

· 论 著 ·

广东省人感染 H7N9 禽流感流行特征与防控对策

张敏, 李伟权

暨南大学公共管理学院/应急管理学院, 广州 510632

摘要: 目的 分析广东省人感染 H7N9 禽流感的流行特征、当前防控对策的执行效果, 为防控对策调整完善提供科学依据。方法 采用描述性流行病学方法, 收集广东省人感染 H7N9 禽流感确诊病例和防控措施相关资料, 分析病例流行病学特征和疫情防控措施效果。结果 广东省共确诊人感染 H7N9 禽流感病例 179 例, 死亡 49 例; 病例散发于省内 16 个地级市; 冬春两季多发; 中老年人高发; 以农民和离退休人员为主, 大多有基础性疾病史; 大部分病例在发病前有明确的禽类暴露史; 死亡率与年龄成正比。关闭活禽市场暂停活禽交易对控制疫情有效。结论 人感染 H7N9 禽流感流行特征未完全明了, 实行“休市对策”对控制疫情有效, 但不能彻底切断传染源, 须进一步探索“冰鲜对策”。

关键词: 人感染 H7N9 禽流感; 流行病学; 防控对策

中图分类号: R373.13 文献标识码: A 文章编号: 1006-2483(2015)06-0005-05

Epidemiological characteristics and prevention and control policy of human infection with avian influenza A (H7N9) virus in Guangdong Province

ZHANG Min, LI Wei-quan

School of Public Management, School of Emergency Management, JiNan University, Guangzhou Guangdong 510632, China

Corresponding author: LI Wei-quan, Email: smithereens@yeah.net

Abstract: **Objective** To analyze the epidemiological characteristics and the execution effect of prevention and control policy of human infection with avian influenza A (H7N9) in Guangdong Province, so as to provide evidence for the improvement of prevention and control policy. **Methods** The information of demographic characteristics of the human H7N9 virus infection cases and prevention and control policy were collected, the epidemiological characteristics and the effect of control measures were analyzed.

Results Among the 179 patients confirmed with H7N9 virus infection, including 49 deaths; scattered cases were distributed in 16 cities. Winter and Spring were peak season; Most of the cases were the elderly; farmers and retirees were the main affected population; most cases had underlying diseases; the majority cases had clear history of poultry exposure before onset; the case fatality rate was in proportion to the age. It seemed that the policy of closing the live poultry market and suspended the live poultry trade could terminate the transmission. **Conclusion** The epidemiological characteristics of human infection with avian influenza A (H7N9) virus was not yet understood completely. The human infection with avian influenza A (H7N9) virus can be effectively controlled by the policy of live poultry market closure, but the source of infection cannot be thoroughly cut off, therefore, “freezing-fresh poultry policy” should be further explored.

Key words: Human infection with avian influenza A (H7N9) virus; Epidemiology; Prevention and control policy

2013 年 3 月底, 我国上海市 (2 例) 和安徽省 (1 例) 报告了 3 例由新的重配的 H7N9 亚型禽流感病毒引起的人间感染病例, 这是全世界第一次报道人感染 H7N9 禽流感病例。广东省于 2013 年 8 月 20 日确诊第一例人感染 H7N9 禽流感病例, 迅速在全省范围类蔓延, 政府迅速、积极采取防控措施以有效应对疫情。分析 2013 年至今广东省人感染 H7N9 禽流感的情况及流行特征, 阐述广东省政府应对人感染

H7N9 禽流感的“休市”防控对策并对其执行效果进行评估, 为完善和调整防控对策提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 材料来源 广东省卫生与计划生育委员会、广东省疾病预防控制中心、广东省应急管理办公室官方网站发布的 2013 年 7 月至 2015 年 6 月的人感染 H7N9 禽流感疫情数据, 还有各权威媒体 (如中新

基金项目: 2010 年国家社会科学基金项目 (10CGL061); 2015 年广东省自然科学基金项目 (2015A030313318)

第一作者简介: 张敏, 硕士研究生, 主要研究方向: 应急管理

通信作者: 李伟权, Email: smithereens@yeah.net

网、新浪网等)的相关报道。

1.2 统计学方法 对所有收集到的相关资料录入计算机,采用 SPSS 22.0 和 Microsoft Office Excel 2010 软件结合对数据进行统计分析。

