

高敏定量粪便免疫化学试验对结直肠癌和进展期腺瘤的诊断效能

周如琛¹ 王珮竹¹ 李月月¹ 张岩¹ 孟凡一¹ 吕明² 杨晓云¹ 左秀丽¹ 李延青¹

¹山东大学齐鲁医院消化内科 胃肠疾病转化医学实验室 胃肠道肿瘤机器人精准诊疗工程实验室, 济南 250012; ²山东大学齐鲁医院临床流行病学科, 济南 250012

通信作者: 李延青, Email: liyanqing@sdu.edu.cn, 电话: 0531-82166095

【引用本文】 中文: 周如琛, 王珮竹, 李月月, 等. 高敏定量粪便免疫化学试验对结直肠癌和进展期腺瘤的诊断效能[J]. 中华消化杂志, 2021, 41(9): 619-623. DOI: 10.3760/cma.j.cn311367-20210520-00293. 英文: Zhou RC, Wang PZ, Li YY, et al. Diagnostic efficacy of hypersensitivity quantitative fecal immunochemical test in colorectal cancer and advanced adenoma[J]. Chin J Dig, 2021, 41(9): 619-623. DOI: 10.3760/cma.j.cn311367-20210520-00293.

【摘要】 目的 探究高敏定量粪便免疫化学试验(hs-qFIT)对结直肠癌和进展期腺瘤的诊断效能。方法 连续性纳入 2020 年 7 至 12 月于山东大学齐鲁医院进行结肠镜检查且亚太结直肠癌筛查评分为中危或高危的 50~75 岁患者。所有患者在结肠镜检查前需完成 2 次 hs-qFIT 检测。评估 hs-qFIT 对结直肠癌和进展期腺瘤的诊断效能, 计算受试者操作特征曲线下面积(AUC)。结果 最终纳入 811 例患者, 其中结直肠癌 20 例(2.5%), 进展期腺瘤 47 例(5.8%), 非进展期腺瘤 206 例(25.4%), 非腺瘤性息肉 219 例(27.0%), 其他病变 76 例(9.4%), 无异常 243 例(30.0%)。当粪便血红蛋白截断值为 10、30、50、75 和 100 ng/mL 时, hs-qFIT 检测阳性率分别为 17.9% (145/811)、10.9% (88/811)、8.3% (67/811)、7.4% (60/811) 和 5.8% (47/811)。粪便血红蛋白截断值由 100 ng/mL 降低至 10 ng/mL 时, hs-qFIT 诊断结直肠癌的灵敏度由 90.0% 上升至 100.0%, 特异度由 96.3% 下降至 84.2%, 诊断进展期腺瘤的灵敏度由 19.1% 上升至 66.0%, 特异度由 95.0% 下降至 85.1%。hs-qFIT 诊断结直肠癌的 AUC 值为 0.981(95% 可信区间 0.970~0.992), 最佳灵敏度和特异度分别为 100.0% 和 91.2%; 诊断进展期腺瘤的 AUC 值为 0.846(95% 可信区间 0.807~0.886), 最佳灵敏度和特异度分别为 66.0% 和 85.3%。结论 hs-qFIT 有助于结直肠癌和进展期腺瘤的早期筛查。

【关键词】 结直肠肿瘤; 进展期腺瘤; 免疫法粪便隐血试验; 诊断效能

基金项目: 山东大学临床研究项目(2020SDUCRCA012); 济南创新团队项目(2019GXRC005); 国家自然科学基金(81873550)

临床试验注册: 美国临床试验数据库, NCT04454099

DOI: 10.3760/cma.j.cn311367-20210520-00293

Diagnostic efficacy of hypersensitivity quantitative fecal immunochemical test in colorectal cancer and advanced adenoma

Zhou Ruchen¹, Wang Peizhu¹, Li Yueyue¹, Zhang Yan¹, Meng Fanyi¹, Lyu Ming², Yang Xiaoyun¹, Zuo Xiuli¹, Li Yanqing¹

¹Department of Gastroenterology, Laboratory of Translational Gastroenterology, Robot Engineering Laboratory for Precise Diagnosis and Therapy of Gastrointestinal Tumor, Qilu Hospital of Shandong University, Jinan 250012, China; ²Clinical Epidemiology Unit, Qilu Hospital of Shandong University, Jinan 250012, China

