

人畜共患病的诊断技术与公共卫生应对措施

李一晨 万玲 高慧明

国惠环保新能源有限公司 辽宁 沈阳 110000

摘要: 人畜共患病因其传播途径多样化、流行范围广泛、宿主范围复杂及受环境因素影响等特点,对公共卫生构成重大威胁。本文详细介绍了人畜共患病的诊断技术,包括病原学诊断、血清学诊断、分子生物学诊断及新兴诊断技术,并提出了疫情监测与预警、防控策略制定及公众教育与宣传等公共卫生应对措施,以期有效防控人畜共患病提供科学依据和实践指导。

关键词: 人畜共患病; 诊断技术; 公共卫生; 应对措施

引言

人畜共患病是指由动物传染给人类的疾病,其传播途径多样,包括直接接触感染动物、食用受污染食物及经媒介生物传播等。随着全球化进程加快和人类活动范围扩大,人畜共患病的防控面临诸多挑战。本文旨在探讨人畜共患病的诊断技术及其公共卫生应对措施,以期对相关领域的研究和实践提供参考。

1 人畜共患病的特点

(1) 传播途径方面呈现多样化,既能够经由人类与感染动物直接接触实现传播,像接触感染动物的身体、组织等;也能通过感染动物的分泌物、排泄物进行扩散,这些物质中所含病原体可在特定环境下存活并引发传播。同时,媒介生物在人畜共患病传播中扮演重要角色,蚊子、蜱虫等作为传播媒介,能将病原体从一个宿主携带并传播给另一个宿主,增加了疾病传播的复杂性和隐蔽性,食物链和水源也成为疾病传播的途径,被病原体污染的食物或水源,一旦被人类摄入,就可能导致感染。(2) 从流行范围来看,人畜共患病具有广泛性。动物分布广泛,且人类活动范围不断扩大,人与动物的接触机会增多,使得该类疾病不受地域限制,在全球范围内都有可能流行。无论是城市还是农村,无论是发达地区还是欠发达地区,都面临着人畜共患病的威胁。(3) 宿主范围复杂,其宿主不仅包括人类,还涵盖多种动物,如家畜、家禽以及野生动物。不同宿主对病原体的易感性不同,且在疾病传播过程中所起的作用也有差异。有的动物可能是病原体的天然宿主,自身不表现出明显症状,但能持续向外排出病原体;而人类感染后可能会出现严重的症状甚至危及生命。(4) 不同地区的气候条件,如温度、湿度、降雨量等,会影响媒介生物的生存和繁殖,进而影响疾病的传播速度和范围^[1]。生态环境的变化,如森林砍伐、湿地减少等,会改变动物的栖息地,

导致动物迁徙,增加人与野生动物的接触机会。养殖方式的差异,如集约化养殖与散养,在养殖密度、卫生条件等方面存在不同,也会对疾病的传播产生影响。

2 人畜共患病的诊断技术

2.1 病原学诊断

人畜共患病病原学诊断是借助直接检测病原体或其组成部分来确定疾病的技术,核心是直接识别致病病原体。常用方法有显微镜观察与病原体分离培养及鉴定。显微镜观察能直接查看样本中病原体形态结构,为初步判断提供基础。病原体分离培养是将采集的样本置于合适环境促其生长繁殖,再通过鉴定确定病原体种类,其中细菌依据形态、染色特性、生化反应等判断,病毒依据细胞病变效应、核酸特征等识别,寄生虫通过形态结构、生活史特点等确定。病原学诊断优点突出,结果准确可靠,能为疾病确诊提供确凿证据,明确病原体种类,有利于制定精准治疗方案与防控策略,在疾病诊断中意义重大。但该方法存在局限性,操作复杂,从样本采集、处理到培养、鉴定,各环节都要遵循严格规范流程,任一环节出错都会影响结果;耗时久,从样本采集到鉴定出病原体,常需数天甚至数周,不利于快速诊断与及时治疗;对实验室条件和人员技术水平要求高,需专业仪器设备、洁净环境以及有丰富经验和专业技能的人员;部分病原体在样本中含量低,疾病早期或治疗后患者样本里病原体数量少,常规方法难以检测,可能导致漏诊。

2.2 血清学诊断

血清学诊断是人畜共患病诊断的关键技术,其原理基于抗原-抗体特异性反应,通过检测患者血清里的特异性抗体或抗原来为疾病诊断提供依据。方法应用上有多种常用技术,酶联免疫吸附试验(ELISA)利用酶标记的抗原或抗体与血清中相应抗体或抗原结合,经酶催化

