

# 不同系统不同监测方式对家禽市场 禽流感监测效果的比较

何世成<sup>1</sup>, 黄一伟<sup>2</sup>, 林源<sup>1</sup>, 张恒娇<sup>2</sup>, 黄超洋<sup>2</sup>, 王昌建<sup>1</sup>, 张斯钰<sup>2</sup>,  
陈智<sup>3</sup>, 唐小明<sup>1</sup>, 王卫国<sup>1</sup>, 鲁杏华<sup>1</sup>, 邓国强<sup>1</sup>, 何玉玲<sup>1</sup>

1. 湖南省动物疫病预防控制中心, 湖南 长沙 410014; 2. 湖南省疾病预防控制中心; 3. 长沙市动物疫病预防控制中心

**摘要:** **目的** 研究动物疫病预防控制系统和人间疾病预防控制系统在家禽市场禽流感监测上的效果差异, 为禽流感监测提供科学依据。 **方法** 湖南省动物疫病预防控制中心(CADC)和湖南省疾病预防控制中心(CDC)联合在长沙市某家禽市场内随机选择 20 个外环境采样点位, 分别按系统内的采样规程平行采集样品 20 份, 各按系统内的监测方法对自行采集的 20 份样品和对方采集的 20 份样品进行平行检测, 对双方检测结果进行分析。 **结果** CADC 自采自检的监测结果为 AIV H5 核酸阳性 13 份、H7 核酸阳性 6 份、H9 核酸阳性 16 份, CDC 自采自检的监测结果为 H5 核酸阳性 11 份、H7 核酸阳性 6 份、H9 核酸阳性 12 份; 比对双方对自采样品和对方采集样品检测结果间的 Kappa 值均为 0.70, 为高度一致。

**结论** 动物疫病预防控制系统和人间疾病预防控制系统不同监测方式对家禽市场禽流感的监测效果无明显差异。

**关键词:** 家禽; 禽流感; 监测; 效果

中图分类号: R511.7 文献标识码: A 文章编号: 1006-3110(2018)01-0037-03 DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2018.01.011

## Comparison of the effects of different departments and different monitoring methods on avian influenza surveillance in a poultry market

HE Shi-cheng\*, HUANG Yi-wei, LIN Yuan, ZHANG Heng-jiao, HUANG Chao-yang, WANG Chang-jian,  
ZHANG Si-yu, CHEN Zhi, TANG Xiao-ming, WANG Wei-guo, LU Xing-hua, DENG Guo-qiang, HE Yu-ling

\* Hunan Provincial Center for Animal Disease Prevention and Control, Changsha, Hunan 410014, China

**Abstract:** **Objective** To study the differences in the monitoring effects of animal disease prevention and control system and human disease prevention and control system on avian influenza in a poultry market so as to provide a scientific basis for avian influenza surveillance. **Methods** Hunan Provincial Center for Animal Disease Control and Prevention (CADC) combined with Hunan Provincial Center for Disease Control and Prevention (CDC) randomly selected 20 external environment sampling sites in a poultry market in Changsha City, and then each of them separately collected 40 samples for the parallel examination based on the sampling regulations of their own institutions. The above-mentioned two institutions simultaneously and respectively detected 20 samples collected by CADC and 20 ones collected by CDC based on the monitoring methods of their own institutions. And the determination results were evaluated each other. **Results** The results of the samples collected and detected by CADC showed that there were 13 samples positive for AIV-H5, 6 positive for AIV-H7 and 16 positive for AIV-H9. The results of the samples collected and detected by CDC showed that there were 11 samples positive for AIV-H5, 6 positive for AIV-H7 and 12 positive for AIV-H9. Comparison of the determination results between the self-collected and opposite-collected samples detected by CADC and CDC revealed high consistency (both Kappa=0.70). **Conclusion** There is no significant difference in the effect of surveillance on avian influenza in the poultry market between CADC and CDC.

