

动物疫病防控中血清学监测的应用

李保军

陕西省凤翔县畜牧兽医技术推广站, 陕西凤翔 721400

摘要 血清学监测在动物疫病防控效果评估、疫病监测诊断、流行病学调查以及动物疫情预警等方面发挥着重要的作用。本文主要分析了兽医实验室血清学监测的目的, 结合养殖场动物疫病监测的实际需要等介绍了血清标本的制备、常用的血清学检测技术。

关键词 兽医血清学; 监测; 应用

目前, 畜牧业发展集约化、标准化已成为发展的方向和主要的模式, 可随之而来的是动物群体所面临的疫病感染压力也越来越大, 疫病风险仍是影响畜牧业发展的重要因素。近年来, 各级政府一直致力于加大动物疫病的防控力度, 动物疫情基本稳定, 广大养殖场户也逐渐认识到疫病防控的重要性, 但动物疫病防控形势仍然严峻, 主要表现在: 大多疫病存在多病原混合感染; 温和型及非典型性病例不断增多, 在临床症状和病理剖检上多呈非典型性; 外来病原变异毒株不断增多; 持续感染与潜伏感染时常发生等, 这些都给当前动物疫病的诊断和控制造成了新的、更大的困难, 因此科学地开展疫病监测, 尤其是开展血清学监测, 可有效预防疫病的发生, 提高疫病防控效果。

1 血清学监测的目的

1) 免疫评估。运用血清学技术开展免疫抗体监测, 可评估免疫效价是否可靠、免疫方式是否有效、免疫程序是否合理等。目前, 各级动物疫病防控机构每年开展 2 次集中监测(春秋两季防疫结束后进行的免疫评估监测以及日常监测), 都在动物群体的免疫评估中发挥了重要作用。有许多规模化养殖场都在生产中定期开展血清学监测, 以更好地掌握疫情, 进行特定的免疫工作, 并增强免疫效果, 目前取得了良好的效果。越来越多的养殖场已经接受和重视免疫抗体监测与评估、制定本场的免疫程序、测

定疫苗免疫后的效价水平、开展不同疫苗比对测定等, 血清学监测在指导畜牧业生产中发挥着重要的作用。规模化养殖场在生产中, 要根据当地和本场疫情制定符合本场生产实际的免疫规程, 并严格实施。

首先要充分考虑到母源抗体的影响, 最科学和直接的方法就是通过血清学监测来测定母源抗体实际水平, 以确定免疫的最佳时机。研究和生产实践证实, 当幼畜(禽) 体内的母源抗体水平在发挥作用的临界值时, 进行免疫的效果最好。因为如果在母源抗体水平过高时免疫, 会因中和抗原而导致免疫失败; 当年幼畜体内抗体浓度低于临界值时, 尤其是在过低时, 会形成免疫空档期, 增加动物的感染风险。此外, 根据血清学监测的抗体浓度来确定免疫剂量, 既可以保证免疫效果, 又可减轻免疫带来的应激反应, 还能减少药品成本的投入。因此, 在生产中定期或不定期地开展血清学监测, 对做好免疫防控来说是非常必要的。

2) 动物疫病监测预警。血清学监测是动物疫病监测预警的重要手段之一, 通过定期地、分阶段地、分群体地对养殖场内动物群体进行血清学监测, 可以准确了解监测群体的免疫、健康状况, 从而制定相应的防控措施, 提高免疫效果。例如, 在奶牛养殖场定期开展布鲁氏杆菌病血清学监测, 可及时筛查阳性牛, 避免疫病的传播。而在未免疫圆环病毒疫苗的生猪养殖场可开展圆环病毒的抗体监测, 如果

