统计学意义($P > 0.05$)。干预 1 月、3 月后两组居民肠癌筛查感知易感性(1 月末:$t = 3.041$, $P < 0.001$、3 月末:$t = 8.309$, $P < 0.001$)、感知严重性($t = 2.314$, $P < 0.05$、$t = 6.919$, $P < 0.001$)、感知益处($t = 2.488$, $P < 0.05$、$t = 7.385$, $P < 0.001$)、感知障碍($t = -5.715$, $P < 0.001$、$t = -11.057$, $P < 0.001$)得分差异有统计学意义,且存在组间效应($F_{\text{感知易感性}} = 19.807$, $P < 0.001$;

**表 3**　两组居民干预前后肠癌筛查知识得分比较

**Table 3**　Comparison of knowledge about colorectal cancer screening before and after the intervention

| 组别 | 干预前 | 干预 1 月 | 干预 3 月 | 组间效应 $F(P)$ | 时间效应 $F(P)$ | 交互效应 $F(P)$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 干预组 | 7.11 ± 3.05 | 12.96 ± 3.25 | 17.25 ± 3.86 | 33.278( <0.001) | 70.073( <0.001) | 33.330( <0.001) |
| 对照组 | 6.35 ± 3.94 | 7.46 ± 3.56 | 8.21 ± 3.34 | | | |
| $t$ | 0.568 | 5.633 | 11.180 | | | |
| $P$ | 0.571 | <0.001 | <0.001 | | | |

$F_{感知严重性} = 10.424$, $P < 0.05$; $F_{感知益处} = 11.262$, $P < 0.001$; $F_{感知障碍} = 49.196$, $P < 0.001$）、时间效应（$F_{感知易感性} = 50.686$, $P < 0.001$; $F_{感知严重性} = 50.270$, $P < 0.001$; $F_{感知益处} = 111.381$, $P < 0.001$; $F_{感知障碍} = 66.606$, $P < 0.001$）、交互效应（$F_{感知易感性} = 33.846$, $P < 0.001$; $F_{感知严重性} = 30.472$, $P < 0.001$; $F_{感知益处} = 67.456$, $P < 0.001$; $F_{感知障碍} = 47.539$, $P < 0.001$）（表 4）。

**表 4**　两组居民干预前后健康信念各维度得分比较

**Table 4**　Comparison of scores on dimensions of health beliefs before and after the intervention

| 健康信念维度 | 组别 | 干预前 | 干预 1 月 | 干预 3 月 | 组间效应 $F(P)$ | 时间效应 $F(P)$ | 交互效应 $F(P)$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 感知易感性 | 干预组 | 10.93 ± 4.49 | 13.95 ± 4.81 | 18.80 ± 5.14 | 19.807( <0.001) | 50.686( <0.001) | 33.846( <0.001) |
| | 对照组 | 10.81 ± 4.76 | 11.42 ± 3.99 | 11.67 ± 3.93 | | | |
| | $t$ | 0.140 | 3.041 | 8.309 | | | |
| | $P$ | 0.889 | <0.001 | <0.001 | | | |
| 感知严重性 | 干预组 | 15.68 ± 6.79 | 19.04 ± 6.18 | 23.80 ± 5.14 | 10.424(0.002) | 50.270( <0.001) | 30.472( <0.001) |
| | 对照组 | 15.71 ± 5.29 | 16.51 ± 5.41 | 16.86 ± 5.51 | | | |
| | $t$ | −0.020 | 2.314 | 6.919 | | | |
| | $P$ | 0.984 | 0.023 | <0.001 | | | |
| 感知益处 | 干预组 | 14.66 ± 5.78 | 17.18 ± 5.63 | 21.39 ± 4.80 | 11.262( <0.001) | 111.381( <0.001) | 67.456( <0.001) |
| | 对照组 | 14.35 ± 4.22 | 14.88 ± 4.10 | 15.26 ± 4.00 | | | |
| | $t$ | 0.326 | 2.488 | 7.385 | | | |
| | $P$ | 0.745 | 0.014 | <0.001 | | | |
| 感知障碍 | 干预组 | 26.04 ± 3.88 | 21.98 ± 4.53 | 17.54 ± 4.18 | 49.196( <0.001) | 66.606( <0.001) | 47.539( <0.001) |
| | 对照组 | 26.42 ± 3.44 | 26.25 ± 3.30 | 25.72 ± 3.67 | | | |
| | $t$ | −0.559 | −5.715 | −11.057 | | | |
| | $P$ | 0.578 | <0.001 | <0.001 | | | |