**Key words:** poultry; avian influenza; surveillance; effect

作为家禽集散地的活禽市场一直以来都是开展禽流感监测和风险评估的重要场所, 特别是 2013 年暴发人感染 H7N9 禽流感疫情以来, 各地各相关单位均加强了活禽市场禽流感的监测力度<sup>[1-5]</sup>, 在此过程中, 同级人间疾病预防控制系统和动物疫病预防控制系统所获得的家禽市场禽流感监测结果相差较大<sup>[6-8]</sup>。为了

研究比较两个系统不同监测工作程序对市场禽流感的监测效果, 湖南省动物疫病预防控制中心(简称 CADC)和湖南省疾病预防控制中心(简称 CDC)联合开展了一次平行采样、平行检测的比对试验, 结果显示, 两个系统不同监测方法监测结果高度一致。

### 1 材料与方法

1.1 样本来源 2016 年 12 月, 在省内一家禽批发市场内随机选择 20 个外环境采样点位(14 个污水采样点、8 个粪便采样点), CDC 和 CADC 技术人员在每个

**基金项目:** 湖南省卫生计生委科研计划课题项目(B2016074)

**作者简介:** 何世成(1978-), 男, 江西会昌人, 硕士, 高级兽医师, 主要从事动物疫病防控工作。

采样点位内均按各自采样规程平行采集 2 份样品;采样结束后,一份样品自行检测,一份交对方检测;检测结束后,互换检测结果并对试验结果进行分析。

1.2 方法

1.2.1 湖南省动物疫病预防控制中心(CADC)禽流感采样监测程序 按 GB/T 18936-2003 中的方法采集环境拭子样品(使用普通医用棉签采集样品,置含抗生素的 0.01 M pH7.2 pBS 中保存),在实验室内采用磁珠法提取样品核酸,使用中山大学达安基因股份有限公司生产的荧光 RT-PCR 检测试剂盒(批号 2016003)进行 AIV H5、H7、H9 三种亚型 HA 核酸检测,按试剂盒操作说明书进行操作和结果判定。

1.2.2 湖南省疾病预防控制中心(CDC)禽流感采样监测程序 使用人用拭子样品采样套装进行样品采集,在实验室内使用 QIAGEN QIAamp RNA Mini Kit 进行样品核酸提取,使用硕世生物科技有限公司生产的荧光 RT-PCR 检测试剂盒(批号:20160502)进行 AIV H5、H7、H9 三种亚型 HA 核酸检测,按试剂盒操作说明书进行操作和结果判定。

1.2.3 结果判定标准 Ct 值<38,且有明显扩增曲线,判为阳性;“-”为未检出。

1.3 统计学分析 使用 SPSS 20.0 统计软件,利用 Kappa 值分析双方定性检测结果的差异,判定标准为 Kappa 值≤0.40 为一致性很差;0.40<kappa 值≤0.60 为中度一致;0.60<kappa 值≤0.80 为高度一致;kappa

值>0.80 为极好一致<sup>[9]</sup>;对比对双方检测均有 CT 值读数的标本应用配对样本比较的 Wilcoxon 符号秩检验,推断标本由两个部门检测所得 CT 值读数差值的总体中位数是否与 0 有统计学差异<sup>[10]</sup>。

2 结果

2.1 总体检测结果 监测结果显示,CADC 自采自检的监测结果为 H5 阳性 13 份、H7 阳性 6 份、H9 阳性 16 份,CDC 自采自检的监测结果为 H5 阳性 11 份、H7 阳性 6 份、H9 阳性 12 份;其中,CT 值 35 以下的阳性样品监测结果一致性为 100%,差异主要出现在 CT 值 36 以上的弱阳性样品上。见表 1。

表 1 样品总体检测结果

采样单位	检测单位	检测数	H5 核酸阳性数	H7 核酸阳性数	H9 核酸阳性数
CADC	CADC	20	13	6	16
	CDC	20	10	6	14
CDC	CADC	20	10	5	15
	CDC	20	11	6	12

2.2 同一采样点位、不同部门监测结果定性分析 20 个相同的采样点位,比对双方各按系统内的禽流感采样监测程序进行 H5、H7、H9 三个项目的监测,对双方监测的定性结果进行 Kappa 值计算和分析,三个项目的 Kappa 值分别为 0.79、1.00、0.55,根据判定标准,两个比对单位三个项目监测结果的一致性分别较高度一致、极好一致、中度一致。见表 2。