2 结果

2.1 基本情况 通过对数据的有效性清理,按照确诊时间来算,从 2013 年 7 月至 2015 年 3 月期间,广

东省人感染 H7N9 禽流感病例共 179 例,其中死亡 49 例,病死率为 27.37%。

2.2 时间分布 从 2013 年 8 月确诊第一人感染 H7N9 禽流感病例到 2015 年 6 月期间,经历了 2 个发病高峰,分别是 2013 年 12 月至 2014 年 5 月、2014 年 12 月至 2015 年 3 月,可见人感染 H7N9 禽流感主要集中在冬季(12~2月)和次年的春季(3~5月)(图 1)。

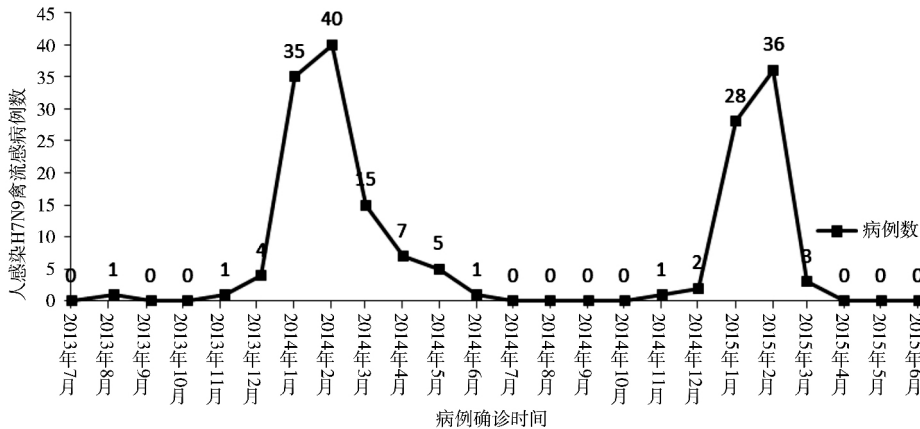


图 1 广东省人感染 H7N9 禽流感时间分布情况

2.3 地理分布 2013 年 8 月至 2015 年 3 月,广东省人感染 H7N9 禽流感确诊病例分布在 16 个地级市,其中深圳市和广州市是重灾区,超过 30 例病例,其次是佛山市、肇庆市、梅州市和东莞市超过 10 例病例,其他地级市均有不同程度的病发情况。不同城市的人感染 H7N9 禽流感病例差异具有统计学意义($\chi^2 = 143.235, P < 0.05$)。

2.4 性别与年龄分布 男性的发病率明显高于女性,男女发病性别比为 1.8:1(115/64),不同性别间的人感染 H7N9 禽流感确诊病例差异具有统计学意义($\chi^2 = 14.531, P < 0.05$)。确诊病例的中位数为 55 岁(范围:1~88 岁),平均年龄为 50.44 岁,发病多为中老年人,45 岁及以上病例占 67.60%(121 例),而 <14 岁的病例有 19 例(10.61%),15~29 岁的病例有 7 例(3.91%),30~44 岁的病例有 32 例(17.88%)。不同年龄间的人感染 H7N9 禽流感确诊病例差异具有统计学意义($\chi^2 = 67.899, P < 0.05$)。

2.5 病例职业、基础性病史、活禽暴露史 广东省人感染 H7N9 禽流感确诊病例中,可知职业分类有禽类从业人员 4 例,农民、离退休人员、商业服务人员均 8 例,学生及待业人员 7 例,职业不详 144 例,不同职业的人感染 H7N9 禽流感确诊病例差异具有统计学意义($\chi^2 = 524.676, P = 0.000 < 0.05$)。有 34 例(18.99%)确诊病例有基础性病史,以高血压、糖尿病、冠心病、慢性支气管炎等慢性疾病为主,有无基础性病史的人感染 H7N9 禽流感确诊病例差异

