

„Die richtige Probe zur Diagnostik von Infektionen beim Schwein - was geht und was nicht!“

Dr. Katrin Strutzberg-Minder, IVD GmbH, Seelze
strutzberg@ivd-gmbh.de

Infektionskrankheiten beim Schwein können verschiedene Organsysteme betreffen. Große Bedeutung bei der Schweinehaltung haben Infektionserkrankungen der Atemwege, des Verdauungstraktes und des Reproduktionssystems, aber auch Erkrankungen des Nervensystems und der Haut sowie Gliedmaßen- und Skeletterkrankungen, sowie weitere Erkrankungen können beim Schwein infektiös bedingt sein. Im Vortrag wird erläutert, welche Proben gut für die Diagnostik der verschiedenen Infektionserkrankungen beim Schwein geeignet sind und welche weniger sinnvoll sind.

Die klinische Untersuchung von erkrankten Tieren und eine sorgfältige Anamnese inkl. Analyse der Herden-Historie sowie des Managements bilden die Grundlage für eine gute Diagnostik von Infektionen beim Schwein und können zu einer ersten Verdachtsdiagnose führen. Problematisch dabei ist, dass i) Infektionen auch subklinisch verlaufen können, ii) es sich bei Infektionserkrankungen beim Schwein immer seltener um monokausale Infektionen handelt und häufig mehrere Pathogene an einem Krankheitsgeschehen beteiligt sind, wodurch typische klinische Symptome weniger charakteristisch sein können, und iii) es sich natürlich auch um Erkrankungen handeln kann, die nicht infektiös bedingt sind. All das muss bei der Diagnose berücksichtigt werden.

Um eine erste Verdachtsdiagnose zu bestätigen, bieten sich pathologische Untersuchungen von „typisch“ akut erkrankten, noch unbehandelten Tieren an. Dabei können geeignete Proben gezielt genommen werden und eine Diagnose kann durch den Erregernachweis bestätigt werden. Grundsätzlich sind Proben, die so rein und nah wie möglich vom Ort des Infektionsgeschehens gewonnen werden können, die besten Proben für den Nachweis von Infektionserregern. Je nach Organsystem bzw. Lokalisation der Infektion variieren daher die optimalen Proben für die Diagnostik und je nach Erkrankung bzw. vermuteten Erreger muss die Infektiologie der jeweiligen Erreger neben der Stichprobengröße für die am besten geeignete Probe berücksichtigt werden, damit die Pathogene auch in der gewonnenen Probe zum Entnahmezeitpunkt nachgewiesen werden können.

Virale Pathogene werden routinemäßig gezielt mittels erregerspezifischer PCR-Verfahren nachgewiesen, dabei kann auch die in der Probe enthaltene Menge an Viren abgeschätzt werden. Häufig können die viralen Erreger auch schon mit der Nachweis-PCR (PRRSV- 1 und -2, PCV2 und 3, ...) oder mit Hilfe weiterer PCRs (SIV-Subtyp-PCR) oder Sequenzierungen (PRRSV-ORF5, PCV2 ORF2, SIV-HA, PPV, ...) im Nachgang differenziert und typisiert werden.

Mittels bakterieller Kultur können alle kultivierbaren Bakterien in einer „sauber“ genommenen Probe semiquantitativ nachgewiesen werden und dadurch kann auch die Probenqualität beurteilt werden. So gewonnene Isolate können zudem im Weiteren für Resistenztests oder andere Charakterisierungen genutzt werden, um z.B. Ihre Virulenz und damit Ihre mögliche ursächliche Beteiligung am Infektionsgeschehen beurteilen zu können. Das ist insbesondere bei fakultativ pathogenen Bakterien, wie *Actinobacillus pleuropneumoniae* (App), *Glaesserella parasuis*, *Escherichia coli* (EC) u.a. wichtig, um sie von Kommensalen differenzieren zu können.

Inzwischen können auch einige bakterielle Erreger direkt in den Proben mittels PCR gleichzeitig nachgewiesen und typisiert werden (App, EC, *C. perfringens*, *C. difficile*). Das gelingt besonders gut, wenn Nukleinsäuren von frischen Proben unmittelbar konserviert werden. Dafür stehen diverse Systeme von verschiedenen Anbietern zur Konservierung von Nukleinsäure zur Verfügung, die auch den Versand in das diagnostische Labor erheblich vereinfachen.

Beim Nachweis multipler potenzieller Pathogene kann der ursächliche Erreger häufig nur immunhistologisch im Zusammenhang mit entsprechenden Veränderungen am Ort des Infektionsgeschehens identifiziert werden.

Um die Gesundheit oder den Immunstatus einer Herde zu ermitteln, ist der indirekte Nachweis von Erregern (ELISA, Leptospiren-MAT, SIV-HAH) in Serumproben anhand von Antikörpern, die gegen diese gerichtet sind, sehr hilfreich.

Alternativ sind inzwischen einige Sammelproben von Tiergruppen international beschrieben (Oral Fluids, Sockentupfer, Wischproben, ...), die, wenn sie nicht-invasiv gewonnen werden, eine sehr tierfreundliche und einfache Art der Probengewinnung darstellen. Auch diese Proben können sehr gut sowohl für direkte als auch indirekte Nachweisverfahren von Erregern genutzt werden, um einen Überblick über den Gesundheitsstatus oder die Erregerbelastung der beprobten Tiergruppe zu gewähren.

Im Unterschied zu den bisherigen klassischen mikrobiologischen Methoden bei denen Mikroorganismen vor der DNA-Extraktion kultiviert werden, wird in Zukunft die Metagenomik, ein Forschungsgebiet der Biowissenschaften, bei dem genetisches Material direkt aus Proben extrahiert, sequenziert und analysiert wird, sicherlich eine wichtige Rolle in der modernen Diagnostik spielen. Im Zuge der Weiterentwicklung dieser molekularbiologischer Verfahren ist es möglich, ungerichtet die Gesamtheit der Mikroorganismen (Mikrobiom) inklusive aller Pathogene in Proben nachzuweisen und zu analysieren, und die Techniken werden bezahlbar. Die Herausforderung wird sein, die Mengen an Daten auszuwerten und die richtigen Schlüsse aus den Ergebnissen zu ziehen.