**2.4**　*干预前后肠癌筛查意愿比较*　干预前两组居民肠癌筛查意愿得分差异无统计学意义（$P > 0.05$）。干预 1 月、3 月后两组居民肠癌筛查意愿得分差异有统计学意义（$t = 3.271$, $P < 0.001$; $t = 5.290$, $P < 0.001$），且存在组间效应（$F = 21.735$, $P < 0.001$）、时间效应（$F = 13.926$, $P < 0.001$）和交互效应（$F = 9.168$, $P < 0.001$）（表 5）。

**表 5**　两组居民干预前后肠癌筛查意愿比较

**Table 5**　Comparison of willingness to undergo colorectal cancer screening before and after the intervention

| 组别 | 干预前 | 干预 1 月 | 干预 3 月 | 组间效应 $F(P)$ | 时间效应 $F(P)$ | 交互效应 $F(P)$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 干预组 | 1.59 ± 0.89 | 2.05 ± 0.88 | 2.61 ± 1.11 | 21.735( <0.001) | 13.926( <0.001) | 9.168( <0.001) |
| 对照组 | 1.53 ± 0.78 | 1.56 ± 0.71 | 1.63 ± 0.84 | | | |
| $t$ | 0.400 | 3.271 | 5.290 | | | |
| $P$ | 0.690 | <0.001 | <0.001 | | | |

**2.5**　*干预前后肠镜筛查情况*　干预前两组居民近三年均未做过肠镜检查。干预 1 月末，两组居民肠镜筛查情况差异无统计学意义（$P > 0.05$）。干预 3 月末两组居民肠镜筛查情况差异有统计学意义（$\chi^2 = 4.400$, $P < 0.05$）（表 6）。

## 3　讨　论

开展干预 1 月末、3 月末干预组的肠癌筛查知识水平均高于对照组，且干预组肠癌筛查知识的认知水平随干预时间提高的趋势优于对照组，说明导航干预

**表 6** 两组居民干预前后肠镜筛查情况[n (%)]

**Table 6** Colonoscopy screening rates before and after the intervention [n (%)]

| 时间点 | 干预组 (n=56) | 对照组 (n=57) | $\chi^2$ | P |
|---|---|---|---|---|
| 干预前 | 0 | 0 | - | - |
| 干预 1 月 | 5(8.9) | 3(5.3) | 0.580 | 0.448 |
| 干预 3 月 | 13(23.2) | 5(8.8) | 4.400 | 0.036 |

注:"-"表示该组无相应数据或不适用。

方案优于单纯发放宣传册的常规干预方式,与土耳其一项导航干预研究结论一致[18]。知识的提升为健康信念转变和行为改变奠定了基础。

干预 1 月末、3 月末,干预组的感知易感性、感知严重性、感知益处得分高于对照组,感知障碍得分低于对照组,且两组各维度得分均存在组间效应、时间效应及交互效应,表明基于"HBM + TTM"理论的导航干预能有效提升居民的肠癌筛查健康信念,这一结果与 Paskett[24]、Temucin[18]等学者的研究结论一致。

干预 1 月末、3 月末干预组筛查意愿得分均高于对照组,其原因可能是对照组仅单次发放宣传册,无后续个性化导航,导致筛查意愿较低。而干预组针对居民不同行为改变阶段实施个性化导航,精准激发其筛查动机,从而提升筛查意愿。

干预 1 月末两组肠镜筛查率无显著差异,其可能的原因为意愿向行为转化需时间[25]。干预 3 月末,干预组筛查率 23.6% 高于对照组 8.9%,与德国一项导航干预研究一致[26],可能与导航员的全程持续支持有关,其从解决筛查障碍到预约肠镜检查各节点的个性化导航,促进居民的筛查意愿转化为实际行为。

本研究取得较好效果,可能源于理论框架的整合性与干预方式的适配性。一是健康信念模型与跨理论模型形成了有效的互补,跨理论模型忽视了个体的威胁、恐惧等内在因素对行为的影响[19],健康信念模型强调个体对威胁、障碍等信念的感知,但未对行为改变阶段进行分类并提供相应对策[20],二者结合构成了从认知构建到行为促进的连续干预路径,提高干预方案的科学性与有效性。另一方面,以患者导航为核心的干预方式,通过导航员提供的持续、精准支持,能够有效提升干预的可接受性与专业性,从而促进居民行为转变。

