

# FA-180 全自动粪便分析仪在华支睾吸虫检测价值的研究

胡斌<sup>1</sup>, 覃幸开<sup>1</sup>, 韦帅<sup>2,3</sup>, 韦春逢<sup>2,3\*</sup>

(1. 来宾市人民医院医学检验科, 来宾 546100; 2. 河池市人民医院医学检验科, 河池 547000;  
3. 河池市食源性吸虫研究与防治重点实验室, 河池 547000)

**摘要:** **目的** 评估沃文特 FA-180 全自动粪便分析仪在华支睾吸虫虫卵检测的临床应用价值。**方法** 收集 2023—2024 年在本院 FA-180 仪器检测的华支睾吸虫虫卵阳性样本 190 例, 依据仪器拍照经人工复检确认为华支睾吸虫虫卵阳性图片数, 将研究资料分为 3 组, A 组阳性图片(1~3 张)、B 组阳性图片(4~10 张)、C 组阳性图片(>10 张), 比较仪器检测华支睾吸虫虫卵阳性图片数与手工涂片镜检玻片数量的差异。**结果** 手工涂片镜检 1 张玻片的阳性符合率分别为 51.5%、68.1% 和 100.0%, 3 组的华支睾吸虫虫卵阳性符合率结果差异有统计学意义( $\chi^2=28.236, P<0.01$ ); 手工涂片镜检 2 张玻片的阳性符合率分别为 83.8%、89.0% 和 100.0%, 3 组的华支睾吸虫虫卵阳性符合率结果差异有统计学意义( $\chi^2=6.627, P<0.05$ ); 手工涂片镜检 3 张玻片的阳性符合率分别为 97.1%、100.0% 和 100.0%, 3 组的华支睾吸虫虫卵阳性符合率结果差异无统计学意义( $\chi^2=1.119, P>0.05$ )。**结论** FA-180 全自动粪便分析仪在检查华支睾吸虫虫卵方面, 比手工镜检的阳性率高, 在华支睾吸虫大规模筛查方面具有较高的临床价值。

**关键词:** 华支睾吸虫; 粪便分析; 应用评价; 常规筛查

## 0 引言

粪便常规是患者入院的常规检测之一, 对判断患者消化道出血、炎症、寄生虫感染和评估治疗效果具有重要的价值<sup>[1]</sup>。截至目前, 不少医院检查粪便有形成分仍以手工涂片镜检为主, 样本暴露存在生物安全风险。另外, 粪便常规作为三大常规检验之一, 标本量大, 操作环境、样本气味和标本性状让检验人员存在抵触心理<sup>[2]</sup>。随着科技的进步, 各种型号的粪便分析仪的普及应用, 粪便常规检验的发展趋势将由手工镜检逐步向仪器自动化、智能化发展。FA-180 仪器基于多视野断层扫描成像技术<sup>[3]</sup>, 在虫卵检测方面, 仪器模仿人工镜检的步骤, 在低倍镜下高速扫描镜下视野, 通过人工智能数据库识别系统, 筛查可疑成分, 用高倍镜对可疑成分进行内部结构的扫描, 可精准识别粪便各种有形成分。我国是华支睾吸虫感染的高发区域, 主要流行于广东、广西、辽宁和黑龙江等省份<sup>[4]</sup>。华支睾吸虫感染具有典型的地域分布特性, 感染人

群逐年增高<sup>[5]</sup>, 严重威胁着人们的健康。国内研究各类全自动粪便分析仪在红细胞、白细胞、寄生虫卵等方面表明, 仪器的符合率、特异性和灵敏度与人工镜检都具有较高的符合率<sup>[6]</sup>。然而, 具体到特定的虫卵与仪器符合率上的相关研究资料不多。本研究以手工镜检为金标准, 评价 FA-180 全自动粪便分析仪在捕捉华支睾吸虫虫卵阳性图片数量和手工镜检符合率的比较, 探讨仪器在华支睾吸虫虫卵检测方面的临床应用价值。通过比较人工涂片镜检与仪器华支睾吸虫虫卵智能识别方面的差异, 为华支睾吸虫感染高发区域的大规模筛查与流行病学研究、肝吸虫检测与粪便检验技术标准化等方面提供参考依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2023 年 1 月至 2023 年 12 月本科室 FA-180 仪器检测的华支睾吸虫虫卵阳性标本 190 例。依据仪器

基金项目: 2024 年度自治区卫生健康委自筹经费科研课题项目(Z-M20241815)

第一作者: 胡斌, 主管技师, 主要研究方向为临检体液和分子 PCR 方向。E-mail: 506495592@qq.com

\*通信作者: 韦春逢, 副主任技师, 主要研究方向为贫血性疾病的实验室诊断。E-mail: 359274826@qq.com

拍照阳性图片的数量分为 3 组: A 组 68 例, 阳性图片 1~3 张; B 组 91 例, 阳性图片 4~10 张; C 组 31 例, 阳性图片 >10 张。

