

加强分子诊断方法的研发应用 助力我国精准血防

秦志强*

[摘要] 钉螺是日本血吸虫的唯一中间宿主,感染性钉螺是血吸虫病传播的主要风险因素之一。因此,感染性钉螺检测在血吸虫病预防控制中占有非常重要的地位。最近,江苏省血吸虫病防治研究所研发出一种重组酶介导的核酸等温扩增荧光法用于检测日本血吸虫感染性钉螺,该方法具有快速、灵敏、操作简便等特点,值得进一步扩大试验。

[关键词] 日本血吸虫;钉螺;分子诊断;重组酶介导的核酸等温扩增荧光法

[中图分类号] R383.24 **[文献标识码]** A

Strengthening the development and application of molecular diagnostic techniques, facilitating precision schistosomiasis control in China

QIN Zhi-Qiang*

National Institute of Parasitic Diseases, Chinese Center for Disease Control and Prevention; WHO Collaborating Centre for Tropical Diseases; National Center for International Research and Tropical Diseases, Ministry of Science and Technology; Key Laboratory of Parasite and Vector Biology, National Health Commission, Shanghai 200025, China

* Corresponding author

[Abstract] *Oncomelania hupensis* is the only intermediate host of *Schistosoma japonicum*, and *S. japonicum*-infected *Oncomelania* snail is one of the major risk factor of schistosomiasis transmission. Therefore, the detection of *S. japonicum*-infected *Oncomelania* snails plays a vital role in the national schistosomiasis control programmes of China. Recently, a florescent recombinase-aided amplification (RAA) assay, developed by Jiangsu Institute of Parasitic Diseases, has shown rapid, sensitive and simple to detect *S. japonicum*-infected *Oncomelania* snails, which deserves expanded experiments.

[Key words] *Schistosoma japonicum*; *Oncomelania hupensis*; Molecular diagnosis; Florescent recombinase-aided amplification assay

血吸虫病一直是我国危害最严重的寄生虫病之一,严重影响着我国长江流域广大居民健康、阻碍流行区社会经济发展^[1]。随着我国血吸虫病防治进程的不断推进,我国血吸虫病已呈低度流行态势^[2-4]。但无论是病原学方法还是常用的免疫学诊断方法都存在不同程度缺陷,难以满足当前防治工作的需求^[5-7]。因此,现阶段迫切需要建立与发展敏感、精准的实验检测新技术用于我国血吸虫病监测^[8]。

以聚合酶链式反应(PCR)技术为代表的分子诊断技术已被用于血吸虫病人生物样本及钉螺样本检测,并显示出较高的敏感性与特异性等优势;但由于PCR技术操作较为复杂、仪器设备昂贵,使得该技术在现场应用中受到了限制^[9-11]。近年来,环介导等温扩增(LAMP)、重组酶聚合酶扩增(RPA)和重组酶介

导的等温扩增(RAA)等恒温核酸扩增技术得到快速发展^[12-14]。该类新型扩增技术能够在较低的恒定温度条件下实现核酸扩增(大部分恒温扩增技术所需反应温度在60℃或37℃),从而摆脱了传统PCR技术所需要的精密温控设备、大大降低了检测成本,受到了广泛关注^[15]。开发出一种性能优异、具有完全自主知识产权的核酸等温扩增检测新技术,对满足我国血吸虫病低度流行态势下的疾病监测需求意义重大。

最近,江苏省血吸虫病防治研究所研发了一种快速检测日本血吸虫感染性钉螺的荧光RAA方法,该方法集批量钉螺基因组DNA提取与荧光RAA法检测操作步骤于一体,39℃、30 min内即可完成感染性钉螺检测;该法最低可检测到100只阴性钉螺中混合1只感染性钉螺;与传统解剖镜检或PCR法比较,该方

[作者单位] 中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所、WHO热带病合作中心、科技部国家级热带病国际联合研究中心、国家卫生健康委员会寄生虫病原与媒介生物学重点实验室(上海200025)