底物显色反应检测目标物质,有较高灵敏度和特异性;间接免疫荧光试验(IFA)把荧光素标记在抗体上,与血清中抗原结合后在荧光显微镜下观察荧光信号判断抗原存在;血凝抑制试验(HI)依据某些病毒能使红细胞凝集的特性,血清中存在针对该病毒的特异性抗体时可抑制病毒与红细胞凝集,通过观察凝集抑制情况确定抗体水平。血清学诊断优点明显,操作相对简便,无需复杂步骤和高端精密仪器设备,一般实验室可开展;检测速度快,能在短时间内出结果,对疾病快速诊断和及时治疗很关键,尤其适合大规模人群或动物群体筛查,可快速排查潜在感染者,为疫情防控争取时间;灵敏度较高,能检测血清中低浓度特异性抗体或抗原,提高疾病诊断准确性^[2]。不过,血清学诊断也有局限性,受患者免疫状态影响,免疫功能低下者可能无法产生足够抗体致假阴性,某些自身免疫性疾病或交叉抗原可能引发非特异性反应致假阳性;感染时间是重要因素,感染早期抗体未产生或水平低时检测可能出现假阴性,且该方法难以区分现症感染和既往感染,因既往感染者血清中可能长期存在特异性抗体,给疾病准确判断带来困难。

2.3 分子生物学诊断

分子生物学诊断是人畜共患病诊断的关键方式,其原理是利用分子生物学技术检测病原体核酸序列,有高度特异性与灵敏度。具体方法中,聚合酶链反应(PCR)是关键技术,它借助特异性引物在特定条件下大量扩增病原体核酸片段,即便样本里病原体核酸含量少,也能扩增到可检测水平以确定病原体存在。实时荧光定量PCR基于PCR发展,在反应体系加荧光基团,通过实时监测荧光信号强度变化,既能检测病原体核酸,又能定量分析,为疾病诊断治疗提供精确信息。基因芯片技术应用也广,把大量已知序列核酸探针固定在固相支持物上,与样本中病原体核酸杂交,检测杂交信号可同时检测多种病原体核酸,实现高通量筛查,提升检测效率。分子生物学诊断优点突出,能快速准确检测病原体,对人畜共患病早期诊断意义重大,利于疾病初期采取防控措施防止疫情扩散,在疫情监测上能及时掌握病原体传播动态和变异情况。不过,该方法存在局限性,一方面需配备昂贵的PCR仪、基因芯片检测仪等仪器设备,对操作人员专业技术水平要求高,导致检测成本高;另一方面对样本质量和保存条件要求严格,样本采集、运输、保存中任何不当操作都可能使核酸降解,影响检测结果准确性,还易出现假阳性结果干扰疾病正确诊断。

2.4 新兴诊断技术

新兴诊断技术推动人畜共患病诊断取得新突破与发

展,生物传感器技术和纳米技术表现亮眼。生物传感器技术借助将生物识别元件与信号转换器结合的分析装置检测病原体。生物识别元件特异性高,能精准识别目标病原体或抗体、抗原等相关成分;信号转换器可将生物识别元件与目标物作用产生的生物化学信号,转为可测量的电信号、光信号等。该技术检测病原体快速灵敏,操作流程简便,可实时监测。基于免疫反应的生物传感器能检测患者血清中的特异性抗体,短时间内出结果,为疾病及时诊断提供有力支撑,适用于对检测速度要求高的场景,如疫情突发快速筛查。纳米技术在诊断领域应用为提高检测灵敏度和特异性提供新途径。纳米颗粒有独特物理化学性质,可作信号放大载体,检测时与目标病原体或其标记物结合,增强检测信号,让微弱信号易检测,显著提高检测灵敏度^[3]。纳米材料还能用于制备新型检测试剂和传感器,利用其小尺寸效应和表面效应,可设计出选择性和灵敏度更高的检测试剂,更精准识别病原体;以纳米材料构建的传感器,可以快速准确的检测病原体,为疾病早期诊断提供可靠依据。

