

猪蛔虫对人群蛔虫感染和传播作用的实验流行病学研究

彭卫东 周宪民

【摘要】 目的 了解在人蛔虫和猪蛔虫感染并存的农村社区内因交叉感染发生的可能性, 猪蛔虫对人群蛔虫感染传播的作用。**方法** 选择两个基线情况基本相同的自然村, 即江西省新建县樵舍乡蔓湖行政村的老支村和畔支村为实验现场。在对两村所有人群进行相同药物治疗处理的同时, 对其中 1 个村的猪群也进行治疗, 并以约 2 个月的间隔重复对猪治疗 2 次, 但对另一村的猪群不作治疗处理。在随后 1 年内, 约每 2 个月 1 次, 用改良加藤法观察两村人群蛔虫感染的回升情况。**结果** 药物治疗后连续 5 次横断面调查表明, 人群蛔虫流行率和感染度在两村之间均无统计学差异 ($\chi^2 < 0.658, F < 1.658, P > 0.1$)。**结论** 当地猪蛔虫的传播对人群蛔虫的传播无重要影响。

【关键词】 猪蛔虫; 似蚓蛔线虫; 流行病学

Epidemiological study on the influence of pig-derived *Ascaris* to the transmission of human ascariasis

PENG Weidong, ZHOU Xianmin. Department of Parasitology, Jiangxi Medical College, Nanchang 330006, China

【Abstract】 Objective An experimental epidemiological study was designed to investigate possible relations of pig-derived *Ascaris* to the transmission of human ascariasis which might be caused by cross-infection between the pig and humans. **Methods** In Xinjian County, Jiangxi province, two adjacent villages, Laozhi and Panzhi, with similar baseline of ascariasis in pig and human populations were selected as the study sites with a one-year longitudinal epidemiological follow-up study. People in the two villages received mass chemotherapy. Pigs received mass chemotherapy only in Panzhi village and was twice repeated with two months interval, while pigs in Laozhi village were not treated at all. In the following year after treatment on humans, ascariasis among villagers was studied cross-sectionally five times with Kato-katz technique. **Results** No significant difference of the re-infection patterns of human ascariasis was found between the two villages in terms of prevalence and intensity during the following year in all the five surveys ($\chi^2 < 0.658, F < 1.658$ and $P > 0.1$). **Conclusion** The results suggested that pig-derived *Ascaris* were mainly transmitted among pigs but had no important role on the transmission of human ascariasis. The results were in good accordance with the findings through a recent molecular genetic research on the local human-and pig-derived *Ascaris* worms. Possible confounding factors were discussed.

【Key words】 *Ascaris suum*; *Ascaris lumbricoides*; Epidemiology

猪蛔虫 (*Ascaris suum*) 与似蚓蛔线虫 (又称人蛔虫) (*A. lumbricoides*) 在形态学上难以区别, 也缺乏其他可靠的表型特征以资鉴别^[1], 近年来虽有分子遗传学方面的发现^[2-4], 但两者的分类地位尚无定论。现在仍将来自人体内的蛔虫称为人蛔虫, 来自猪体内的蛔虫称为猪蛔虫。以往的研究表明, 猪蛔虫可以感染人, 反之亦然^[1]。我国蛔虫感染人数愈 5 亿, 其中很多是分布在人、猪混杂的农村地区。在这种流行区, 人蛔虫感染和猪蛔虫感染可以并存且呈现相似的流行态势^[5], 土壤被蛔虫卵污染的现

象也较普遍^[5,6], 人群摄入感染性猪蛔虫卵的机会是较多的。由于交叉感染可能发生, 猪蛔虫是否参与并在何种程度上影响人群蛔虫感染的传播, 一直不清楚, 也鲜有这方面的报道。为此, 我们进行了实验流行病学研究, 现报道如下。

材料与方法

一、实验现场

选择江西省新建县樵舍乡蔓湖行政村的两个邻近的自然村, 即老支村和畔支村为实验现场。在本次研究开始时, 关于这两个自然村人群和猪群的蛔虫感染情况、土壤蛔虫卵污染情况以及其他与蛔虫

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (39260068)

作者单位: 330006 南昌, 江西医学院寄生虫学教研室 (第一作者
现工作单位: 330006 南昌, 江西省医学科学研究所)