[作者简介] 秦志强,男,博士,研究员。研究方向:血吸虫感染免疫学与分子诊断

* 通信作者 E-mail: qinzq@nippd.chinacdc.cn

[数字出版日期] 2019-05-16 17:06:23

[数字出版网址] <http://kns.cnki.net/kcms/detail/32.1374.R.20190516.1525.001.html>

法具有快速、敏感,操作简便等优势^[16]。

目前,我国正全面有序推进血吸虫病消除进程,但消除血吸虫病仍面临诸多挑战,特别是在湖区和大山区复杂环境孳生的钉螺仍将长期存在^[17]。钉螺作为日本血吸虫的唯一中间宿主,血吸虫感染性钉螺监测一直是血吸虫病传播风险监测以及常规监测的主要内容之一。鉴于传统的钉螺检测方法常常低估了实际感染情况,加快推进研发敏感、特异、快速的核酸诊断试剂用于现场感染性钉螺等生物样本检测将为血吸虫病监测预警提供适宜的技术支撑。

【参考文献】

- [1] Song LG, Wu XY, Sacko M, et al. History of schistosomiasis epidemiology, current status, and challenges in China: on the road to schistosomiasis elimination[J]. *Parasitol Res*, 2016, 115(11): 4071-4081.
- [2] Shi L, Li W, Wu F, et al. Epidemiological features and control progress of schistosomiasis in waterway-network region in the People's Republic of China[J]. *Adv Parasitol*, 2016, 92: 97-116.
- [3] Zhang SQ, Sun CS, Wang M, et al. Epidemiological features and effectiveness of schistosomiasis control programme in lake and marshland region in the People's Republic of China[J]. *Adv Parasitol*, 2016, 92: 39-71.
- [4] Liu Y, Zhou YB, Li RZ, et al. Epidemiological features and effectiveness of schistosomiasis control programme in mountainous and hilly region of the People's Republic of China[J]. *Adv Parasitol*, 2016, 92: 73-95.
- [5] Zhang JF, Xu J, Bergquist R, et al. Development and application of diagnostics in the national schistosomiasis control programme in the People's Republic of China[J]. *Adv Parasitol*, 2016, 92: 409-434.
- [6] Gray DJ, Ross AG, Li YS, et al. Diagnosis and management of schistosomiasis[J]. *BMJ*, 2011, 342: d2651.
- [7] You H, McManus DP. Vaccines and diagnostics for zoonotic schistosomiasis japonica[J]. *Parasitology*, 2015, 142(2): 271-289.
- [8] 李石柱,许静,吕山,等.《地方病防治专项三年攻坚行动方案(2018-2020年)》解读:血吸虫病[J]. *中国血吸虫病防治杂志*, 2018, 30(6): 601-604.
- [9] 张燕,董惠芬,蒋明森,等.血吸虫分子生物学检测技术研究进展[J]. *中国血吸虫病防治杂志*, 2017, 29(6): 798-801.
- [10] He P, Song LG, Xie H, et al. Nucleic acid detection in the diagnosis and prevention of schistosomiasis[J]. *Infect Dis Poverty*, 2016, 5: 25.
- [11] Wu Y, Liu J, Lin Y, et al. Diagnosis, monitoring, and control of schistosomiasis—an update[J]. *J Biomed Nanotechnol*, 2018, 14(3): 430-455.
- [12] Wong YP, Othman S, Lau YL, et al. Loop-mediated isothermal amplification (LAMP): a versatile technique for detection of micro-organisms[J]. *J Appl Microbiol*, 2018, 124(3): 626-643.
- [13] James A, Macdonald J. Recombinase polymerase amplification: Emergence as a critical molecular technology for rapid, low-resource diagnostics[J]. *Expert Rev Mol Diagn*, 2015, 15(11): 1475-1489.
- [14] 赵松,李婷,杨坤,等.重组酶介导的日本血吸虫特异性基因片段核酸等温扩增检测方法的建立[J]. *中国血吸虫病防治杂志*, 2018, 30(3): 273-277.
- [15] 李婷,杨坤.等温扩增技术在寄生虫及其他病原体检测中的应用[J]. *中国血吸虫病防治杂志*, 2018, 30(2): 128-132.
- [16] 李婷,刘燕红,赵松,等.重组酶介导的核酸等温扩增荧光法快速检测日本血吸虫感染性钉螺[J]. *中国血吸虫病防治杂志*, 2019, 31(2): 109-114, 120.
- [17] 许静,吕山,曹淳力,等.我国血吸虫病消除工作进展及面临的挑战[J]. *中国血吸虫病防治杂志*, 2018, 30(6): 605-609.

【收稿日期】 2019-04-10 【编辑】 汪伟