Corresponding author: Li Yanqing, Email: liyanqing@sdu.edu.cn, Tel: 0086-531-82166095

【Abstract】 **Objective** To evaluate the diagnostic efficiency of hypersensitivity quantitative fecal immunochemical test (hs-qFIT) in colorectal cancer (CRC) and advanced adenoma. **Methods** From July to December 2020, consecutive patients aged 50 to 75 years who underwent colonoscopy in Qilu Hospital of Shandong University, and had the Asia-Pacific colorectal screening score of medium or high risk were enrolled. All patients were requested to complete two hs-qFIT before colonoscopy. The diagnostic efficacy of hs-qFIT for CRC and advanced adenoma were assessed. Receiver operating characteristic curve of hs-qFIT in CRC diagnosis

was drawn and the area under the curve (AUC) was calculated. **Results** A total of 811 patients including 20 (2.5%) cases of CRC, 47 (5.8%) cases of advanced adenoma, 206 (25.4%) cases of non-advanced adenoma, 219 (27.0%) cases of non-adenomatous polyp, 76 (9.4%) cases of other colorectal lesions and 243 (30.0%) cases of non-colorectal lesions were involved. When the fecal hemoglobin cut-off values were 10, 30, 50, 75 and 100 ng/mL, the positive rates of hs-qFIT detection were 17.9% (145/811), 10.9% (88/811), 8.3% (67/811), 7.4% (60/811) and 5.8% (47/811), respectively. When the cut-off value of fecal hemoglobin decreased from 100 ng/mL to 10 ng/mL, the sensitivity of hs-qFIT for CRC diagnosis increased from 90.0% to 100.0%, and the specificity decreased from 96.3% to 84.2%; and the sensitivity of hs-qFIT for the diagnosis of advanced adenoma increased from 19.1% to 66.0%, and the specificity decreased from 95.0% to 85.1%. The AUC of hs-qFIT for the diagnosis of CRC and advanced adenoma were 0.981 (95% confidence interval (CI) 0.970 to 0.992) and 0.846 (95% CI 0.807 to 0.886), respectively. When the optimal cut-off values were taken, the sensitivity and specificity were 100.0% and 91.2% for the diagnosis of CRC, and 66.0% and 85.3% for the diagnosis of advanced adenoma, respectively. **Conclusion** Hs-qFIT can help the early screening of CRC and advanced adenoma.

【Key words】 Colorectal neoplasm; Advanced adenoma; Immunochemical fecal occult blood tests; Diagnostic efficiency

Fund program: Clinical Research Center of Shandong University (2020SDUCRCA012); Innovation Team Project of Jinan (2019GXRC005); National Natural Science Foundation of China (81873550)

Trial Registration: ClinicalTrials.gov, NCT04454099

DOI:10.3760/ema.j.cn311367-20210520-00293

随着城市化进程加快和人口老龄化加剧,我国结直肠癌发病率和病死率均显著上升^[1]。大部分结直肠癌的发生遵循“腺瘤→低级别上皮内瘤变→高级别上皮内瘤变→癌”的癌变进程,发展过程较为缓慢和单一,为肿瘤早期发现和切除提供了极好的机会,是少数易预防的癌症之一^[2-3]。尽管结肠镜是诊断结直肠癌的金标准,但粪便免疫化学试验(fecal immunochemical test, FIT)由于高灵敏度、无痛、低成本且不受药物和饮食干预影响等优势,已逐渐成为结直肠癌筛查的一线选择^[4-5]。FIT分为定性FIT和定量FIT。定性FIT为人工手动检测,存在一定的主观性和较低的一致性^[6];定量FIT可批量、自动检测粪便血红蛋白水平,测量结果更加灵敏、准确,在结直肠癌筛查中可根据实际需求选择诊断结直肠癌的最佳截断值,以确定后续是否进行结肠镜检查^[7-9]。

