

· 论 著 ·

广西广州管圆线虫病疫源地调查

张鸿满 谭裕光 黎学铭 阮廷清 周晓农 张仪

黄福明 江河 欧阳颐

【摘要】目的 了解广西广州管圆线虫病疫源地的分布现状,为预防控制广州管圆线虫病提供科学依据。方法 采用区域抽样法,由中国疾病预防控制中心统一抽取调查点。从每个点的野外、螺类养殖场、餐饮场所、自由市场等收集各类软体动物,采用酶消化法检查,阳性者计幼虫数。结果 采集到的软体动物有福寿螺、褐云玛瑙螺、蜗牛和蛞蝓等 4 类。每个调查点都发现有阳性中间宿主,蛞蝓、福寿螺、玛瑙螺和蜗牛平均感染率分别为 11.71%, 10.82%, 8.85%和 2.67%,阳性者平均感染度分别为 231 条, 224 条, 38 条和 2.5 条幼虫。结论 广西软体动物种类多、分布广,广州管圆线虫病疫源地广泛存在,中间宿主感染率和感染度高,发生疫情的可能性大,应该采取相应的防控工作。

【关键词】广州管圆线虫; 疫源地; 中间宿主; 广西

Survey on the infectious focus of *Angiostrongylus cantonensis* in Guangxi Zhang Hongman, Tan Yuguang, Li Xueming, Zhou Xiaonong, Zhang Yi, Ruan Tingqing, Huang Fuming, Jiang He, Ou Yangyi. Guangxi Zhuang Autonomous Region Center for Disease Control and Prevention, Nanning 530021, China.

【Abstract】 Objective To understand the distribution on the infectious focus of *Angiostrongylus cantonensis* in Guangxi, and provide scientific basis for the prevention on *Angiostrongylus cantonensis*. Methods The sites were sampled by Chinese Center for Diseases Control and Prevention using area sampling method. The mollusks were collected from nature breeding fields, snail cultivation farm, local markets and restaurants and examined by the method of enzyme digestion. The larva were counted under the microscope for the positive. Results The kinds of mollusks, *Pomacea canaliculata*, *Achitma fulica*, *Vaginulus* sp, *Bradybaena* sp and so on, were collected from the sites. The positive intermediate host was found in each site. The average infection rates of *Pomacea canaliculata*, *Achitma fulica*, *Vaginulus* sp and *Bradybaena* sp were 11.71%, 10.82%, 8.85% and 2.67%, respectively. The average number of larva in positive was 231, 224, 38 and 2.5 in the four kinds mollusks, respectively. Conclusion There are many kinds of mollusks and the infectious focus of *A. cantonensis* are widely existed in Guangxi. There maybe possibility for the outbreak of *Angiostrongylus cantonensis* for the high infection rates and intensities of the larva in these intermediate hosts. The preventive measures should be considered.

【Key words】 *Angiostrongylus cantonensis*, Infectious focus, Intermediate host, Guangxi

广州管圆线虫(*Angiostrongylus cantonensis*)隶属于圆线目管圆科管圆线虫属,最早于 1933 年由陈心陶在广州的家鼠肺部发现。成虫寄生于鼠类肺部血管,幼虫偶可寄生人体内引起嗜酸性粒细胞增多性脑膜脑炎和脑膜炎^[1],是一种人畜共患寄生虫。广州管圆线虫广泛分布于太平洋岛屿及东南亚各国。1984 年何竞智报道了大陆首例广州管圆线虫病,近年来病例不断增多,部分地区出现暴发。如 1997 年在温州、2002 年在福建和 2006 年

在北京先后发生广州管圆线虫病爆发^[2-4]。广西位于我国南部,因地理、气候条件适宜寄生虫和中间宿主的生长繁殖,是寄生虫病高发地区,寄生虫种类繁多、分布广泛、危害严重。我区有关广州管圆线虫病调查研究资料不多,还没有发病报道。但是,文献报道在南宁市初步调查发现多种陆生软体动物中广州管圆线虫感染率、感染度相当高^[5]。广西软体动物种类较多,分布广,据植保部门不完全统计,2006 年全区福寿螺成灾面积达 250 多万亩,引起北京“福寿螺事件”的螺类也来自广西。为进一步摸清广西广州管圆线虫病疫源地分布情况,按卫生部疾病预防控制中心要求,我们于 2006 年 10 月在上思等 5 个县开展了调查,现将调查结