具有统计学意义($\chi^2 = 68.832, P < 0.05$)。89 例(49.72%)的确诊病例有明确的活禽暴露史,暴露禽类的种类以鸡鸭为主,暴露的方式多为购买活禽暴露、喂养家禽暴露和活禽市场暴露。有无活禽暴露史的人感染 H7N9 禽流感确诊病例差异有统计学意义($\chi^2 = 80.760, P < 0.05$)。

表 1 广东省人感染 H7N9 禽流感病例流行特征

项目	n(%)	χ^2 值	P 值
性别			
男性	115(64.25)	14.531	0.000
女性	64(35.75)		
年龄			
0~14	19(10.61)	67.899	0.000
15~29	7(3.91)		
30~44	32(17.88)		
45~59	54(30.17)		
60及以上	67(37.43)		
死亡康复情况			
死亡	49(27.37)	5.006	0.082
康复	57(31.84)		
不详	73(40.78)		
有无基础疾病史			
有基础疾病史	34(18.99)	68.832	0.000
无基础疾病史	0(0.00)		
不详	145(81.01)		
职业			
禽类从业人员	4(2.23)	524.676	0.000
农民	8(4.47)		
离退休人员	8(4.47)		
商业服务人员	8(4.47)		
学生及待业人员	7(3.91)		
不详	144(80.45)		
有无活禽暴露史			
有活禽暴露	89(49.72)	80.760	0.000
无活禽暴露	3(1.68)		
不详	87(48.60)		

2.6 死亡率与康复率 广东省人感染 H7N9 禽流感病例中的死亡病例有 49 例 (27.37%) , 康复病例 57 例 (31.84%) , 情况不详 73 例 (40.78%) , 死亡与康复情况组内差异无统计学意义 ($\chi^2 = 5.006, P > 0.05$) (表 2)。

分别研究死亡病例与康复病例中不同性别、年龄、职业以及有无基础疾病史、活禽暴露史等的关系 (表 3) , 呈以下结果: ①死亡率。从性别上看, 男性的死亡率为 69.39% , 高于女性死亡与 30.61% , 两组间差异有统计学意义。从年龄上看, 死亡率随年龄的增长而增长, 即死亡率与年龄成正比, 其中 60 岁及以上病死病例占有所有病死病例的 61.22% , 死亡率在各年龄组间差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表 2 死亡、康复病例与性别、年龄、职业等情况的关系

性别	死亡病例			康复病例		
	n (%)	χ^2 值	P 值	n (%)	χ^2 值	P 值
性别						
男性	34 (59.65)	7.367	0.007	34 (59.65)	2.123	0.145
女性	15 (30.61)			23 (40.35)		
年龄(岁)						
0~14	0 (0.00)	20.857	0.000	11 (19.30)	7.825	0.098
15~29	0 (0.00)			4 (7.02)		
30~44	4 (8.16)			13 (22.81)		
45~59	15 (30.61)			12 (21.05)		
60及以上	30 (61.22)			17 (29.82)		
有无基础疾病史						
有基础疾病史	11 (22.45)	14.878	0.000	1 (1.75)	53.070	0.000
无基础疾病史	0 (0.00)			0 (0.00)		
不详	38 (77.55)			56 (98.25)		
职业						
禽类从业人员	1 (2.04)	102.735	0.000	3 (5.26)	71.737	0.000
农民	5 (10.20)			3 (5.26)		
离退休人员	4 (8.16)			4 (7.02)		
商业服务人员	0 (0.00)			8 (14.04)		
学生及待业人员	1 (2.04)			8 (14.04)		
不详	38 (77.55)			33 (57.89)		
有无活禽暴露史						
有活禽暴露	30 (61.22)	2.469	0.116	35 (61.40)	26.947	0.000
无活禽暴露	0 (0.00)			3 (5.26)		
不详	19 (38.78)			19 (33.33)		

2.7 流行特征的讨论 收集了 2013 年 8 月以来广东省报道确诊的人感染 H7N9 禽流感病例 179 例, 其中死亡 49 例。总体呈现以下 5 个特征:

2.7.1 病例均为散发状态 , 分布在全省 16 个地级市, 其中深圳市和广州市为重灾区。广州和深圳之所以为重灾区由地理位置、人口密度、饮食习惯等方面的原因所致。在地理位置方面, 第一是两市所在的华南地区气候温暖潮湿利于病菌滋长, 是“世界流感中心”之一^[1]; 第二是沿海并毗邻港澳, 人口流动率极高提高了病毒传播速率, 活禽贸易交易频繁增加了病毒传播的风险及途径。在人口密度方面, 广州市和深圳市是国内 6 座超大城市之二, 2014 年常住人口分别是 1 308.05 万人和 1 077.89 万人, 人口多且密度大增加了对食物的刚性需求, 目前, 广州市辖区内农贸市场 691 个^[2], 禽类在卫生条件较差的

活禽市场内混养, 不仅有利于禽流感病毒的繁殖, 也为其演化和变异提供了有利的条件^[3]。在饮食习惯方面, 两地的居民喜欢在活禽农贸市场挑选现宰活禽的消费习惯, 更进一步增加了人通过活禽市场感染禽流感的风险。^[4]

2.7.2 病例发生季节主要在冬春两季 (12 月至次年 5 月)。据中国农业部国家首席兽医师于康震表示, 人感染禽流感病例高发与冬春两季的原因有三, 禽流感病毒在低温环境下存活时间更长; 活禽的免疫力在冬春两季下降, 加之多数养殖场或活禽市场的保暖及卫生条件较差, 导致活禽容易感染禽流感病毒; 冬春两季通风不足, 容易导致禽流感病毒扩散, 造成人的呼吸道黏膜受到刺激, 大大增加人感染禽流感病毒的风险。

2.7.3 病例以农民和离退休人员为主, 大多有基础

性病史。在农村,人们都过着较为传统的日子,与活禽有亲密接触;而离退休人员较多充当家庭中照顾孩子和买菜做饭的角色,自然相较青年人更多接触活禽市场的机会,加大了感染禽流感的风险。

2.7.4 大部分病例在发病前有明确的禽类暴露史。除病死禽接触史外,暴露于活禽市场是人感染高致病性禽流感的另一个高危因素。^[5] H7N9 禽流感病毒在禽类动物尤其是家禽中无明显致病性,病毒内部的高频率基因突变,以及抗药性毒株的出现等,表明该病毒进一步扩散引发人间大流行的风险很大。活禽市场的外环境样本中不间断地检出阳性样本,人群暴露和感染的来源持续存在,人感染禽流感的风险也将长期存在^[6]。

2.7.5 发病多为中老年人,但也出现低龄病例,死亡率与年龄成正比。中老年人随着年龄的增大,肺脏功能和机体细胞免疫能力下降,而低龄病例的身体机能未发育完全,均影响身体防御功能,都是相对易感人群。

以上研究与国内李群^[7]、陈恩富^[8]等人的研究结果基本一致,但上述流行病学特征的发现,是基于官方公布数据的统计,未能获得官方内部的详细资料,有部分变量数据缺失,因此结论也有可能相对片面,距离正确、全面认识人感染 H7N9 禽流感的流行特征要有一定的距离。因此,必须根据禽流感疫情的响应级别,建立可靠的风险评估并快速有效地出台防控对策。

3 防控对策

2014 年以来对广东、福建、广西、浙江 4 省的 2 302 个活禽市场进行监测,其中 5 个活禽市场中检

出 8 份病原学阳性样品,结果表明, H7N9 禽流感病毒的主要源头在活禽交易市场^[9]。所以,在活禽市场以及禽类中控制病毒是重中之重^[10],广东省政府为应对人感染 H7N9 禽流感疫情采取了“休市对策”,关闭活禽市场,暂停活禽交易。

3.1 防控对策的内容 “休市对策”的在内容表达和政策落实方面都随着 H7N9 禽流感疫情的响应级别的提高而逐步完善。内容表达方面:从“一天一清洁,每周大扫除”到“一日一清洗消毒,一周一大扫除、一月一休市和活禽不过夜的‘零存栏’措施(1110 制度)”,再到“一日一清洁消毒、一周一大扫除,一月一休市制度和病死禽只无害化处理制度”;落实情况方面:从活禽市场自主休市 1 d 到活禽批发市场实行每月一休,每次连续休市 2 d,活禽零售市场每月一休,每次休市 1 d,最后“季节性休市”。