本研究仍存在局限。首先,干预成本较高,推广受限。其次,研究覆盖面有限,可能影响结论外推。此外,考虑到可能存在数据缺失或个体变异,可尝试引入混合效应模型进行敏感性分析。未来研究可探索以下方向:一是基于最新人工智能(Artificial Intelligence, AI)技术开发"智能导航"系统,自动化执行导航和干预任务以降低成本、扩大覆盖;二是基于本研究完善开发标准化的导航干预手册供同行借鉴。

综上,基于"HBM + TTM"理论的导航干预方案能有效提升社区居民的肠癌筛查知识和健康信念水平,促进肠癌筛查行为。

**利益冲突声明** 本研究不存在任何利益冲突

**参考文献**

[1] Bray F, Laversanne M, Sung H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA - A Cancer Journal for Clinicians, 2024, 74(3): 229 - 263.

[2] 郑荣寿,陈茹,韩冰峰,等.2022 年中国恶性肿瘤流行情况分析[J].中华肿瘤杂志,2024,46(3):221 - 231.
Zheng RS, Chen R, Han BF, et al. Analysis of the epidemiology of malignant tumors in China in 2022[J]. Chinese Journal of Oncology, 2024, 46(3): 221 - 231. (In Chinese)

[3] Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2018[J]. CA Cancer J Clin, 2018, 68(1): 7 - 30.

[4] Holme Ø, Løberg M, Kalager M, et al. Effect of flexible sigmoidoscopy screening on colorectal cancer incidence and mortality: a randomized clinical trial[J]. JAMA: the Journal of the American Medical Association, 2014, 312(6): 606 - 615.

[5] Meester RGS, 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.

[6] 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.

[7] Sano Y, Byeon JS, Li XB, et al. Colorectal cancer screening of the general population in East Asia[J]. Digestive Endoscopy: Official Journal of the Japan Gastroenterological Endoscopy Society, 2016, 28(3): 243 - 249.

[8] Chen HD, Li N, Ren JS, et al. Participation and yield of a population - based colorectal cancer screening programme in China[J]. Gut, 2019, 68(8): 1450 - 1457.

[9] Cai SR, Huang YQ, Zhang SZ, et al. Effects of subitems in the colorectal cancer screening protocol on the Chinese colorectal cancer screening program: an analysis based on natural community screening results[J]. BMC Cancer, 2019, 19(1): 47.

[10] 张宁,司徒丽萍,林翠香,等.健康信念指导下护理干预在提高大肠癌高危人群肠镜依从性中的作用[J].中国医药科学,2019,9(12):132 - 134, 149.
Zhang N, Si Tu LP, Lin CX, et al. The role of nursing intervention in improving the colonoscopy compliance of high - risk population with colorectal cancer under the guidance of health belief[J]. China Medicine and Pharmacy, 2019, 9(12): 132 - 134, 149. (In Chinese)

[11] Wu YN, Liang YR, Zhou Q, et al. Effectiveness of a short message service intervention to motivate People with positive results in preliminary colorectal cancer screening to undergo colonoscopy: A randomized controlled trial[J]. Cancer, 2019, 125(13): 2252 - 2261.

(下转第 1892 页)

[20] Prabal Kumar GN, Shashikiran U. Effect of multicomponent exercise program on body fat and resting metabolic rate among sarcopenic older adults in long – term care settings[EB/OL]. [2026 – 04 – 10]. https://world. physio/congress – proceeding/effect – multicomponent – exercise – program – body – fat – and – resting – metabolic – rate.

[21] Johnson NA, Sultana RN, Brown WJ, et al. Physical activity in the management of obesity in adults: A position statement from Exercise and Sport Science Australia[J]. Journal of Science and Medicine in Sport / Sports Medicine Australia, 2021, 24(12): 1245 – 1254.

[22] Cleven L, Syrjanen JA, Geda YE, et al. Association between physical activity and longitudinal change in body mass index in middle – aged and older adults[J]. BMC Public Health, 2023, 23(1): 202.