定性FIT检测粪便血红蛋白的阈值较高并且固定,而定量FIT降低了粪便血红蛋白检测下限,可获得更高的灵敏度^[10]。部分结直肠癌,尤其是进展期腺瘤的出血量极低,常低于常规定量FIT的检测范围,较易漏诊^[6, 11]。相比常规定量FIT,高敏定量粪便免疫化学试验(hypersensitivity quantitative fecal immunochemical test, hs-qFIT)将粪便血红蛋白的检测下限降低至10 ng/mL,有助于检出更多的结直肠癌和进展期腺瘤,提高诊断灵敏度^[12]。本研究以结肠镜检查结果为金标准,探讨hs-qFIT对结直肠癌和进展期腺瘤的诊断效能。

对象与方法

一、研究对象

本研究为前瞻性、观察性研究。连续性纳入2020年7至12月于山东大学齐鲁医院消化内科进行结肠镜检查的患者,记录每例患者的基本人口学信息。纳入标准:年龄为50~75岁;亚太结直肠癌筛查评分为中危或高危。排除标准:①有结肠外科手术史;②有结直肠癌病史;③患有炎症性肠病、缺血性结肠炎、肠道血管畸形或其他可能导致肠道出血的疾病;④有直肠出血、血尿、严重和急性腹泻、水样便;⑤妊娠期、哺乳期或月经期;⑥患有严重的充血性心力衰竭或其他严重疾病导致不能完成完整的结肠镜检查。所有患者均需在接受结肠镜检查前1周内完成2次hs-qFIT检测。本研究通过山东大学齐鲁医院伦理委员会审核批准[KYLL-2019(KS)-348]。所有患者均签署知情同意书。

二、hs-qFIT

所有患者没有饮食或药物的限制,由患者使用分发的采便管和配套的塑料盒自行采集粪便样本。患者在结肠镜检查前,使用配备的2个采便管留取2次粪便样本,尽快提交至指定实验室。粪便样本需储存至4℃环境,检测人员在收到粪便样本后24 h内完成hs-qFIT检测。样本检测人员对患者信息和结肠镜检查结果不知情,使用hs-qFIT特制采便管的取样探针在粪便样本表面广泛、定量划取2 mg粪便,全

面、定量采集粪便表面的微量血红蛋白,以减少漏诊。将取样探针插入采集管中,确保粪便溶解至采样管内 2 mL 血红蛋白缓冲液。使用 AC-SCREEN® 检测系统(大连中孚生物工程有限公司)进行 hs-qFIT 检测,可定量检测 ≥ 10 ng/mL 的血红蛋白。所有完成 2 次 hs-qFIT 检测和结肠镜检查的患者参与最终分析,取 2 次 hs-qFIT 检测结果的最高值。

三、结肠镜和病理检查

所有患者在标准肠道准备后进行结肠镜检查。波士顿肠道准备评分 ≥ 6 分判定为肠道准备合格。完整的结肠镜检查指结肠镜检查到达盲肠部或恶性病变处导致管腔阻塞。对结肠镜检查过程中发现的所有病变进行活体组织检查(以下简称活检)或切除,评估组织学病理特征。根据最严重病变处组织学病理特征,将结肠镜检查结果分为结直肠癌、进展期腺瘤、非进展期腺瘤、非腺瘤性息肉、其他病变和无异常。进展期腺瘤指腺瘤最大径 ≥ 10 mm、管状绒毛状或绒毛状腺瘤,以及高级别上皮内瘤变。其他病变包括除结直肠癌、进展期腺瘤、非进展期腺瘤和非腺瘤性息肉以外的结直肠病变。所有病理诊断由 2 位病理科主任医师独立完成,诊断结果不一致时以第 3 位病理科主任医师的诊断为准。内镜医师和病理医师对 hs-qFIT 检测结果均不知情。

四、统计学方法

应用 SPSS 20.0 和 GraphPad Prism 7 软件进行统计学分析。呈正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,呈偏态分布的计量资料以中位数(下四分位数,上四分位数)表示;计数资料以例数和百分数表示。分析 hs-qFIT 诊断结直肠癌和进展期腺瘤的灵敏度、特异度、阳性预测值和阴性预测值,并计算其 95% 可信区间(95% confidence interval, 95% CI)。根据粪便血红蛋白水平绘制受试者操作特征曲线(receiver operating characteristic curve, ROC),并计算曲线下面积(area under the curve, AUC)。P < 0.05 为差异有统计学意义。

