



// AKUTE ATEMWEGSERKRANKUNGEN BEIM HUND



EINLEITUNG

Die als Zwingerhusten oder infektiöse Tracheobronchitis bekannte Erkrankung der oberen Atemwege kann durch verschiedene Erreger (einzeln oder in Kombination) ausgelöst werden. Betroffen sind meist junge oder immungeschwächte Hunde. Besonders häufig treten Ausbrüche in größeren Populationen wie z.B. Hundepensionen oder Tierheimen auf. Klinisch fallen die Patienten vorwiegend durch Nasenausfluss, Niesen und Husten auf. Zusätzlich können Würgereiz und Erbrechen auftreten. Schwere Verläufe mit Fieber oder Komplikationen durch Pneumonien sind selten.

Zu den bekanntesten Erregern gehören das Bakterium *Bordetella bronchiseptica* und die viralen Erreger canines Parainfluenzavirus (CPiV) und canines Adenovirus Typ 2 (CAV-2). In Europa spielen außerdem das canine respiratorische Coronavirus, *Mycoplasma cynos* sowie das canine Pneumovirus (CPnV) und andere virale oder bakterielle Erreger eine Rolle in der Pathogenese des Zwingerhusten-Komplexes.

BAKTERIELLE ERREGER

Am häufigsten wird ***Bordetella bronchiseptica*** isoliert. Bordetellen haben ein breites Wirtsspektrum, können also auch andere Tierarten (Katze, Meerschweinchen, Kaninchen) im Haushalt und in seltenen Fällen den Menschen infizieren (Zoonosegefahr). Die Inkubationszeit ist mit wenigen Tagen bis mehreren Wochen variabel. Eine Monoinfektion mit Bordetellen kann zu einer klinisch manifesten Erkrankung führen oder durch die Produktion von Toxinen mit lähmender Wirkung auf die Zilien des Flimmerepithels eine bakterielle Sekundärinfektion begünstigen. Subklinische Verläufe sind ebenfalls möglich. Da der Erreger auch bis zu 3 Monate nach Abklingen der klinischen Symptome noch ausgeschieden werden kann, ist eine Diagnostik mit anschließender Therapie sinnvoll, um die weitere Ausbreitung zu verhindern. Die bakteriologische Anzucht von Bordetellen ist schwierig, so dass der Nachweis mittels PCR die Methode der Wahl darstellt.

Mycoplasmen gehören zu den kleinsten selbständig vermehrungsfähigen Bakterien. Sie besitzen weder eine Mureinschicht noch eine Zellwand, weshalb sie sich in einer bakteriologischen Kultur schlecht anzüchten lassen. Das diagnostische Verfahren der Wahl ist daher die PCR. Mycoplasmen besiedeln als normale Kommensalen die Schleimhäute des oberen Respirationstraktes. Der Nachweis von ***Mycoplasma cynos*** (*M. cynos*) steht jedoch häufig in Zusammenhang mit klinischen Symptomen. Dabei liegen oftmals Ko-Infektionen mit viralen Erregern vor. In Einzelfällen wurde *M. cynos* als primäres Pathogen im unteren Respirationstrakt vermutet. Auch ein Zusammenhang mit schwereren klinischen Verläufen (u.a. purulenten Bronchopneumonien) ist beschrieben.

VIRALE ERREGER

Das **canine Adenovirus Typ 2 (CAV-2)** ist ein DNA-Virus der Familie Adenoviridae und weltweit verbreitet. Die Infektion führt häufig zu einer milden und selbstlimitierenden Erkrankung der oberen Atemwege, die jedoch durch Ko-Infektionen verkompliziert werden kann. Die Prävalenz von CAV-2 in Europa ist niedrig, was vermutlich in Zusammenhang mit der Impfung (enge Verwandtschaft des Virus zu CAV-1) steht.

Die durch das **Canine Distemper Virus** ausgelöste fieberhafte Allgemeinerkrankung **Staupe** tritt unter anderem mit respiratorischen Symptomen auf. Die Prävalenz in Deutschland ist vermutlich aufgrund der hohen Impfquote gering, allerdings könnte es im Rahmen der Hundimporte aus dem Ausland wieder häufiger zu Fällen schwerwiegender Erkrankung kommen. Staupeviren, die zu den RNA-Viren der Familie der Paramyxoviridae gehören, können auch andere Hundartige (Füchse, Waschbären, Frettchen, Marder, Otter) infizieren, so dass eine Übertragung von Wildtieren auf Haushunde möglich ist.

Das als **canines Parainfluenzavirus (CPiV)** bekannte RNA-Virus aus der Familie der Paramyxoviridae weist eine sehr hohe Kontagiösität, eine hohe Prävalenz (laut Studienlage zweithäufigster Erreger nach *Bordetella bronchiseptica*) sowie ein weltweites Vorkommen auf. Aufgrund der hohen Prävalenz ist das Virus Bestandteil in vielen kommerziellen Kombinationsimpfstoffen. Monoinfektionen zeigen häufig subklinische Verläufe oder milde Symptome. Dies könnte auf die hohe Impfquote zurückzuführen sein.