传播有关的基线情况已经有 1 年(1993. 7~ 1994. 7)的纵向调查, 调查结果经统计学分析, 表明两村基线情况基本相同^[5]。

二、处理方法

1. 1994 年 7 月初, 对老支村和畔支村全体村民进行药物驱虫治疗, 同时对畔支村的所有生猪进行治疗, 但对老支村的生猪不予治疗。此后的第 2 个月和第 4 个月, 对畔支村所有生猪各重复治疗 1 次。

2. 村民首次服药后 10 d 内作疗效检测。

3. 从首次治疗后到 1995 年 7 月止, 大约每 2 个月 1 次观察两村人群蛔虫感染的回升情况, 本研究最后一次(1995 年 7 月)人群调查的同时, 对两村猪群感染亦做一次调查。

4. 本研究最后一次人群调查后, 对两村所有村民再作驱虫治疗, 并于治疗后 7 d 内, 重作疗效检测。

5. 各次调查均用 Kato-Katz 法^[7]检查粪便, 每人(猪)每次做 2 张玻片, 由同一人读片, 根据 2 张玻片的平均虫卵数计算得出每克粪便虫卵数(EPG)作为感染度指标^[5]。各次人群和生猪治疗所用药物均为噻嘧啶, 按 10 mg/kg 剂量 1 次顿服, 治疗均在研究人员指导和直接参与下完成。率的比较用卡方检验, 均数比较在对原始资料做对数转换后进行方差分析^[5], 用 SPSS 统计软件分析。流行率和药物疗效评估指标计算如下^[8]。

$$\text{流行率}(\%) = \frac{\text{虫卵检查阳性人数}}{\text{受检人数}} \times 100$$
$$\text{治愈率}(\%) = \frac{\text{治疗前的流行率} - \text{治疗后的流行率}}{\text{治疗前的流行率}} \times 100$$
$$\text{虫卵减少率}(\%) = \frac{\text{治疗前平均 EPG} - \text{治疗后平均 EPG}}{\text{治疗前平均 EPG}} \times 100$$

结 果

1. 噻嘧啶疗效检测: 首次治疗后 10 d, 两村共查 123 人, 流行率从治疗前的 72. 1% 降为 4. 1%, 治愈率为 94. 3%; 平均 EPG 从治疗前的 15 961 降至 3 303, 虫卵减少率为 79. 3%。本研究结束时治疗后查 187 人, 流行率从治疗前的 65. 6% 降为 3. 2%, 治

愈率为 95. 1%, 虫卵减少率为 98. 2%

2. 治疗后 1 年内的 5 次横断面调查表明, 两村人群回升的蛔虫流行率均非常接近, 差异均无显著性(表 1)。

3. 治疗后 1 年内的 5 次横断面调查, 表明两村人群蛔虫感染度也相似, 差异均无显著性(表 2)。

4. 由于工作量大, 首次给药后没有对两村生猪的蛔虫感染情况及时跟踪调查, 只是在本研究结束时(1995 年 7 月), 对两村猪群蛔虫感染做了调查, 结果表明对猪群的治疗也是有效的, 结果见表 3。

表1 两村人群治疗时及治疗后不同时间人蛔虫流行率

村别	治疗时及治疗后不同时间人蛔虫流行率(%)					
	1994. 6*	1994. 9	1994. 11	1995. 1	1995. 4	1995. 7
老支	70. 5	30. 8	55. 5	62. 9	64. 0	67. 2
	(231)	(172)	(191)	(159)	(161)	(195)
畔支	73. 6	33. 0	57. 0	58. 6	63. 2	64. 0
	(235)	(209)	(172)	(191)	(171)	(203)
χ ² 值	0. 540	0. 215	0. 076	0. 658	0. 025	0. 434
P 值	0. 463	0. 647	0. 777	0. 417	0. 877	0. 510

注: 表中括号内数字为样本数 * 为进行治疗的时间(年. 月)

讨 论

本研究对基线情况相同的两个自然村的人群和猪群进行了不同的药物治疗处理。治疗结果说明两个村的人群蛔虫感染和传播均被有效抑制; 老支村的猪群由于没有治疗, 其蛔虫流行率基本上没有太大变动; 而畔支村的猪群蛔虫流行率已经从 61. 1% 下降到 12. 7%(治愈率= 79. 2%), EPG 从 742 降为 132(虫卵减少率= 82. 2%)(表 3), 因此可以认为, 对人群和猪群的处理基本达到了预期目的。至于畔支村猪群蛔虫流行率在经过几次治疗后仍有 12. 7% 的原因, 应该是和该年内此村存栏生猪的变动(宰杀和从外地购入)和再感染的发生有关。