结 果

一、基本临床资料

见图 1,最终纳入 811 例患者,所有患者均未发

生严重不良事件。811 例患者中,男 408 例(50.3%),女 403 例(49.7%),年龄为 59.6 岁(55.0 岁,65.0 岁),体重指数为(24.1 ± 3.7) kg/m²。参与结肠镜检查最多的原因为健康体检,占 47.5% (385/811),其他原因依次为腹痛或腹部不适(33.2%, 269/811)、排便习惯改变(6.5%, 53/811)、腹泻(5.3%, 43/811)、便秘(4.6%, 37/811)和其他(3.0%, 24/811)。一级亲属有结直肠癌病史的患者占 4.2% (34/811),伴糖尿病患者 81 例(10.0%),伴高血压者 191 例(23.6%),有饮酒史者 183 例(22.6%),有吸烟史者 177 例(21.8%)。

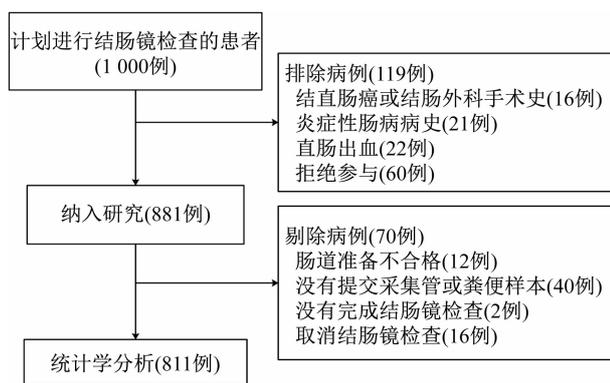


图 1 研究对象纳入流程图

二、结肠镜检查 and hs-qFIT 检测结果

结肠镜检查结果显示结直肠癌 20 例(2.5%),进展期腺瘤 47 例(5.8%),非进展期腺瘤 206 例(25.4%),非腺瘤性息肉 219 例(27.0%),其他病变 76 例(9.4%),无异常 243 例(30.0%)。当粪便血红蛋白截断值为 10、30、50、75 和 100 ng/mL 时,hs-qFIT 检测阳性率分别为 17.9% (145/811)、10.9% (88/811)、8.3% (67/811)、7.4% (60/811) 和 5.8% (47/811)。

三、hs-qFIT 对结直肠癌和进展期腺瘤的诊断效能

见表 1 和表 2,粪便血红蛋白截断值由 100 ng/mL 降至 10 ng/mL 时,hs-qFIT 诊断结直肠癌的灵敏度由 90.0% 上升至 100.0%,特异度由 96.3% 下降至 84.2%,诊断进展期腺瘤的灵敏度由 19.1% 上升至 66.0%,特异度由 95.0% 下降至 85.1%。

表 1 高敏定量粪便免疫化学试验对结直肠癌的诊断效能

粪便血红蛋白 截断值(ng/mL)	真阳性 (例)	假阳性 (例)	真阴性 (例)	假阴性 (例)	灵敏度(%) (95%可信区间)	特异度(%) (95%可信区间)	阳性预测值(%) (95%可信区间)	阴性预测值(%) (95%可信区间)
10	20	125	666	0	100.0(80.0~100.0)	84.2(81.4~86.6)	13.8(8.8~20.7)	100.0(99.3~100.0)
30	19	69	722	1	95.0(73.1~99.7)	91.3(89.0~93.1)	21.6(13.8~31.9)	99.9(99.1~100.0)
50	19	48	743	1	95.0(73.1~99.7)	93.9(92.0~95.4)	28.4(18.3~40.9)	99.9(99.1~100.0)
75	19	41	750	1	95.0(73.1~99.7)	94.8(93.0~96.2)	31.7(20.6~45.1)	99.9(99.1~100.0)
100	18	29	762	2	90.0(66.9~98.2)	96.3(94.7~97.5)	38.3(24.9~53.6)	99.7(99.0~100.0)