作者单位: 530021, 广西南宁市, 广西壮族自治区疾病预防控制中心(张鸿满、谭裕光、黎学铭、阮廷清、黄福明、江河、欧阳颐), 中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所(周晓农、张仪)

果报告如下。

材料与方法

一、调查点选择

由中国疾病预防控制中心采用区域抽样法抽样,在我国广州管圆线虫病疫源地分布预测图上划分面积为 40km²×40km² 的栅格,按照栅格总数的 5%比例进行抽样,在被抽中的栅格中,对应相应的县及乡(镇),从该乡(镇)中再随机抽取一个行政村作为抽样点。广西被抽中的有 4 个乡镇:钟山县燕塘镇、隆林县南那支乡、都安县百旺乡和上思县七门乡。在实际调查中增加平果县 1 个调查点。

二、现场调查场和标本采集

对每个抽样点所在行政村,分别在野外现场(田、沟、渠、塘等)、螺类养殖场、该行政村所在的乡镇餐饮场所、自由市场等 4 类场所采集广州管圆线虫中间宿主,记录采集的个数及孳生环境特征等资料,并将采集到的各类中间宿主带回实验室检查。

三、中间宿主检查

采用酶消化法检查采集到的各类软体动物。螺类和蛞蝓逐个称重、水洗干净后检查,蜗牛每 5 个并为一组检查。有壳者除去壳后用搅拌机达碎,按 1 20 加入人工消化液(1 3 000 胃蛋白酶 5g,盐酸 7ml,用 37 蒸馏水配制至 1 000ml)放 37 温箱中消化。2~10h 后经过滤、沉淀,在解剖镜下检查全部沉渣,阳性者计幼虫数。各抽样点至少分别检查 100 只捕获的淡水螺、陆生螺及蛞蝓,数量不足者全部检查。

结 果

一、软体动物分布情况

本次调查在 5 个点共采集到福寿螺、褐云玛瑙螺、蜗牛和蛞蝓等 4 类软体动物。以福寿螺分布最广,5 个点均有发现(表 1),分布在稻田、水(河)沟、水塘等多种环境,易采集。有 3 个调查点发现玛瑙螺、蛞蝓。蛞蝓有两种,上思和平果两地为高突足壁蛞蝓,钟山县为双线嗜粘液蛞蝓。都安和平果 2 个点采集到同型巴蜗牛。5 个点均未发现螺类养殖场,仅在钟山县燕塘镇集市发现有福寿螺出售,来自附近村屯。

表 1 广西各调查点采集到的软体动物及数量

地点环境	福寿螺 (只)	玛瑙螺 (只)	蛞蝓 (条)	蜗牛 (只)
上思野外	230	117	45	0
都安野外	230	0	0	315
钟山野外	288	0	61	0
钟山集市	101	0	-	-
隆林野外	294	165	0	0
平果野外	277	29	180	120
合 计	1420	311	332	435

二、中间宿主感染率

各地、各类中间宿主广州管圆线虫的感染率见表 2。各类软体动物的感染率从高到低为,蛞蝓 11.71%,福寿螺 10.82%,玛瑙螺 8.85%和蜗牛 2.67%,但在数理统计上无显著性差异($\chi^2=5.8586$, $P=0.1136$)。各地均查出 1 种以上阳性软体动物,其中上思和平果两地除蜗牛以外的 3 类软体动物均为阳性,感染率较高,为 13~39.09%,以福寿螺的感染率为最高。调查点间福寿螺感染率显示出较显著性差异,如上思福寿螺的感染率(39.09%)高于平果(21.00%, $\chi^2=8.0910$, $P=0.0044$),更高于隆林、钟山。上思与隆林玛瑙螺的感染率差异也较大,其余宿主由于检查数量有限,其感染率差别有待证实。