表 2 同一采样点位、不同部门监测结果定性分析表

监测单位	项目结果	CDC								
		H5			H7			H9		
		阳性	阴性	合计	阳性	阴性	合计	阳性	阴性	合计
CADC	阳性	11	2	13	6	0	6	12	4	16
	阴性	0	7	7	0	14	14	0	4	4
	合计	11	9	20	6	14	20	12	8	20
Kappa 值		0.79			1.00			0.55		

2.3 同一单位自采样品和对方采集样品检测结果一致性分析 分别分析 CADC 和 CDC 对自行采集的样品和对方采集的样品三个项目所有检测结果的 kappa 值,结果显示,比对双方对自采样品和对方采集样品检测结果间的 Kappa 值均为 0.70,为高度一致。见表 3。

表 3 同一单位自采样品和对方采集样品检测结果一致性分析

采样单位	检测单位结果	CDC					
		CADC			CDC		
		阳性	阴性	合计	阳性	阴性	合计
CADC	阳性	28	7	35	25	5	30
	阴性	2	23	25	4	26	30
	合计	30	30	60	29	31	60
Kappa 值		0.70			0.70		

2.4 同一采样地点和采样单位、不同部门检测 CT 值的比较 在 H5、H7、H9 三个检测项目中,比对双方的检测 CT 值读数平均值非常接近,其中,H5 流感核酸检测所得 CT 值配对样本比较的 Wilcoxon 符号秩检验结果为  $Z = -0.229, P = 0.819 > 0.05$ ,不能认为比对双方检测结果有差别;H7 流感核酸检测所得 CT 值配对样本比较 Wilcoxon 符号秩检验结果为  $Z = -0.356, P = 0.722 > 0.05$ ,不能认为比对双方检测结果有差别;H9 流感核酸检测所得 CT 值配对样本比较 Wilcoxon 符号秩检验结果为  $Z = -1.095, P = 0.274 > 0.05$ ,不能认为比对双方检测结果有差别。见表 4。

# 南昌市“狂犬病暴露人群处置情况统计软件”的数据分析与应用效果评价

吴景文<sup>1</sup>, 肖国良<sup>2</sup>, 华伟<sup>1</sup>, 龚丽文<sup>1</sup>, 邓志强<sup>1</sup>, 梁静<sup>1</sup>

1. 南昌市疾病预防控制中心, 江西 南昌 330038; 2. 南昌大学公共卫生学院

**摘要:** **目的** 对 2014–2015 年“狂犬病暴露人群处置情况统计软件”应用后的数据进行分析, 对其在南昌市狂犬病防控中的应用效果进行评价。 **方法** 采用描述性流行病学方法, 对“狂犬病暴露人群处置情况统计软件”中录入的 2014–2015 年南昌市各级疾病预防控制机构狂犬病暴露门诊主动就诊的狂犬病暴露人群相关数据信息进行流行病学分析。 **结果** 南昌市狂犬病暴露人群有上升的趋势, 4–10 月暴露人群居多, 尤其是 6–8 月份, 暴露人群中 0~<10 岁组、20~<30 岁组、40~<50 岁组 3 个年龄段发生暴露比例最大, 伤人动物主要是犬, 并且伤人动物的免疫率很低, 仅占伤人动物的 15.7%。 **结论** 依据软件的实时统计结果, 及时发布狂犬病防治预警, 促成了《南昌市养犬管理条例》的出台, 在对公众进行狂犬病预防与控制的宣传中起到了良好的推动作用。自主研发的“狂犬病暴露人群处置情况统计软件”数据的录入效果整体符合预期, 并且其在狂犬病预防与控制上取得了较好的效果, 可以对该软件进一步推广。

**关键词:** 狂犬病; 南昌; 统计软件; 暴露人群

**中图分类号:** R512.99 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006–3110(2018)01–0039–04 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006–3110.2018.01.012

**基金项目:** 江西省卫计委科技计划项目 (No. 20166041)  
**作者简介:** 吴景文 (1967–), 男, 主任医师, 研究方向: 传染病流行病学。吴景文和肖国良同为第一作者。  
**通信作者:** 华伟, E-mail: huaweiflash@163.com。