广东省应对人感染 H7N9 禽流感而采取的休市防控对策分为两种:第一种是常态的 1110 制度;第二种是紧急状态下的“季节性休市”,即当 H7N9 禽流感疫情达到一定响应级别,政府启动应急预案,执行较长时间的休市措施。

3.2 防控对策的效果评估 各种应对禽流感的防控措施主要是为了降低人感染高致病性禽流感以及禽流感病毒传播到另一个区域的可能性^[11]。政府为应对人感染 H7N9 禽流感实施“休市”防控对策已有两年多的时间,选取局部的休市对策实施阶段以及整体的休市对策实施周期作为评估分析对象。

3.2.1 局部的休市对策实施阶段效果评估 以 2013 年 12 月底及 2014 年 1 月初,广东省 5 市政府为应对人感染 H7N9 禽流感疫情实行为期两周的休市为例,对其执行效果进行分析(表 3)。

表 3 休市期间病例数量变化

地域(市)	休市时间	休市前病例量	休市间病例量	休市后病例量
广州	2014 年 2 月 15 日至 2 月 28 日	9	3	2
深圳	2014 年 1 月 31 日至 2 月 13 日	13	4	4
佛山	2014 年 2 月 10 日至 2 月 23 日	9	1	1
肇庆	2014 年 2 月 5 日至 2 月 19 日	5	4	1
中山	2014 年 2 月 10 日至 2 月 23 日	2	0	0

相关数据分析表明,在疫情发生地区,关闭活禽市场、暂停活禽交易是控制人感染疫情发生的有效措施^[12]。5 市在实行两周休市前的病例数量与实行中及实行后的病例数量呈递减趋势,虽然没有完全扑灭人感染 H7N9 禽流感的病例,但已达到减量的目的,一定程度上保障了广大人民群众的生命安全,减低了感染威胁的几率。

3.2.2 整体的休市对策实施周期效果评估 把广东省人感染 H7N9 禽流感病例确诊时间分布(2013 年 7 月至 2015 年 6 月)分成两个周期:2013 年 7 月

至 2014 年 6 月为第一个周期;2014 年 7 月至 2015 年 6 月为第二个周期。将两个周期进行同期比较。周期比较结果显示,第二周期的人感染 H7N9 禽流感病例同比第一周期的确诊病例均有下降(图 2)。

广东省政府应对人感染 H7N9 禽流感休市防控对策执行过程中,主要针对活禽市场和大众两方面进行相关工作。活禽市场方面,常态下执行“1110”制度,加大对活禽市场的整治升级力度,加强对活禽市场的监测强度,提高活禽市场经营的安全性,并逐步推进活禽限制区的实施,推动

“冰鲜”对策的试点。通过各种媒体向大众普及 H7N9 禽流感的知识和信息,包括最新疫情动态、个人预防措施、政府防控举措、疫苗进展和病毒变化等,有效减低社会对禽流感的恐慌,有利于控制禽流