表 2 高敏定量粪便免疫化学试验对进展期腺瘤的诊断效能

粪便血红蛋白 截断值 (ng/mL)	真阳性 (例)	假阳性 (例)	真阴性 (例)	假阴性 (例)	灵敏度 (%) (95% 可信区间)	特异度 (%) (95% 可信区间)	阳性预测值 (%) (95% 可信区间)	阴性预测值 (%) (95% 可信区间)
10	31	114	650	16	66.0(50.6~78.7)	85.1(82.3~87.5)	21.4(15.2~29.1)	97.6(96.0~98.6)
30	17	71	693	30	36.2(23.1~51.5)	90.7(88.4~92.6)	19.3(12.0~29.4)	95.9(94.1~97.1)
50	13	54	710	34	27.7(16.1~42.9)	92.9(90.8~94.6)	19.4(11.1~31.2)	95.4(93.6~96.8)
75	11	49	715	36	23.4(12.8~38.4)	93.6(91.5~95.2)	18.3(9.9~30.9)	95.3(93.4~96.6)
100	9	38	726	38	19.1(9.6~33.7)	95.0(93.2~96.4)	19.1(9.6~33.7)	95.0(93.2~96.4)

四、hs-qFIT 诊断结直肠癌和进展期腺瘤的 ROC 分析

ROC 分析显示,hs-qFIT 诊断结直肠癌的 AUC 值为 0.981(95% CI 0.970~0.992),最佳灵敏度和特异度分别为 100.0% 和 91.2%;诊断进展期腺瘤的 AUC 值为 0.846(95% CI 0.807~0.886),最佳灵敏度和特异度分别为 66.0% 和 85.3%。

讨 论

本研究发现 hs-qFIT 通过提高对粪便血红蛋白的检测精度,降低定量检测下限,可提高诊断结直肠癌和进展期腺瘤的灵敏度(分别为 100.0% 和 66.0%)。

随着我国结直肠癌发病率的明显升高,结直肠癌的早期筛查日益受到重视。结肠镜检查 and FIT 检测是结直肠癌筛查的首选方式。结肠镜作为诊断结直肠癌的金标准,可有效检出结直肠癌和进展期腺瘤,但由于其侵入性、肠道准备严格和较高的价格,患者依从性较差^[13]。FIT 由于准确性高、操作简单、价格低廉,逐渐成为结直肠癌筛查的一线选择^[14]。大量人群筛查项目和诊断性研究表明,FIT 尤其是定量 FIT 可有效检出结直肠癌,降低结直肠癌的病死率^[15]。

FIT 诊断结直肠癌的灵敏度较高,但对进展期腺瘤等癌前病变的灵敏度有限^[16]。研究发现,FIT 在许多情况下无法准确检出结直肠癌,可能漏诊大量进展期腺瘤^[17-18]。定性 FIT 为胶体金法,通过人工检测和肉眼读取结果,不适合批量筛查,而且存在一定的主观性和不稳定性,极易导致结直肠癌和进展期腺瘤的漏诊。常规定量 FIT 诊断结直肠癌的灵敏度可达 86.0%(95% CI 75.0%~93.0%),但诊断进展期腺瘤的灵敏度仅为 33.0%(95% CI 28.0%~39.0%)^[15]。尽管定量 FIT 诊断结直肠癌可达到较高的灵敏度,但仍旧漏诊了部分结直肠癌和大量进展期腺瘤。部分早期结直肠癌和进展期腺瘤为间歇性出血,出血量低于常规定量 FIT 的检测下限,只有进一步提高定量 FIT 的检测精度才可以稳定检出这部分病变^[19]。

hs-qFIT 通过特殊设计的采便装置、配套采便手法和更高的仪器检测精度,可提高结直肠癌尤其是

进展期腺瘤的诊断灵敏度,保持较高的特异度。患者使用特制采便装置和配套采便手法,更加精准和广泛地采集粪便样本,可减少粪便血红蛋白的漏采;检测仪器将粪便血红蛋白的最低检测浓度降低至 10 ng/mL,相对常规定量 FIT 具有更高的灵敏度,可明显提高进展期腺瘤的检出,将灵敏度提高至 66.0%,对降低结直肠癌的发病率具有重要意义。