## 1.2 仪器与试剂

FA-180 全自动粪便分析仪(四川沃文特生物技术有限公司); CX-31/35 日本奥林巴斯生物显微镜[奥林巴斯(广州)工业有限公司]。

0.6%~1.2%三羟甲基氨基甲烷冲洗液、0.85~0.95%氯化钠稀液、一次性密闭采样管(四川沃文特生物技术有限公司); 风帆一次性玻片(盐城玻璃制品有限公司)。

## 1.3 方法

粪便标本按照采集规范化要求采集一平勺(约花生大小)在规定时间内送检, 样本在 FA-180 仪器上机检测, 阳性标本手工涂片镜检确认。其中手工镜检法依据《全国临床检验操作规程》<sup>[7]</sup>相关要求操作。阳性标本, 用一次性注射器, 吸取采集管底部的浓集液, 制成一块钱硬币大小(以能够看清报纸字迹程度为宜)的玻片, 低倍镜采取城垛式方法镜检, 低倍疑是华支睾吸虫虫卵转高倍镜与组内质量主管或形态学经验丰富的同事确认, 手工镜检与仪器报警相符, 镜检停止, 反之, 继续镜检。检验人员均进行每年两次粪便有形成分人员比对。粪便标本均在 2 h 内检测完成。

## 1.4 数据处理

采用 SPSS 25 软件对数据进行分析与处理。计数资料以  $[n(\%)]$  表示, 采用卡方检验进行分析, 以  $P < 0.05$  为结果差异具有统计学意义。

## 2 结果与分析

### 2.1 全自动粪便分析仪检测虫卵与人工镜检比较

FA-180 全自动粪便分析仪在粪便检验可以分为 3 个步骤, 样本前处理、样本镜检、仪器样本分析。样本前处理流程包括: 标本采集处理气动混匀, 及底部滤网设计, 使样本病理成分富集, 能有效回收标本中的有形成分; 样本镜检流程包括: 多视野断层扫描成像, 可疑成分智能转换高倍镜进行断层扫描拍照; 样本分析流

程包括: 高倍视野扫描虫卵内部结构与仪器虫卵数据库识别比对, 高度可疑成分通过报警通知检验人员; 检验人员分析流程: 通过仪器捕捉识别的可疑成分, 检验人员打开图片, 可通过鼠标改变图片识别的聚焦, 观察虫卵内部细微结果。本研究中, 仪器阳性图片在 1~3 张时, 手工涂片镜检 1 张玻片, 符合率仅为 51.5%, 漏诊率为 49.5%; 手工复检 2 张玻片时, 符合率达到 83.8%, 漏诊率为 16.2%; 手工复检 3 张玻片时, 符合率达到 97.1%, 漏诊率为 2.9%。仪器阳性图片在 4~10 张时, 手工涂片镜检 1 张玻片, 符合率为 68.1%, 漏诊率为 31.9%; 手工复检 2 张玻片时, 符合率达到 89.0%, 漏诊率为 11.0%; 手工复检 3 张玻片时, 符合率达到 100.0%。阳性图片在 >10 张时, 手工涂片镜检 1 张玻片, 符合率为 100.0%。

### 2.2 全自动粪便分析仪检测虫卵的优势

(1)取代检验人员手工制备标本, 解放人力; (2)密闭式前处理操作流程, 减少粪检操作产生的气味, 改善检验环境; (3)通过粪便分析仪检测, 形成粪检流程规范化、标准化操作; (4)解决了全手工操作存在的生物安全隐患。

### 2.3 全自动粪便分析仪与手工镜检符合率比较

全自动粪便分析仪检出华支睾吸虫虫卵图片数量在 1~3、4~10 和 >10 张时, 手工涂片镜检 1 张玻片的阳性符合率分别为 51.5%、68.1%和 100.0%, 3 组的华支睾吸虫虫卵阳性符合率结果差异有统计学意义 ( $\chi^2=28.236$ ,  $P < 0.01$ ); 手工涂片镜检 2 张玻片的阳性符合率分别为 83.8%、89.0%和 100.0%, 3 组的华支睾吸虫虫卵阳性符合率结果差异有统计学意义 ( $\chi^2=6.627$ ,  $P < 0.05$ ); 手工涂片镜检 3 张玻片的阳性符合率分别为 97.1%、100.0%和 100.0%, 3 组的华支睾吸虫虫卵阳性符合率结果差异无统计学意义 ( $\chi^2=1.119$ ,  $P > 0.05$ ), A 组涂片镜检 1 张玻片阳性率与 B 组和 C 组分别比较, 结果差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ ), A 组涂片镜检 2 张玻片阳性率与 B 组和 C 组分别比较, 结果差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), A 组涂片镜检 3 张玻片阳性率与 B 组和 C 组分别比较, 结果差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 结果见表 1。