表 2 广西各地软体动物广州管圆线虫幼虫感染率

地 点	福 寿 螺		玛 瑙 螺		蛞 蝓		蜗 牛	
	检查数 (只)	阳性率 (%)	检查数 (只)	阳性率 (%)	检查数 (只)	阳性率 (%)	检查数 (只)	阳性率 (%)
上思野外	110	39.09	107	14.02	35	37.14	-	-
都安野外	110	0.00	-	-	-	-	53	3.77
钟山野外	107	0.93	-	-	51	0.00	-	-
钟山集市	101	1.98	-	-	-	-	-	-
隆林野外	110	1.82	100	0	36	0.00	-	-
平果野外	100	21.00	19	26.32	100	13.00	22	0.00
合 计	638	10.82	226	8.85	222	11.71	75	2.67

注:* 蜗牛以组计算,每组 5 个

三、感染度

各地、各类阳性中间宿主广州管圆线虫的感染度见表 3。阳性率高的地区、种类,其感染度也高。单个软体动物检出幼虫最高数,蛞蝓为 2 100 条,玛瑙螺 1 450 条,福寿螺 850 条。阳性者平均感染幼虫数,蛞蝓为 231 条,玛瑙螺 224 条,福寿螺 38 条。感染度以陆生软体动物为重。

四、不同大小软体动物感染情况

将上思和平果两地软体动物按体重大小分组

表 3 广西各地软体动物广州管圆线虫幼虫感染率度

地 点	阳 性 者 检 出 幼 虫 数(条)							
	福 寿 螺		玛 瑙 螺		蛞 蝓		蜗 牛	
	检查数 (只)	阳性率 (%)	检查数 (只)	阳性率 (%)	检查数 (只)	阳性率 (%)	检查数 (只)	阳性率 (%)
上思野外	110	39.09	107	14.02	35	37.14	-	-
都安野外	110	0.00	-	-	-	-	53	3.77
钟山野外	107	0.93	-	-	51	0.00	-	-
钟山集市	101	1.98	-	-	-	-	-	-
隆林野外	110	1.82	100	0	36	0.00	-	-
平果野外	100	21.00	19	26.32	100	13.00	22	0.00
合 计	638	10.82	226	8.85	222	11.71	75	2.67

注: * 蜗牛以组计算, 每组 5 个

表 4 不同重量螺体内广州管圆线虫幼虫感染情况

螺体 重量 (g)	福 寿 螺			玛 瑙 螺		
	检查数 (只)	阳性率 (%)	感染度 平均幼虫数(条)	检查数 (只)	阳性率 (%)	感染度 平均幼虫数(条)
1~	100	37.00	17.5	15	0	-
10~	81	25.93	73.8	33	9.09	70.7
20~	20	25.00	38.4	42	16.67	266.6
>30	9	22.22	8.5	36	27.78	227.8
合计	210	30.96	37.0	126	15.87	223.5

分析。福寿螺和玛瑙螺分为 4 组, 各组感染率和感染度见表 4。

福寿螺 4 组间感染率差异在统计学上无显著性 ($\chi^2=3.32$, $P=0.344$); 玛瑙螺各组间感染率差异比较大, 4 组一起比较在统计学上差异也无显著性 ($\chi^2=7.807$, $P=0.0505$), 但是 30 g 以上的玛瑙螺的感染率明显高于 30 g 以下组 ($\chi^2=4.17$, $P=0.03$)。蛞蝓分为 3 组, 小于 2g 者检查 11 个全阴性, 2~4g 者检查 71 只, 阳性率 14.09%, 感染度为 238.2, 大于 4 g 者检查 53 只, 阳性率 30.19%, 感染度为 225.7。大、中、小 3 组感染率有显著性差异 ($\chi^2=7.917$, $P=0.02$)。