结直肠癌的癌变进程大部分遵循从腺瘤到癌的途径,进展期腺瘤是结直肠癌的重要癌前病变^[20]。早期发现和切除进展期腺瘤可有效降低结直肠癌的发病率,是结直肠癌一级预防的有效手段和重要补充。hs-qFIT 为结直肠癌的临床筛查提供了更大的数值参考范围,可弥补 FIT 在诊断进展期腺瘤上的缺陷。在实际筛查过程中,根据人群特点和医疗资源选择合适的结直肠癌诊断临界值,可实现结直肠癌的最佳诊断效能,选择较低的诊断临界值可明显提高进展期腺瘤的检出率,对实现结直肠癌的一级预防具有重要意义。灵活选择结直肠癌和进展期腺瘤的诊断临界值,可实现疾病检出和结肠镜检查负担的平衡。

本研究发现 hs-qFIT 有助于提高结直肠癌的检出率,可显著提高检出进展期腺瘤的灵敏度,对提高结直肠癌的早期诊断率具有重要意义。本研究存在以下不足:单中心研究,结果仅代表山东大学齐鲁医院消化内科诊治患者的临床特点;研究样本量较小,可能导致结果不够稳定。因此,仍需多中心、大样本研究探索 hs-qFIT 对更大范围人群结直肠癌和进展期腺瘤的诊断效能。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 周如琛:研究设计和实施、数据整理、统计学分析、论文撰写;王珮竹:统计学分析、论文修改;李月月、张岩:研究设计和实施、论文修改;孟凡一:研究实施、数据整理;吕明、杨晓云、左秀丽:研究指导;李延青:研究设计、论文修改、研究指导、经费支持

参 考 文 献

- [1] Chen WQ, Zheng RS, Baade PD, et al. Cancer statistics in China, 2015[J]. CA Cancer J Clin, 2016,66(2):115-132. DOI:10.3322/caac.21338.
- [2] 中华医学会消化病学分会,中华医学会消化病学分会肿瘤协作组.中国结直肠癌预防共识意见(2016年,上海)[J].中华消化杂志,2016,36(11):721-733. DOI:10.3760/cma.j.issn.