3 公共卫生应对措施

3.1 疫情监测与预警

在疫情监测方面,需着力强化监测体系建设,构建起完善且全面的人畜共患病监测网络。整合动物疫病监测、人类疾病监测以及媒介生物监测等多方面资源,实现信息的共享与协同监测,打破部门间的信息壁垒,让监测工作更具全面性与系统性。同时,要加大对重点地区、重点人群和重点动物的监测力度。重点地区通常是疫情容易发生和传播的区域,重点人群涵盖与动物密切接触者、免疫力低下者等感染风险较高的群体,重点动物则可能是病原体的携带者或传播者。提高对这些对象的监测覆盖面和敏感性,能够更及时地察觉潜在的疫情隐患,为后续的防控工作争取宝贵时间。在疫情预警方面,要完善预警机制,制定科学合理的预警指标和阈值,这些指标和阈值需基于大量的研究数据和实践经验,能够准确反映疫情的发展趋势和严重程度。依据监测所获取的数据,及时发布预警信息,使相关部门和公众能够提前做好准备,还应建立多部门参与的预警响应机制,明确卫生健康、农业农村、市场监管等部门的职责分工。一旦疫情发生,各部门能够按照既定的方案和流程迅速行动起来,采取隔离患者、扑杀染疫动物、加强市场监管等一系列有效的防控措施,从而有效控制疫情的扩散和蔓延,保障公众的健康和社会的稳定。

3.2 防控策略制定

(1) 源头防控,强化对动物养殖场的监管力度,规

范养殖流程与行为,提升养殖生物安全标准,从养殖源头降低病原体滋生与传播风险,同时积极实施动物免疫接种计划,增强动物自身免疫力,有效减少病原体在动物群体中的传播。此外,重视野生动物保护与管理,严格管控野生动物与家畜、人类的接触,防止人畜共患病从野生动物向人类跨越传播^[4]。(2)传播途径阻断,加强对食品生产和流通环节的监管,建立严格的质量安全把控体系,确保食品从生产到消费全过程的安全卫生,切断病原体经食物传播的链条。加大对水源的保护和监测投入,定期检测水质,及时处理污染问题,防止水源成为病原体传播的媒介。积极开展爱国卫生运动,组织清理卫生死角、整治环境脏乱差等活动,改善环境卫生条件,减少蚊、蝇、鼠等媒介生物的滋生地,降低疾病通过媒介生物传播的可能性。(3)人群保护,加强对公众的健康教育,通过多种渠道普及人畜共患病防治知识,提高公众自我防护意识和能力。针对高危人群,如从事动物养殖、屠宰等工作的人员,为其提供必要的防护用品,如口罩、手套等,并安排相关疫苗接种服务,降低其感染人畜共患病的风险,全方位保障公众健康安全。

3.3 公众教育与宣传

公共卫生应对人畜共患病,公众教育与宣传是重要支撑。开展广泛深入的健康教育活动是提升公众防控意识的关键。需整合电视、广播、报纸、网络等多元媒体资源,构建全方位多层次宣传网络,以通俗易懂的方式系统全面宣传人畜共患病防治知识,包括直接接触感染动物、食用未充分处理受污染食物、经媒介生物传播等传播途径,以及保持个人卫生、规范处理动物制品、做好环境清洁与消毒等预防措施,通过持续宣传提高公众认知水平,让公众面对潜在风险能正确判断有效应对。学校是人才培养和社会文明传播的重要阵地,加强学校

健康教育很重要。要把人畜共患病防治知识纳入学校健康教育课程体系,依据不同年龄段学生认知特点和接受能力编写针对性教材、设置合理教学内容,通过课堂教学、主题班会、实践活动等形式向学生传授防治知识,培养学生勤洗手、正确咳嗽礼仪等良好卫生习惯,强化自我防护意识^[5]。同时发挥学生桥梁纽带作用,鼓励学生将所学知识带回家向家人宣传普及,形成以学生为核心辐射家庭和社会的防控知识传播链,营造全社会共同参与人畜共患病防控的良好氛围。

结语

综上所述,人畜共患病的防控需要多方面的努力,包括先进的诊断技术、有效的疫情监测与预警机制、科学的防控策略以及广泛的公众教育与宣传。通过这些措施的综合应用,可以有效降低人畜共患病的发生率和传播风险,保障公众健康和社会稳定。未来,随着科学技术的进步和公共卫生体系的不断完善,有望更好地应对人畜共患病带来的挑战。

参考文献

- [1]翟朔颖.人畜共患病对基层畜牧兽医的影响及应对研究[J].中国动物保健,2025,27(2):131-132.
- [2]张召议,包雨鑫,包磊,李美卓.人畜共患病的病原、影响及防控策略[J].特种经济动植物,2025,28(1):71-73.
- [3]肖艳霞.养殖环节人畜共患病的防治策略[J].河南畜牧兽医,2025,46(6):23-24.
- [4]王会,冯群,郑静.解析基本公共卫生服务均等化的难点与应对措施[J].中国卫生产业,2024,21(5):232-234.
- [5]张建铭.现阶段人畜共患病对基层畜牧兽医工作者的危害及其防控措施[J].中文科技期刊数据库(全文版)农业科学,2025(1):199-202.