抗体呈阳性,则预示着该场已感染圆环病毒,需要及时采取相应的防控措施。

3)疫病诊断和净化。在动物疫病诊断监测中,许多抗原抗体检测试剂盒就是用血清学原理研制的。如猪瘟抗原检测 ELISA 试剂盒可以直接分析出猪瘟病毒的抗原类型,而口蹄疫苗 3ABC 抗体检测试剂盒则能明显区分免疫抗体和野毒感染抗体。另外,也可以采用非结构蛋白 ELISA 方法来区分野毒感染和免疫抗体。采用血清学试验用于疫病净化的经典实例是对于猪伪狂犬病上的免疫防控,这在欧盟、美国和其他很多国家取得了成功。我国通过类似的方法,也同样取得成功。随着科技的进步和生物工程技术的发展,标记疫苗和血清学鉴别诊断技术将得到更广泛的应用,这将大大加快某些重大动物疫病的净化、杀灭,甚至根除的进程。

4)动物性食品安全监管。食品安全已成为全社会关注的热点,加强动物性食品安全监管意义重大。目前,基于血清免疫学原理研制出的快速检测卡(试纸),以其操作的简单和快捷性在动物性产品安全监管及检测中得到了广泛的应用,并发挥着巨大的作用。三聚氰胺、瘦肉精等违禁药物的检测已变得简单、快捷而准确,这些手段的运用极大地威慑了不法分子,有效遏制了违法添加行为,切实保障了广大消费者的食品安全和身体健康。

2 血清标本的制备

1)样品采集方法。进行血清学检测时,首先要进行血清样本的制备。可采用抗凝真空采血管进行采血。采血量的确定与检测目的密切相关。当只需要少量血液时,对猪和兔可采取耳静脉采血,家禽可在鸡冠部或翅静脉采血;血清需要量多时,对于牛、羊可采取颈静脉采血,而猪可由耳静脉或前腔静脉采血,禽类动物则采取心脏采血法。采血后可放置在室内 24 h,使血液自然干燥后血清自然析出;如果在冬天则需要放置在温水内加热以防止冻结,而夏天则需要采取降温措施,以防止血液的腐败变质。待血清析出后,用移液器收集到离心管中,

做好标记并进行冷藏处理,以待检测。

2)样品采集质量。在采集血清样品时,最好采取自然凝固的方式,冬天需要保温措施以防止冻结,夏季需降温措施,防止变质(也可在室温下过夜),不要进行离心机操作,以确保血液不发生溶血现象。最后得到清亮透明的血清样品。

3 常用血清学检测技术

1)常用的血清学监测方法。血清学监测技术的原理是抗原与抗体的特异性结合反应。随着科技的进步和生物技术的迅速发展,血清学监测技术也日新月异,层出不穷,其应用范围也越来越广。例如目前在实验室和生产实际中广泛应用的病毒中和试验、血凝和血凝抑制试验、琼脂凝胶扩散试验、血清平板和试管凝集试验、免疫胶体金层析技术、酶联免疫吸附试验等,这些技术在其各自应用领域均取得了良好的效果。

2)血清学监测方法的应用。目前,各种生物或兽医实验室和部分规模化、现代化程度较高的养殖场都可开展血清学监测。

大多数实验室能够开展的血清学试验主要有血凝试验和 ELISA 试验。其中血凝试验方法简单,易于操作,结果准确。目前应用比较广泛的有布鲁氏杆菌病采用平板或试管凝集试验,禽流感和新城疫采用血凝-血凝抑制试验(HA-HI),猪瘟和口蹄疫采用正向间接血凝试验。而对于 ELISA 试验,其特点是灵敏度高,特异性强、重复性和稳定性都较强,可以重点检测禽流感、猪瘟、口蹄疫、猪蓝耳病等疫病,并可以做到定性或者半定量检测。需要注意的是,ELISA 试验的灵敏度和准确度虽然高,但同时也很容易受到外界因素的影响,对环境、温度和时间的要求较高。目前养殖场大多采用血凝试验和免疫胶体金快速检测技术来开展血清学检测活动,其方法简单,操作方便快捷,这都为血清学监测技术在生产实践中的广泛应用和推广打下了坚实的技术基础,为动物疫病的防控做出了积极的贡献,同时也促进了相关检测技术的发展。