讨 论

一、广西软体动物种类多、分布广

广西地处亚热带, 夏长冬短, 气候温和, 雨量充沛, 除桂北山区外罕见霜雪外, 其余地区年平均气温 18~23℃, 年降水量 1100~1800mm。雨热同季为广西气候类型, 自然条件适合广州管圆线虫中间宿主的生长繁殖。本次查到福寿螺、玛瑙螺、蛞蝓、蜗牛等 4 类。每个点均采集到福寿螺, 可见其分布之广泛。该螺主要孳生在沟渠、水塘、稻田等多类环境, 对水质的要求不高, 滥生, 密度大。有 3

个点采集到玛瑙螺、蛞蝓, 2 个点采到蜗牛。上思及隆林未捕获蜗牛, 都安未捉到玛瑙螺和蛞蝓, 钟山未发现玛瑙螺及蜗牛。各点采集到的种类不同可能与调查的时机、天气、范围及采样时间较短等因素有关。

二、广州管圆线虫病疫源地在广西分布甚为广泛

广西曾经报道有广州管圆线虫病疫源地存在。张鸿满等^[9]在南宁市调查 6 个点均发现不同种类的中间宿主, 并在褐云玛瑙螺、大型蛞蝓和小型蜗牛中检出广州管圆线虫, 检查 30 只福寿螺为阴性。今年北京广州管圆线虫病爆发, 追根溯源, 患者所食福寿螺来自广西桂林。广西地区阳性福寿螺分布面广、感染率高、感染度重, 本次 5 个调查点中有 4 点发现阳性福寿螺, 最高者达 39.09%, 平均为 10.82%, 各点福寿螺广州管圆线虫感染率差异非常显著 ($\chi^2=143.450$, $P=0.0000$), 南部县(上思、平果)感染率高于北部县(隆林、钟山、都安), 感染率似乎与地理纬度成反比, 可能与当地气温^[6]、雨量和湿度有一定关系。

三、广州管圆线虫感染疫情发生及扩散的可能性大

本次调查广西 5 个点均未发现餐饮场所食用福寿螺, 但在市场上发现有福寿螺出售, 当地人可能食用福寿螺, 发生感染的可能性很大, 而福寿螺出售到外地, 还可能再次引起疫情输出。文献报道田螺、环陵螺(石螺)等也是广州管圆线虫的中间宿主^[7,8], 我区各地吃炒田螺、石螺很普遍, 可能会发生感染。多种动物如蛙、蟾蜍、淡水鱼、虾、蟹、蛇、猪、牛、鸡等可作为广州管圆线虫的转续宿主^[1], 我区部分居民有生食淡水鱼、虾、猪、牛肉等习惯, 因此, 广州管圆线虫病作为一种食物源性寄生虫病不容忽视。因此, 应该加强对广州管圆线虫病的宣传, 使各级医疗、卫生工作者充分认识本病的危害性, 加强对本病的研究, 提高防治工作水平; 加强健康教育, 使广大群众提高健康意识, 改变不良饮食习惯, 注意个人卫生、饮食卫生, 杜绝病从口入; 开展螺类养殖、流通的监控, 定期检查、监测, 及时向社会发出预警、预报; 加强爱国卫生运动, 及时清除垃圾, 保持环境卫生, 定期灭鼠, 降低鼠密度, 减少乃至消除广州管圆线虫动物之间的传播。结合植保工作开展灭螺, 降低福寿螺的危害。(下转第 84 页)

原菌感染、抗细菌毒素、抗炎、解热等作用^[1],但其对生物膜是否具有抑制作用尚未见报道。

本试验结果显示,白念珠菌在 96 孔微量培养板中生长迅速,24~48h 便可形成稳定的生物膜,尤其以开始 2~8h 内生长最快。黄连解毒汤对白念珠菌悬浮菌具有良好的抑制作用, MIC 范围为 1.560~6.25mg/ml。MIC₅₀ 为 3.25 mg/ml; 对其生物膜菌的 SMIC₅₀ 和 SMIC₈₀ 分别是 3.125 mg/ml 和 6.25 mg/ml, 也显示出一定的抵抗作用。