在上述处理的背景下, 并未见到两村之间人群蛔虫再感染回升的明显差异, 提示在该人群蛔虫感染和猪群蛔虫感染并存的地区, 猪群蛔虫感染和传播对当地人群蛔虫感染的传播不起重要作用, 猪蛔虫的感染和传播主要限于猪群之中。这里可能有两

表2 两村人群治疗时及治疗后不同时间人蛔虫感染度(±s)

村别	治疗时及治疗后不同时间人蛔虫感染度(EPG, × 10 ³)					
	1994. 6	1994. 9	1994. 11	1995. 1	1995. 4	1995. 7
老支	12. 246 ± 19. 947	3. 204 ± 12. 706	10. 318 ± 21. 148	12. 010 ± 20. 448	15. 089 ± 26. 316	16. 635 ± 27. 008
	(231)	(172)	(191)	(159)	(161)	(195)
畔支	19. 614 ± 32. 857	3. 384 ± 9. 517	9. 594 ± 18. 764	16. 323 ± 29. 665	11. 543 ± 22. 426	12. 626 ± 26. 971
	(235)	(209)	(172)	(191)	(171)	(203)
F 值	1. 658	1. 004	0. 046	0. 417	0. 049	0. 546
P 值	0. 199	0. 317	0. 830	0. 519	0. 824	0. 461

注: 同表 1

表3 1995 年 7 月两村猪群蛔虫感染情况

村别	流行率(%)	感染度(EPG) ($\bar{x} \pm s$)
老支	59.0(144)	331.0 $\pm$ 280.4(144)
畔支	12.7(158)	132.0 $\pm$ 562.8(158)
χ^2 或 F 值	71.420	72.230
P 值	< 0.001	< 0.001

注:表中括号内数字为样本数

种情况:一是对于土壤污染的程度而言,如表 2、3 所示,猪群的 EPG 远小于人群的 EPG,因此作为传染源所起的作用,猪蛔虫可能小于人蛔虫;二是如果人群中部分个体摄入猪蛔虫感染期卵,可能只限于幼虫在人体组织内的感染或只有很少量的成虫寄生,即宿主适应性的问题^[1]。

此外,药物治疗后第 1 次调查所见的感染回升,其中大部分应该是源于治疗时已污染的土壤。在此感染强度下随后所发生的新的土壤污染,再加上原有污染所造成的感染回升,有可能对由于两村猪群的不同处理所带来的人群感染回升差异,在一定程度上起掩盖或混淆作用。但近来对当地人、猪蛔虫的分子遗传学研究结果表明^[2],该地人蛔虫和猪蛔虫基本上属于两个不同的种群,两者基因交流甚少,有其各自的传播圈,这和本文的结论是一致的。我国现行的蛔虫控制规划,是只对人群实施治疗和其他保护措施,而对猪不同时进行干预。本实验流行病学的研究结果以及上述分子遗传学研究结果,可

视为对以往有关猪蛔虫在人群蛔虫感染传播中作用问题^[5,9]的初步解答,和对我我国现行蛔虫控制规划合理性的一个注释。

(江西医学院寄生虫学教研室 崔晓民,南昌市中西医结合医院 杨扬、徐开武、晏永星、吴卫星、熊江琴、吴海根和樵舍乡卫生院 万小毛、付庆如、何建平同志参加了现场工作,一并致谢)