表 4 同一采样地点和采样单位、不同部门  
检测 CT 值的均数和标准差

检测部门	H5 核酸(CT 值)		H7 核酸(CT 值)		H9 核酸(CT 值)	
	CDC	CADC	CDC	CADC	CDC	CADC
均值	31.44	31.18	35.49	35.16	31.02	31.65
标准差	6.33	5.03	2.49	1.64	4.20	3.74

## 3 讨论

自 2013 年以来, 人间疾病预防控制系统和动物疫病预防控制系统在 H7N9 防控研讨或联合行动中, 双方交流的禽流感 (AI) 监测结果往往存在较大差异。本研究结果显示, 对同个采样点位, H5、H7 两个项目系统之间的监测结果分别为高度一致和极度一致, 且差异主要出现在弱阳性样品上, 表明两个系统不同的监测程序监测结果无明显差异。

动物疫病预防控制系统采用普通的采样工具被认为是导致两个系统 AI 监测结果差异的重要因素之一, 本研究显示, 疾控系统和动物疫控系统对自采样品和对方采集样品的检测结果高度一致, 表明普通采样工具和医用采样工具开展核酸学监测并无显著影响。

家禽市场或家禽批发市场内, 由于家禽数量多、流动性大、水禽旱禽混群混养频率高, 且清洗消毒不彻底, 病毒扩散、互相感染速度快, 禽流感病毒的检出概率要远高于家禽养殖场所, 特别是饮器食槽、污水污物

等易造成累加效应的外环境样品, 其病毒阳性率更高。相对而言, 由于市场内的家禽在市场内滞留时间短, 本身带有免疫抗体, 病毒的阳性率远低于环境样品。人间疾病预防控制系统和动物疫病预防控制系统在开展 AI 监测时, 人间疾病预防控制系统主要监测外环境样品<sup>[1–6]</sup>, 而动物疫病预防控制系统主要监测动物群体, 兼顾少量的外环境样品<sup>[7–8]</sup>, 由于样品携带病毒的概率不一, 两个系统监测结果出现差异属于正常现象。

## 参考文献

[1] 龙术国, 张金艳, 熊新平. 2014–2015 年株洲市禽类职业暴露人群及外环境禽流感病毒监测分析[J]. 实用预防医学, 2016, 23(7): 854–856.

[2] 张烨, 李晓丹, 邹淑梅, 等. 2009–2013 年我国活禽市场环境样本中禽流感病毒的检测[J]. 病毒学报, 2015, 31(6): 615–619.

[3] 陈星红, 李文杰, 黄义活, 等. 阳江市活禽市场环境状况及从业人员对感染 H7N9 禽流感的认知和行为调查[J]. 实用预防医学, 2015, 22(3): 319–321.

[4] 崔小波, 赵国兵, 梅玉发, 等. 2013 年湖北省十堰市禽类职业暴露人群及外环境禽流感病毒监测分析[J]. 实用预防医学, 2015, 22(3): 343–344.

[5] 戴猛, 蔡亚辉, 黄一伟, 等. 岳阳市 2 例人感染 H7N9 禽流感病例流行病学调查与外环境监测结果分析[J]. 实用预防医学, 2015, 22(1): 52–55.

[6] 胡世雄, 孙倩莱, 刘富强, 等. 2009–2011 年湖南省禽流感外环境监测结果分析[J]. 疾病监测, 2014, 29(3): 207–209.

[7] 黄建龙, 王昌建, 邓国华, 等. 2009–2011 年环洞庭湖区主要活禽批发市场低致病禽流感监测情况[J]. 中国人兽共患学报, 2014, 30(10): 1075–1078.

[8] 黄建龙, 邓国华, 范仲鑫, 等. 环洞庭湖地区主要活禽批发市场 H9 亚型禽流感的监测[J]. 中国兽医科学, 2013, 43(5): 466–469.

[9] 郭铁斌, 郭威, 秦宇辰, 等. 基于 Kappa 系数的一致性检验及其软件实现[J]. 中国卫生统计, 2016, 33(1): 169–170, 174.

[10] 王静龙, 梁小筠. 非参数统计分析[M]. 北京: 高等教育出版社, 2006: 66–75.