

猪流感病毒的流行与防控

金梅林

华中农业大学, 武汉 430070

摘要 介绍了新型猪源流感病毒(H1N1/2009)的暴发、进化、迁移过程,从诊断技术和方法、疫苗防控两方面分析了猪流感病毒的有效防控措施。

关键词 猪流感病毒;诊断;疫苗;防控

猪流感病毒自 1930 年首次从猪体内分离出来,不断发生进化,不仅对养猪业造成重大损失,也对公共卫生安全造成极大威胁。猪在“禽-猪-人”的流感种间传播过程中起着中间宿主的作用,在新型流感病毒的发生和发展中起到重要作用。因此猪流感在人和动物流感的病原学、生态学及流行病学中占有举足轻重的地位。

1 新型猪源 H1N1/2009 的暴发

2009 年 3 月底和 4 月初,一种新型猪源 H1N1 流感病毒在墨西哥和美国出现,在短短几周时间内迅速传播至全球 30 多个国家,造成本世纪第 1 次流感大流行,给人类健康和世界经济造成巨大威胁和严重损失。遗传进化分析表明,H1N1/2009 是由流行于猪体内的几种流感病毒重组而产生。其 NA 和 M 基因来自于欧亚猪流感病毒谱系,HA、NP 和 NS 来自于经典猪流感,而 PB2、PB1 和 PA 则来源于三重配流感病毒。2009 年新型 H1N1 的出现再次表明猪在新型流感病毒产生中的不可忽视的作用,更突显出对猪流感病毒进行系统监测的重要性。

2 猪源 H1N1/2009 的进化

虽然 2010 年 8 月,WHO 宣布 H1N1/2009 进入后流行时期,但其威胁仍持续存在。如在 2016 年,俄罗斯、乌克兰、芬兰、突尼斯、柬埔寨、巴西等国也陆续报道大量 H1N1/2009 感染病例。尽管 H1N1/2009 流行现在仍时有发生,但其抗原特性与 2009-2010 年

间已大有不同。H1N1/2009 暴发初期,其抗原性与当前季节性流感病毒抗原性差异较大,因而人群不具备对 H1N1/2009 的中和抗体。2010 年以后,免疫逃避下的选择性压力促使病毒抗原多样性减小,并发生持续性的抗原漂移,形成稳定的亚系,其抗原性与初期显著不同,并向季节性流感病毒转变。

3 H1N1/2009 不断从人群传入猪群

自 H1N1/2009 暴发以来,世界各地不断报道从猪体内分离到 H1N1/2009 或包含有 H1N1/2009 的基因片段的重组病毒。对来自于猪和人的 H1N1/2009 的 HA 基因进行遗传进化分析发现,2009-2014 年间,全球至少发生过 133 次人 H1N1/2009 传播至猪的事件。H1N1/2009 全基因可能从人传播至猪后短暂地存在,随后,猪体内的 H1N1/2009 基因组被其他猪流感病毒所打破,并发生重组,这种重组在多数情况下伴随着 H1N1/2009-HA 和 NA 的丢失。

4 全球猪流感病毒的迁移

猪流感病毒的分布是一个动态变化的过程。总体来说,北美(美国和加拿大)和欧洲是亚洲地区(中国、日本、韩国、泰国和越南)猪流感病毒的相互独立的“输出国”。此外,研究表明,生猪贸易是影响猪流感病毒地域分布的重要因素。值得注意的是,我国虽然是世界上最大的养猪国家,但却不是猪流感病毒的主要“输出国”。

5 猪流感病毒的防控

做好流感病毒的防控首先必须做好病毒的流行病学研究。在系统监测猪流感病毒的基础上,发掘诊断标识,制备单克隆抗体,建立敏感、特异的诊断方法进行临床监测有利于流感的早发现、早报告、早处置、早控制。

5.1 诊断技术和方法

1)病毒分离和鉴定是猪流感病毒诊断的“金标准”。

2)ELISA 是目前猪流感病毒检测的重要方法之一。华中农业大学成功建立了高灵敏性和特异性的 H1N1 猪流感病毒 ELISA 抗体检测试剂盒,已获得新兽药证书,对 H1N1 猪流感病毒的防控具有重大意义。

3)胶体金试纸鉴别诊断技术。该技术具有简单、快速、准确和无污染等优点。本实验室已研制出了鉴别 H3 亚型和甲型 H1N1 二联胶体金诊断试剂盒,鉴别经典 H1N1 亚型和甲型 H1N1 二联胶体金诊断试剂盒。

4)其他诊断方法如免疫荧光技术、荧光定量 PCR 技术等也在一定程度上对猪流感病毒的诊断起到重要作用。

5.2 疫苗防控

疫苗接种是防控猪流感病毒最有效、最重要的方法。

1)猪流感全病毒灭活疫苗。我国正在研发或商业化的猪流感疫苗主要是 H1N1 亚型,H1N1-H3N2 双价猪流感全病毒灭活疫苗。本课题组针对我国猪流感防控的需要,已成功研发出我国首个猪流感 H1N1 亚型全病毒灭活疫苗,可对经典和甲型 H1N1 亚型猪流感病毒产生多重保护,为猪流感防控提供了有力工具和技术支撑。同时,本课题组研发了一种生物反应器大规模悬浮培养的方法和工艺,解决了目前流感病毒在鸡胚上培养生成疫苗的种种弊端,该技术突破将对流感疫苗工业化产生重大影响。

2)基因工程疫苗。目前,这是被人们寄予较大希望,并有可能实现商品化的疫苗。①重组疫苗,通过反向遗传学技术,对流行毒株 HA 和 NA 基因重新整合,是该疫苗生成的关键。②亚单位疫苗,通过表达系统表达出抗原蛋白制成的疫苗。常用的表达系统有酵母表达系统、昆虫表达系统和杆状病毒表达系统。但该疫苗生成成本目前较高,其技术有待进一步提高和优化。③DNA 疫苗,将病毒 HA 或 NA 基因克隆到真核表达质粒中,并将其导入机体细胞,诱导宿主产生特异性免疫应答,发挥保护作用。

6 总 结

我国拥有全球最大规模的猪群养殖,人-猪-禽密切接触为新亚型或新基因型流感病毒的产生提供了机会。因此对猪流感病毒系统性、长期性、全面性地监测对猪流感防控具有重要意义。

给猪舍通风换气的好处

1)通风换气的重要性。要想猪舍环境得到控制,对猪舍的通风换气是必不可少的,并且是在任何季节都应具备的条件,因为该做法会直接影响猪舍的空气质量、温度以及湿度等因素。通风换气可以阻止细菌沉积,是猪舍最廉价的消毒方法。

2)猪舍闭塞不通风的后果。猪舍不通风会缺氧和缺乏负氧离子,若猪舍的空气湿润,得不到挥发,会使猪舍内的有害气体浓度增加,致使猪发生呼吸道疾病。并且细菌、寄生虫得到了生长发育的有利条件,提升患病机率,如疥癣、湿疹等皮肤病和乳猪球虫病、黄白痢、流感、风湿病、关节炎、肌肉炎、裂蹄等都易发生

3)通风换气手段。天然法:开放性猪舍可以通过设置进、排风口(门窗),利用风压或热压为动力。机械法:封闭性猪舍(分娩舍、保育舍)需通过排风扇进行通风。

4)注意事项。如果要通风换气,就必须保证猪舍具有良好的隔热性能,不然猪舍保温效果不好,或导致水汽在风扇护栏处凝结,影响风扇换气效果。

来源:吾谷农事网