卫氏并殖吸虫相对分子质量为 28×10^3 的克鲁兹蛋白酶也为半胱氨酸蛋白酶家族的一种。免疫组化结果显示 Pw28CCP 只定位在成虫的肠上皮,说明 Pw28CCP 只表达在成虫阶段,在成虫阶段发挥作用[9]。卫氏并殖吸虫的分泌排泄物最主要成分的相对分子质量为 27×10^3 和 28×10^3,在研究卫氏并殖吸虫的后尾蚴半胱氨酸蛋白酶的来源时,通过免疫组化定位在后尾蚴的排泄囊内[10]。另外,一些蛋白酶是由其他器官分泌的,卫氏并殖吸虫的磷脂氢过氧化物谷胱甘肽过氧化物酶 pwGPx1 和 pwGPx2 通过定位在卵黄腺和子宫卵[11],pwGPxs 可能积极地参与了卫氏并殖吸虫氧化危害的解毒作用。本实验结果显示肺吸虫患者血清识别的成虫抗原在表膜和肠腔,表明作为临床应用的免疫诊断抗原主要成分是表膜抗原和肠相关抗原,但是也不排除其他部位的抗原可以应用于临床免疫诊断,并且斯氏狸殖吸虫成虫虫体内含有多种的蛋白酶,在虫体的发育、寄生、移行、致病及免疫逃避起重要作用,这些酶的具体作用和作用机制需在今后的实验中进一步的研究论证,为临床实际应用提供理论依据。

此外,本实验采用激光共聚焦显微镜对抗原进行抗原的半定量分析,根据荧光灰度值通过图像处理软件 LAS-TCS SPS 计算出选定区间的抗原量,对抗原量有较为客观的评估。可采用此技术对虫体不同发育阶段时期蛋白的表达,分别进行定位和定量的分析,研究蛋白在发育的不同时期表达情况以此来研究该蛋白在虫体的发育过程中的状况。并可运用激光共聚焦的三维成像技术,对虫体的肠腔、卵黄腺等组织结构进行三维的成像,对抗原的分布做具体客观的研究。另外,本实验采用的是患者混合血清对成虫抗原的定位,血清和虫体抗原的成分都不是单一的,对抗原的定位分析只是初步的研究,今后可运用重组抗原技术对表膜和肠腔重要抗原做进一步的研究,为临床提供高特异性的免疫诊断抗原。

参考文献:

[1] Nakamura-Uchiyama F, Onah D N, Nawa Y. Clinical features of paragonimiasis cases recently found in Japan: parasite-specific immunoglobulin M and G antibody classes[J]. Clin Infect Dis, 2001, 32(12): e151 - e153.

[2] 沈一平. 实用肺吸虫病学[M]. 第2版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 157 - 161.

[3] 干小仙, 王越, 施晓华. 31例食源性肺吸虫病诊治分析[J]. 国际流行病学传染病学杂志, 2006, 33(6): 368 - 370.

[4] 邱曙东, 宋天保. 组织化学与免疫组织化学[M]. 北京: 科学出版社, 2008: 171 - 172.

[5] Song S M, Park J H, Kim J, *et al*. Identification and characterization of Paragonimus westermani leucine aminopeptidase[J]. Parasitol Int, 2008, 57(3): 334 - 341.

[6] Choi J H, Lee J H, Yu H S, *et al*. Molecular and biochemical characterization of hemoglobinase, a cysteine proteinase, in Paragonimus westermani[J]. Korean J Parasitol, 2006, 44(3): 187 - 196.

[7] Yang S H, Park J O, Lee J H, *et al*. Cloning and characterization of a new cysteine proteinase secreted by Paragonimus westermani adult worms[J]. Am J Trop Med Hyg, 2004, 71(1): 87 - 92.

[8] Zhao Q P, Moon S U, Na B K, *et al*. Paragonimus westermani: biochemical and immunological characterizations of paramyosin[J]. Exp Parasitol, 2007, 115(1): 9 - 18.

[9] Yun D H, Chung J Y, Chung Y B, *et al*. Structural and immunological characteristics of a 28-kilodalton cruzipain-like cysteine protease of Paragonimus westermani expressed in the definitive host stage[J]. Clin Diagn Lab Immunol, 2000, 7(6): 932 - 939.

[10] Yang H J, Chung Y B, Kang S Y, *et al*. Excretory bladder: the source of cysteine proteases in Paragonimus westerman imetacercariae[J]. Korean J Parasitol, 2002, 40(2): 89 - 92.

[11] Kim S H, Cai G B, Bae Y A, *et al*. Two novel phospholipid hydroperoxide glutathione peroxidase genes of Paragonimus westermani induced by oxidative stress[J]. Parasitology, 2009, 136(5): 553 - 565.

(**收稿**:2009-10-13;**修回**:2009-12-04)

(编辑 汪勤俭)

作者修改稿件注意事项

作者收到编辑退修意见(E-mail)后,请按修改意见认真修改,如编辑提示有附件,请登陆本刊稿件处理系统,点击操作栏放大镜图标查看。稿件修改处最好用红色标注,方便编辑和审稿专家查看。修改完成后,请登录稿件处理系统,点击操作栏红色箭头,按操作步骤上传修改稿及答辩意见。注意:在稿件修改说明栏按意见逐条说明修改情况(必填),但不能简单地以"已按要求修改"等字样作为修改说明。如对修改意见有异议,可说明理由,如文字太多,可以"修改说明附件"形式上传。上传修改稿时注意:不要误传为修改说明附件或稿件附件。如有彩图请提供单张 JPG、TIF 格式的图片(要求像素 300 万以上,不要在图上附加 A、B 等信息,也不要将几张图合并);如有线条图请提供 Excel 原始数据图,一起压缩后以"稿件附件"形式上传。确认上传成功后点击下一步,最后点完成。如有问题,可直接与编辑联系,联系方式请点击本刊主页"联系我们"查看。

本刊编辑部