表 1 手工镜检涂片量与华支睾吸虫虫卵阳性符合率研究资料比较

项目	A组[n (%)]	B组[n (%)]	C组[n (%)]	$\chi^2$	P
1张	35 (51.5)	62 (68.1)*	31 (100.0)*#	28.236	<0.001
2张	57 (83.8)	81 (89.0)*	31 (100.0)*#	6.627	0.037
3张	66 (97.1)	91 (100.0)*	31 (100.0)*#	1.119	0.753

注: \*与 A 组比较, #与 B 组比较。

### 3 讨 论

广西是华支睾吸虫感染的高发区域, 2015 年人体重点寄生虫感染现状调查显示, 华支睾吸虫是现阶段感染最严重的肠道蠕虫, 感染率达到 9.62%<sup>[8]</sup>。更严峻的是, 华支睾吸虫的感染率还在逐年上升。华支睾吸虫感染大多患者无明显的临床症状, 多在其他疾病入院治疗或正常体检中发现, 容易造成误诊或延误治疗。目前华支睾吸虫感染的常用检测方法主要有: 直接涂片法、饱和盐水漂浮法、水洗沉淀法、改良加藤厚涂片法(Kato-Katz 法)、醛醚离心沉淀法和酶联免疫法(enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA)<sup>[9-10]</sup>。其中粪便直接涂片法是普遍应用的粪便常规检查方法, 该方法简单、快速、廉价, 但是其检查受限于取材、人员环境等因素, 检出率不高。Kato-Katz 方法简单、快速、特异性高、廉价, 但是该方法敏感性低, 尤其是在轻度感染时诊断效果较差<sup>[11]</sup>。饱和盐水漂浮法、水洗沉淀法和醛醚离心沉淀法的适用范围不强, 难以大规模开展。总体而言, 粪便虫卵检查和血清 ELISA 方法是华支睾吸虫病诊断的常用方法, 但是两者均有其特殊局限性<sup>[12]</sup>。血清 ELISA 方法特异性低, 容易出现假阳性, 特别是在华支睾吸虫病流行区应用血清 ELISA 方法辅助诊断的效果尚不清楚。

本研究表明, FA-180 全自动粪便分析仪检测华支睾吸虫卵较人工涂片阳性率高。利用 FA-180 全自动粪便分析仪进行粪便检验, 可以批量地同时处理多个样本, 解放人员操作, 替代手工镜检, 提高检验质量和工作效率。同时, 实际工作中发现, 采用一次性注射器吸取有形成分浓集液涂片镜检, 可以减少粪便气味和粪便性状对检验人员的干扰, 提高镜检质量。

综上所述, FA-180 全自动粪便分析仪与手工涂片镜检比较, 具有准确率高、快速、简便等优点, 可以替代手工镜检, 应用在华支睾吸虫的大规模筛查。本研究还有其他不足之处, 没有对比华支睾吸虫虫卵其他检测方法与仪器的阳性符合率, 只能在今后的研究中慢慢改进。

### 参考文献

- [1] 陈从志. 粪便常规检验及隐血试验分析在临床诊断中的重要性及必要性[J]. 世界最新医学信息文摘(连续型电子期刊), 2019, 19(77): 13-14.
- [2] 鲍蕴文, 顾孔珍, 徐克前. AVE-562 全自动粪便分析仪的临床应用评价[J]. 检验医学, 2018, 33(2): 152-155.
- [3] 王成, 王静, 蔡锡金, 等. 沃文特 F280 全自动粪便分析仪的临床应用评价[J]. 当代医学, 2022, 28(8): 18-20.
- [4] 陈庭金, 黄艳, 余新炳. 肝吸虫病: 严峻挑战与防治对策的思考[J]. 中华疾病控制杂志, 2016, 20(1): 1-4, 12.
- [5] 舒宏, 江宗蔚, 黄文成, 等. 2016-2018 年广西肝吸虫感染状况及流行病学特征分析[J]. 中国实验诊断学, 2018, 22(12): 2127-2128.
- [6] 陈月梅, 张春莹, 龙婷婷, 等. WWT/FA280 自动粪便分析仪的临床应用评价[J]. 川北医学院学报, 2022, 37(2): 187-189.
- [7] 尚红, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程(第 4 版)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015.
- [8] 万孝玲, 张伟尉, 蒋智华, 等. 广西 2015 年人体重点寄生虫感染现状调查[J]. 中国热带医学, 2019, 19(1): 19-22, 30.
- [9] 曾雪梅, 张梦玲, 梁富雄. 华支睾吸虫病诊断技术研究进展[J]. 右江医学, 2022, 50(5): 388-392.
- [10] 张国福, 贾鹏, 王卫东, 等. 肝吸虫病常用检验方法的比较[J]. 实用医技杂志, 2018, 25(5): 507-508.
- [11] CHOI MH, GE T, YUAN S, *et al.* Correlation of egg counts of *Clonorchis sinensis* by three methods of fecal ex-amination [J]. The Korean Journal of Parasitology 2005, 43: 115-117.
- [12] 张晓丽, 陈小贝, 朱骥伟, 等. 肝吸虫病常用诊断方法的效果评估[J]. 热带病与寄生虫学, 2014(1): 15-17.