S.P.Bachmann 等^[7]发现, 96 孔微量培养板孔用卡泊芬净(Caspofungin, 棘白菌素类抗真菌新药)预先包被, 可获得一定的抗念珠菌生物膜形成功能。本研究中也发现, 提前用适当浓度的黄连解毒汤包被 96 孔板, 也可抑制念珠菌生物膜的形成, 提示生物材料如果预先用药物处理, 使药物从其中缓慢释放出来, 在与生物膜菌的相互作用过程中会产生一定的抗菌效果, 这在预防生物医疗材料相关感染性疾病中具有积极意义。

该复方由黄连等四味药组成, 每味中药成分复杂, 因此对白念珠菌生物膜起抑制作用的成分和机制有待于进一步研究。

参 考 文 献

- 1 沈映君主编. 中药药理学. 第 1 版, 北京: 人民卫生出版社, 2000, 300-304.
- 2 Ramage JW, Walle KV, Wickes BL, et al. Standardized

Method for In Vitro Antifungal Susceptibility Testing of *Candida albicans* Biofilms. *Antimicrob Agents Chemother*, 2001, 45(9):2475-2479.

- 3 孙秋宁, 方凯. 念珠菌生物膜的结构、影响因素及其对抗真菌药的敏感性. *中国医学科学院学报*, 2002, 24(5): 385-388.
- 4 Xiaogang Li, Zhun Yan, Jianping Xu. Quantitative variation of biofilms among strains in natural populations of *Candida albicans*. *Microbiology*, 2003, 49: 353-362.
- 5 National Committee for Clinical Laboratory Standards, 1997. Reference Method for Broth Dilution Antifungal Susceptibility Testing of Yeasts: approved standard. NCCLS document M27-A. National Committee for Clinical Laboratory Standards, Wayne, Pa.
- 6 Hawes S P, Douglas L G. Biofilm formation by *Candida* species on the surface of catheter materials in vitro. *Infection and Immunity*, 1994, 2: 915-921.
- 7 Stefano P Bachmann, Kacy VandeWalle, Gordon Ramage, et al. In Vitro Activity of Caspofungin against *Candida albicans* Biofilms. *Antimicrob Agents*, 2002, 46:3591-3596.
- 8 M Henriques, J Azeredo, R Oliveira. *Candida albicans* and *Candida dubliniensis*: comparison of biofilm formation in terms of biomass and activity. *British Journal of Biomedical Science*, 2006, 63(1):5-11.
- 9 Ramage JW, Walle KV, Wickes BL, et al. Characteristics of biofilm formation by *Candida albicans*. *Rev Iberoam Micol*, 2001, 18: 163-170.

(收稿日期 2007-04-14 编辑 沈光金)

(上接第 81 页)

参 考 文 献

- 1 吴观陵主编. 人体寄生虫学. 第 3 版, 北京: 人民卫生出版社, 2005:668-680.
- 2 潘长旺, 邢文鸾, 梁韶晖, 等. 温州广州管圆线虫宿主的调查研究. *温州医学院学报*, 1998, 28 8.
- 3 陈宝建, 李友松, 林金祥. 福建省长乐市广州管圆线虫暴发感染及疫源地的调查研究. *寄生虫病与感染性疾病*, 2003, 1(1):6-9.
- 4 <http://news.sina.com.cn/c/h/2006-09-29/204211139588.shtml>.
- 5 张鸿满, 陶甲芬, 胡文庆. 南宁市广州管圆线虫中间宿主感染情况的调查研究, *广西预防医学*, 1996, 2(2):

83-86.

- 6 Shan Lu, Xiao-Nong Zhou, Yi Zhang, et al. The effect of temperature on the development of *Angiostrongylus cantonensis* (Chen 1935) in *Pomacea canaliculata* (Lamarck 1822). *Parasitol Res*, 2006, 99: 583-587.
- 7 吕山, 张仪, 王显红, 等. 三种淡水螺与广州管圆线虫相容性的实验研究, *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2006, 24(4):326-329.
- 8 林金祥, 周晓农, 李莉莎, 等. 铜锈环棱螺(*Bellamya aeruginosa*)作为广州管圆线虫中间宿主的发现, *中国人兽共患病杂志*, 2005, 21(1):21-26.

(收稿日期 2007-04-16 编辑 沈光金)