参 考 文 献

- 1 Crompton DWT. Biology of *Ascaris lumbricoides*. In: Crompton DWT, Nesheim MC, Pawlowski ZS, eds. Ascariasis and its prevention and control. 1th ed. London and Philadelphia: Taylor & Francis, 1989. 10-44.
- 2 Peng Weidong, Anderson TJC, Zhou Xianmin, et al. Genetic variation in sympatric *Ascaris* populations from humans and pigs in China. Parasitol, 1998, 117: 355-361.
- 3 Zhu XQ, Chilton NB, Jacobs DE, et al. Characterisation of *Ascaris* from human and pig hosts by a nuclear ribosomal DNA sequences. Int J Parasitol, 1999, 29: 469-478.
- 4 Anderson TJC, Blouin MS, Beech RM. Population biology of parasitic nematodes: applications of genetic markers. Adv Parasitol, 1998, 41: 220-285.
- 5 Peng Weidong, Zhou Xianmin, Crompton DWT, et al. *Ascaris*, people and pigs in rural community of Jiangxi Province, China. Parasitol, 1996, 113: 545-557.
- 6 许隆琪, 诸宪祖, 蒋则孝, 等. 人体常见三种土源性线虫感染与土壤污染调查. 中国寄生虫病防治杂志, 1994, 7: 171-173.
- 7 WHO. Bench aids for the diagnosis of intestinal parasites. Geneva: WHO, 1994, 25-32.
- 8 Montresor A, Crompton DWT, Hall A, et al. Guidelines for the evaluation of soil-transmitted helminthiasis and schistosomiasis at community level. Geneva: WHO, 1998, 26-36.
- 9 Peng Weidong, Zhou Xianmin, Crompton DWT. Ascariasis in China. Adv Parasitol, 1998, 41: 109-148.

(收稿日期: 2000-10-25)

• 短篇报道 •

威隆气单胞菌引起严重腹泻一例

刘为真 严枫枫 史煜波

到目前为止,威隆气单胞菌(*A. veronii*)引起人类肠道致病极为罕见。我院于 1999 年 9 月 17 日从 1 例严重腹泻患者的脓血便中分离出该菌。

1. 病历简介:患者男性,30 岁。当天出现发热、腹痛、腹泻、恶心、呕吐,脓血便等症状;经大便镜检:红细胞(卅),白细胞(卅);初诊为细菌性腹泻。

2. 细菌学鉴定:将脓血便接种于血平板、麦康凯、SS 培养基及碱性蛋白胨水增菌 6~8 h 后分离于 4 号琼脂平板 35℃18 h 培养。在 4 号平板上菌落生长快,大而纯,呈中心黑色,边缘无色菌落,并排除霍乱弧菌(埃尔托)。接种在 6.5% NaCl 中不生长。革兰氏染色为阴性杆菌;生化试验:触酶、氧化酶、动力试验阳性;分解蔗糖、甘露醇、葡萄糖(产气)、ONPG、水杨苷、七叶苷、吡啶、V-P、赖氨酸、鸟氨酸均为阳性;阿拉伯糖、肌醇、精氨酸双水解酶均为阴性;对 O/129 耐药。根据以上特征疑该菌为气单胞菌少见种,进一步用法国 bioMerieux 公司 VIEK 32 型全自动微生物分析仪的 GNI⁺

快卡,API 细菌学的专家系统鉴定,4 h 结果显示 30 种生化反应,并经专家系统认可为威隆气单胞菌,鉴定百分率为 99%。经上述分析仪的 GNS-NT 药敏鉴定卡试验,并经专家系统认可,再加 MH-KB 法药敏补充,得出该菌对氨苄西林、头孢唑啉耐药,对头孢他啶中敏,对头孢氨噻肟、头孢噻酚、庆大霉素、奈啶酸、奈替米星、呋喃妥因、氟哌酸、妥布霉素、复方磺胺甲恶唑、丁胺卡那霉素、环丙沙星、亚胺培南、哌拉西林(特治星)敏感。据此给予丁胺卡那霉素等治疗,4 d 后痊愈。

3. 分析:威隆气单胞菌为气单胞菌属中的一种肠道致病菌新种。该患者是会议集体用餐所导致的 40 多例腹泻患者中最为严重的一例,因其他患者未做大便培养,所以,威隆气单胞菌是否与本次由食物引起的集体散发性腹泻有密切关系,这一结论尚需进一步确诊。结果显示:对于医院做大便常规培养时,一般只做沙门氏菌属、志贺氏菌属及霍乱弧菌的鉴定是不够的,对于经氨苄青霉素久治不愈者和严重腹泻患者(特别是脓血便)的大便培养中,应注意革兰氏阴性杆菌氧化酶阳性的优势菌的鉴定。

(收稿日期: 1999-11-12)

作者单位: 315010 宁波市第一医院检验科(刘为真、史煜波);宁波市卫生学校(严枫枫)