Coronaviren gehören zu den großen RNA-Viren und sind bei verschiedenen Tierarten (u.a. Hund, Katze, Frettchen, Pferd) wie auch dem Menschen beschrieben. Beim Hund kommen enterale Coronaviren (alpha-Coronavirus) und respiratorische Coronaviren (beta-Coronavirus) vor. Das canine respiratorische Coronavirus (CRCoV) ist hochkontagiös und tritt weltweit auf. Auch wenn dabei vorwiegend milde Verläufe zu verzeichnen sind, kann eine Beteiligung von CRCoV durch Schädigung der mukoziliären Verteidigungsmechanismen zu schwerwiegenderen Verläufen führen und Ko-Infektionen begünstigen. Dies erklärt auch den häufig parallelen Nachweis weiterer bakterieller und/oder viraler Erreger.

PCR-DIAGNOSTIK

Den Nachweis dieser in Europa häufigsten Erreger für Symptome des oberen Respirationstraktes bei Hunden bieten wir in zwei PCR-Diagnostik- Profilen an:

Kleines Atemwege-Profil: Bordetella spp. (beinhaltet bronchi-septica), canines Parainfluenzavirus, canines respiratorisches Coronavirus

Großes Atemwege-Profil: Bordetella spp. (beinhaltet bronchi-septica), canines Parainfluenzavirus, canines Adenovirus Typ 2, Staupevirus, canines respiratorisches Coronavirus, Mycoplasma spp. (einschließlich kostenfreier Sequenzierung).

WEITERE DIAGNOSTIK

Auch andere Erreger können eine Zwingerhustensymptomatik auslösen. Bakterielle Erreger wie Streptococcus equi subsp. zooepidemicus oder Streptococcus canis, Pseudomonas spp., Klebsiellen, Pasteurellen können hier eine Rolle spielen. Daher ist neben unserem Atemwege-Profil ein **kultureller Nachweis (Anzucht) inklusive Antibiogramm** sinnvoll. Seltene virale Erreger des Zwingerhusten-Komplexes wie canines Herpesvirus oder Influenzavirus können ebenfalls mittels PCR angefordert werden. Differentialdiagnostisch sollte, insbesondere bei den Leitsymptomen Husten und/oder Leistungsschwäche auch eine **Lungenwurminfektion** in Betracht gezogen werden. Dafür empfehlen wir unser Lungenwurm-Profil aus einer Sammelkotprobe, welches alle relevanten Arten (Angiostrongylus vasorum, Crenosoma vulpis und Capillaria aerophila) einschließt.

PRÄANALYTIK

Für den **PCR-Nachweis** der viralen Erreger ist ein **trockener Tupfer** aus dem oberen Respirationstrakt (Nase, Rachen) optimal. Bei Verdacht auf Bordetellen- oder Mycoplasmeninfektion ist ein tiefer Rachentupfer oder die Verwendung von BAL-Sekret empfehlenswert. Um die Sensitivität zu erhöhen können auch mehrere Proben eingesendet werden, die dann kombiniert (gepoolt) untersucht werden.

Für die bakteriologische Untersuchung (**kulturelle Anzucht**) werden dieselben Abnahmestellen empfohlen wie für die PCR. Als Probenmaterial benötigen wir hier einen **Tupfer mit Transportmedium**.

Der Lungenwurmnachweis erfolgt mittels parasitologischer Untersuchung einer Sammelkotprobe (3 Tage bzw. 3 Abgänge).

FAZIT

Die Diagnostik der Infektionserreger bei Atemwegserkrankungen ist komplex und nur durch eine kombinierte Untersuchung von viralen, bakteriellen und parasitären Erregern adäquat möglich. Für eine gezielte Therapie und eine Eindämmung der Verbreitung ist sie jedoch unerlässlich.

UNTERSUCHUNGSMATERIAL

PCR	1-3 trockene Tupfer
KULTUR	1-3 Mediumstupfer
LUNGENWURM-PROFIL	Sammelkot aus 3 Abgänge

Sollten Sie Fragen haben, freuen wir uns über ihren Anruf.

Ihr Team von Biocontrol

QUELLEN

- Day, M. J., Carey, S., Clercx, C., Kohn, B., Marsillo, F., Thiry, E., ... & Walker, D. J. (2020). Aetiology of canine infectious respiratory disease complex and prevalence of its pathogens in Europe. *Journal of comparative pathology*, 176, 86-108.
- Mitchell, J. A., Cardwell, J. M., Leach, H., Walker, C. A., Le Poder, S., Decaro, N., ... & Brownlie, J. (2017). European surveillance of emerging pathogens associated with canine infectious respiratory disease. *Veterinary microbiology*, 212, 31-38.
- Reagan, K. L., & Sykes, J. E. (2020). Canine infectious respiratory disease. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 50(2), 405-418.
- Haake, C., Cook, S., Pusterla, N., & Murphy, B. (2020). Coronavirus infections in companion animals: virology, epidemiology, clinical and pathologic features. *Viruses*, 12(9), 1023.
- Buonavoglia, C., & Martella, V. (2007). Canine respiratory viruses. *Veterinary research*, 38(2), 355-373.