[23] Do espírito santo RC, Araujo RHO, Melo G, et al. Seven – year changes in BMI and grip strength in older adults: Incidence of the obese – weak phenotype and the protective role of physical activity [J]. Nutrition, Metabolism, and Cardiovascular Diseases : NMCD, 2026, 5: 104613.

收稿日期:2026-01-19

(上接第 1840 页)

[12] 何丽华,王烨菁,杜娟,等. 提高大肠癌高危人群肠镜检查依从性的干预项目效果评价[J]. 中国健康教育,2020,36(7):648 – 651.
He LH, Wang YJ, Du J, et al. The effectiveness evaluation on colonoscopy compliance improvement in high risk population with colorectal cancer[J]. Chinese Journal of Health Education, 2020, 36(7): 648 – 651. (In Chinese)

[13] 卢梅梅,张海燕,谭婧宇,等. 延续护理模式对结直肠癌高危人群结直肠镜筛查依从性的影响[J]. 重庆医科大学学报,2020,45(10):1501 – 1505.
Lu MM, Zhang HY, Tan JY, et al. Effect of continuous nursing mode on compliance of colonoscopy screening in high – risk populations of colorectal cancer[J]. Journal of Chongqing Medical University, 2020, 45(10): 1501 – 1505. (In Chinese)

[14] Freeman HP, Muth BJ, Kerner JF. Expanding access to cancer screening and clinical follow – up among the medically underserved [J]. Cancer Practice, 1995, 3(1): 19 – 30.

[15] Stoop EM, de Wijkerslooth TR, Bossuyt PM, et al. Face – to – face vs telephone pre – colonoscopy consultation in colorectal cancer screening; a randomised trial[J]. British Journal of Cancer, 2012, 107(7): 1051 – 1058.

[16] Ferron P, Asfour SS, Metsch LR, et al. Impact of a multifaceted intervention on promoting adherence to screening colonoscopy among persons in HIV primary care: a pilot study[J]. Clin Transl Sci, 2015, 8(4): 290 – 297.

[17] Pisera M, Kaminski MF, Kraszewska E, et al. Reinvitation to screening colonoscopy: a randomized – controlled trial of reminding letter and invitation to educational meeting on attendance in nonresponders to initial invitation to screening colonoscopy (REINVITE) [J]. European Journal of Gastroenterology & Hepatology, 2016, 28(5): 538 – 542.

[18] Temucin E, Nahcivan NO. The effects of the nurse navigation program in promoting colorectal cancer screening behaviors: a randomized controlled trial [J]. Journal of Cancer Education, 2020, 35(1): 112 – 124.

[19] Hochbaum GM. Public participation in medical screening programs: a socio – psychological study (public health service publication no. 572)[R]. Washington, DC: Government Printing Office, 1958.

[20] Ajzen I. The theory of planned behavior [J]. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 1991, 50(2): 179 – 211.

[21] Champion VL. Instrument development for health belief model constructs[J]. ANS. Advances in Nursing Science, 1984, 6(3): 73 – 85.

[22] 吴晓丹,张美芬,郑美春,等. 结直肠癌健康信念量表的汉化及信效度研究[J]. 中国全科医学,2020,23(2):155 – 160.
Wu XD, Zhang MF, Zheng MC, et al. Translation and reliability and validity of colorectal cancer health belief scale[J]. Chinese General Practice, 2020, 23(2): 155 – 160. (In Chinese)

[23] 黄若琳. 结直肠癌高危人群筛查现况及影响因素研究[D]. 衡阳:南华大学,2021.
Huang RL. A study on the current status and influencing factors of colorectal cancer screening among high – risk populations [D]. Hengyang: Nanhua University, 2021. (In Chinese)

[24] Paskett ED, Bernardo BM, Young GS, et al. Comparative effectiveness of two interventions to increase colorectal cancer screening for those at increased risk based on family history: results of a randomized trial [J]. Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention: a Publication of the American Association for Cancer Research, Cosponsored by the American Society of Preventive Oncology, 2020, 29(1): 3 – 9.

[25] Park KO, Kang JN. Health beliefs associated with cancer screening intentions in Korean workers[J]. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 2016, 17(7): 3301 – 3307.

[26] Mehta SJ, Feingold J, Vandertuyn M, et al. Active choice and financial incentives to increase rates of screening Colonoscopy – A randomized controlled trial[J]. Gastroenterology, 2017, 153(5): 1227 – 1229. e2.

收稿日期:2026-02-15