感的发生和发展^[13]。在此基础上,在 H7N9 禽流感袭来的第二周期,广东省政府应对人感染 H7N9 禽流感的能力整体提升,有效应对疫情,确诊病例同比下降。

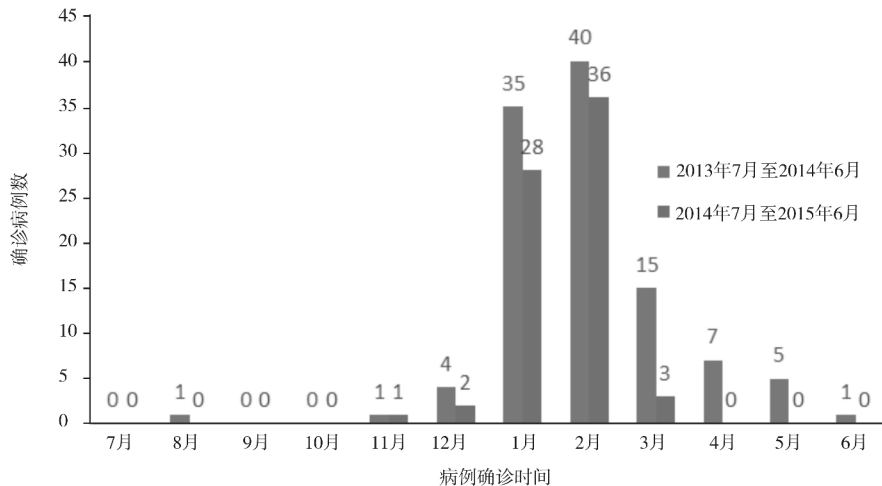


图 2 广东省人感染禽流感确诊病例变化同期比较

以上数据证明对活禽市场实行休市对策是有效扑灭人感染 H7N9 禽流感的措施,既避免了以往一律扑杀的资源浪费,又有利于促进家禽行业的转型升级。

3.3 防控对策的讨论 休市对策有效减低疫情风险,却无法切断传染源,同时给广东省家禽业以毁灭性打击。2013 年期间,广东省全省家禽比正常销量减少近 50%,全省家禽养殖企业损失逾百亿,资金链处于断裂边缘。为此,广东省政府出台省市两级结合的休市补偿对策,及时弥补禽主损失,为禽业发展升温。但休市补偿对策存在制度缺乏规范、补偿标准有失偏颇、受益群体有限、成本承担主体单一、监督机制不健全等不足。广东省政府在休市对策的实践中不断反思,试图从被动的应对向主动预防策略转变。目前,广东省在试行“集中屠宰、冷链配送、冰鲜上市”对策,并出台《广东省开展家禽“集中屠宰、冷链配送、生鲜上市”工作方案》,明确要求广东省各地级市在规定时间内制定本地区的实施方案并划定出活禽经营限制区等,而“冰鲜对策”的推行与执行效果有待进一步研究。

参考文献

[1] Shortridge K F. Is China an influenza epicenter[J]. ChinMed J (Engl),1997 ,110: 637-641.
 [2] 彭聪,彭南秀,曾佳臻,等. 广州活禽市场的升级改造及监管[J]. 中国动物检疫 2013 ,11: 41-42.
 [3] Liu M ,He S ,Walker D *et al.* The influenza virus gene pool in a poultry market in South Central China[J]. Virology ,2003 ,305

(2):267-275.
 [4] Peng Y ,Xie Z X ,Liu J B *et al.* Epidemiological surveillance of low pathogenic avian influenza virus (LPAIV) from poultry in Guangxi Province ,Southern China[J]. PLoS One 2013 8(10) : e77132.
 [5] 赵耀儒,陈鹏,胡玉洁,等. 襄阳市 2013 -2014 年农贸市场环境标本禽流感病毒监测[J]. 公共卫生与预防医学 2015 26 (3):87-89.
 [6] 刘延,霍细香,刘琳琳,等. 人感染 H5N1 禽流感的流行与防治[J]. 公共卫生与预防医学 2014 25(4):66-69.
 [7] Li Q ,Zhou L ,Zhou M ,Chen Z *et al.* Preliminary report: epidemiology of the avian influenza A (H7N9) outbreak in China [J]. N Engl J Med 2013 ,Apr 24.
 [8] 陈恩富,柴程良,孙继民,等. 浙江省人感染 H7N9 禽流感流行特征与防控对策[J]. 中国公共卫生 2013 05:625-627.
 [9] 史继新,陈东妮,冀国强,等. 北京顺义区人感染 H7N9 禽流感风险监测与防控[J]. 公共卫生与预防医学 2014 25(6): 82-84.
 [10] 官旭华. 人感染 H7N9 禽流感研究进展[J]. 公共卫生与预防医学 2013 24(6):1-5.
 [11] Beach R H ,Poulos C ,Pattanayak S K. Agricultural household response to avian influenza prevention and control policies [J]. Journal of Agricultural and Applied Economics ,2007 ,39(2) : 301.
 [12] Gao R ,Cao B ,Hu Y ,*et al.* Human infection with a novel avian-origin influenza A (H7N9) virus [J]. New England Journal of Medicine ,2013 ,368(20) : 1888-1897.
 [13] 肖琴,刘晖,孔浩南. 北京市朝阳区人感染 H7N9 禽流感防控能力与信息需求现状[J]. 公共卫生与预防医学 2014 25 (4):21-24.

(收稿日期:2015-08-20)

(本文编辑:易秋莎)