- 0254-1432. 2016. 11. 001.
- [3] Zauber AG, Winawer SJ, O' Brien MJ, et al. Colonoscopic polypectomy and long-term prevention of colorectal-cancer deaths [J]. *N Engl J Med*, 2012, 366 (8) : 687-696. DOI: 10. 1056/ NEJMoal100370.
- [4] Robertson DJ, Lee JK, Boland CR, et al. Recommendations on fecal immunochemical testing to screen for colorectal neoplasia; a consensus statement by the US multi-society task force on colorectal cancer [J]. *Gastroenterology*, 2017, 152 (5) : 1217-1237. e3. DOI: 10. 1053/j. gastro. 2016. 08. 053.
- [5] Wolf AMD, Fontham ETH, Church TR, et al. Colorectal cancer screening for average-risk adults; 2018 guideline update from the American Cancer Society [J]. *CA Cancer J Clin*, 2018, 68 (4) : 250-281. DOI: 10. 3322/caac. 21457.
- [6] Tao S, Seiler CM, Ronellenfitch U, et al. Comparative evaluation of nine faecal immunochemical tests for the detection of colorectal cancer [J]. *Acta Oncol*, 2013, 52 (8) : 1667-1675. DOI: 10. 3109/0284186X. 2013. 789141.
- [7] 张英辉, 康倩, 贾康妹, 等. 仪器法粪便隐血检测在结肠癌筛查中的应用价值 [J]. *胃肠病学和肝病杂志*, 2020, 29(11): 1231-1233. DOI: 10. 3969/j. issn. 1006-5709. 2020. 11. 006.
- [8] Levi Z, Rozen P, Hazazi R, et al. A quantitative immunochemical fecal occult blood test for colorectal neoplasia [J]. *Ann Intern Med*, 2007, 146 (4) : 244-255. DOI: 10. 7326/0003-4819-146-4-200702200-00003.
- [9] Park DI, Ryu S, Kim YH, et al. Comparison of guaiac-based and quantitative immunochemical fecal occult blood testing in a population at average risk undergoing colorectal cancer screening [J]. *Am J Gastroenterol*, 2010, 105 (9) : 2017-2025. DOI: 10. 1038/ajg. 2010. 179.
- [10] 沈永洲, 黄彦钦, 朱云峰, 等. 定量与定性粪便隐血试剂在结肠癌筛查中的效果评价 [J]. *中华消化杂志*, 2014, 34(2): 114-117. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0254-1432. 2014. 02. 010.
- [11] Raginel T, Puvinel J, Ferrand O, et al. A population-based comparison of immunochemical fecal occult blood tests for colorectal cancer screening [J]. *Gastroenterology*, 2013, 144 (5) : 918-925. DOI: 10. 1053/j. gastro. 2013. 01. 042.
- [12] Vilkin A, Rozen P, Levi Z, et al. Performance characteristics and evaluation of an automated-developed and quantitative, immunochemical, fecal occult blood screening test [J]. *Am J Gastroenterol*, 2005, 100 (11) : 2519-2525. DOI: 10. 1111/j. 1572-0241. 2005. 00231. x.
- [13] 陈宏达, 卢明, 刘成成, 等. 结肠镜、免疫法粪便隐血试验和新型风险评估筛查方案在人群结肠癌筛查中的参与率比较及其影响因素分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2020, 41 (10) : 1655-1661. DOI: 10. 3760/cma. j. cn112338-20200227-00196.
- [14] 中国医师协会内镜医师分会消化内镜专业委员会. 中国早期结肠癌筛查流程专家共识意见精简版 (2019 年, 上海) [J]. *中华消化杂志*, 2019, 39 (10) : 664-668. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0254-1432. 2019. 10. 005.
- [15] Imperiale TF, Gruber RN, Stump TE, et al. Performance characteristics of fecal immunochemical tests for colorectal cancer and advanced adenomatous polyps; a systematic review and meta-analysis [J]. *Ann Intern Med*, 2019, 170 (5) : 319-329. DOI: 10. 7326/M18-2390.
- [16] 国家癌症中心中国结肠癌筛查与早诊早治指南制定专家组. 中国结肠癌筛查与早诊早治指南 (2020, 北京) [J]. *中国肿瘤*, 2021, 30 (1) : 1-28. DOI: 10. 11735/j. issn. 1004-0242. 2021. 01. A001.
- [17] Aniwaniwan S, Ratanachu-Ek T, Pongprasobchai S, et al. Impact of fecal Hb levels on advanced neoplasia detection and the diagnostic miss rate for colorectal cancer screening in high-risk vs. average-risk subjects; a multi-center study [J/OL]. *Clin Transl Gastroenterol*, 2017, 8 (8) : e113 (2017-08-10) [2021-04-30]. DOI: 10. 1038/ctg. 2017. 40.
- [18] Chang LC, Shun CT, Hsu WF, et al. Fecal immunochemical test detects sessile serrated adenomas and polyps with a low level of sensitivity [J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2017, 15 (6) : 872-879. e1. DOI: 10. 1016/j. cgh. 2016. 07. 029.
- [19] Inokuchi T, Kato J, Hiraoka S, et al. Fecal immunochemical test versus fecal calprotectin for prediction of mucosal healing in Crohn's disease [J]. *Inflamm Bowel Dis*, 2016, 22 (5) : 1078-1085. DOI: 10. 1097/MIB. 0000000000000728.
- [20] Leslie A, Carey FA, Pratt NR, et al. The colorectal adenoma-carcinoma sequence [J]. *Br J Surg*, 2002, 89 (7) : 845-860. DOI: 10. 1046/j. 1365-2168. 2002. 02120. x.

(收稿日期:2021-05-20)

(本文编辑:张晶)

· 消息 ·

《中华消化杂志》入编《中文核心期刊要目总览》2020 年版

接《中文核心期刊要目总览》2020 年版编委会通知,《中华消化杂志》入编《中文核心期刊要目总览》2020 年版(第 9 版)之临床医学/特种医学类的核心期刊。《中文核心期刊要目总览》核心期刊的评选采用定量评价和定性评审相结合的方式。定量评价指标体系采用了被引量、被摘量等 16 个评价指标,选作评价指标的数据库和文摘刊物达 48 种,统计的文献数量共计 142 亿余篇次,涉及期刊 13 764 种,参加核心期刊评审的学科专家共计 1 万多。经过定量筛选和专家定性评审,最终评选出 1 990 种核心期刊。入编《中文核心期刊要目总览》是对《中华消化杂志》办刊 40 年来学术质量的认可,离不开各位读者、作者、编委的殷切关心与大力支持,本刊将继续砥砺前行,努力扩大学术影响力,提高学术质量。