

Newcastle-Krankheit

1. Erreger

Newcastle-disease-virus (NDV), Paramyxovirus, behüllt; hochkontagiös

1.1. Empfängliche Spezies

vermutlich alle Vogelspezies.

1.2. Tenazität

Das Virus wird mittels Sekreten des oberen Respirationstraktes sowie über den Kot ausgeschieden. Die Ausscheidung ist bereits zwei Tage nach der Infektion nachweisbar und kann bei subakutem Verlauf bzw. bei geimpften Tieren bis Tag 10 nach der Infektion andauern. Dabei werden in den Rachentupfern bis zu 10^6 - 10^7 infektiöse Einheiten (IE50) pro ml ausgeschieden. Diese hohe Viruslast stellt die Voraussetzung für die effektive Verbreitung dar^{1, 2}. Bei Untersuchungen mit verschiedenen Haltungssystemen in Deutschland konnte gezeigt werden, dass während der Sommermonate Impfvirus in Käfigsystemen bis 8 Tage nach Ausbringen des Testvirus nachweisbar war, in Bodenhaltungen allerdings bis zu 14 Tagen. Dies deckt sich mit Beobachtungen aus Kalifornien, bei denen nach einem Ausbruch bei Temperaturen von bis zu 15 °C infektiöses Virus bis zum Tag 16 nachweisbar blieb³. Die Nachweisraten verlängerten sich bei der deutschen Studie im Winter jedoch dramatisch: dann konnte in Käfigsystemen das Virus bis zum 22. Tag und in Bodenhaltung bis zum 26. Tag nachgewiesen werden. In der Kotgrube war das Virus im Winter bis zum 68. Tag nachweisbar⁴.

Allgemein gilt NDV als behülltes Virus als wenig resistent gegenüber Umwelteinflüssen. Da NDV als Modellkeim bei der Prüfung von Desinfektionsmitteln gewählt wurde⁵ liegen über die DVG-Desinfektionsmittelliste umfangreiche Daten über die Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln vor. Allerdings gilt es zu berücksichtigen, dass durch die z. T. sehr hohen Viruslasten die **Inaktivierung** der Restinfektiosität Schwierigkeiten bereiten kann. So zeigen bereits Arbeiten von Kirchoff, dass hohe Virusgehalte eine Erhöhung der Wirkstoffkonzentration erforderten, um das Test-Virus komplett zu inaktivieren, unabhängig von den vier eingesetzten Wirkstoffklassen⁶. Formalinbegasung von Räumen (36 ml/m^3) führte zwar nach 18 Stunden Einwirkzeit zu einer Reduktion von 99 % des ausgebrachten Virus, es waren aber weitere 6 Stunden Einwirkzeit notwendig, um das Restvirus zu inaktivieren und war damit vergleichbar mit den ebenfalls getesteten unbehüllten Reoviren⁷. Auch bei der Behandlung von virushaltigen Materialien stellt sich die Problematik der Restinfektiosität. Prinzipiell führt eine Wärmeexposition zur Inaktivierung von NDV. Dabei ist ein Bereich zwischen 50 °C-60 °C kritisch: So belegen frühe Studien nach Wärmebehandlung von 10^9 ID50 für 15 Minuten bei 54 °C eine Reduktion um zwei Titerstufen (log10). Bei 56 °C und 58 °C sind es bereits drei bzw. acht Titerstufen (log10), es bleibt aber noch Restinfektiosität vorhanden⁸. Eine verlängerte Exposition für zwei Stunden bei 56 °C bewirkte eine komplette Inaktivierung, während bei 42 °C noch Infektiosität nachweisbar war⁹. Dies scheint aber wiederum vom Virusgehalt abhängig zu sein, da bei sehr hohen Virusgehalten (10^9 ID50/ml) und einem hohen Proteingehalt nach Pasteurisierung bei 56 °C für 120 Minuten noch Restinfektiosität nachweisbar war. Bei 60 °C trat allerdings bereits nach 30 Minuten eine vollständige Inaktivierung ein¹⁰. Demzufolge sollten für die Wärmeinaktivierung Temperaturen >60 °C angestrebt werden.

Entsprechend der Temperaturempfindlichkeit bewirkt eine Kompostierung die Inaktivierung von NDV¹¹. So war Vakzine Virus (10^5 ID50) in kompostierter Einstreu nach drei Tagen und in Fleisch nach sieben Tagen nicht mehr nachweisbar¹².

1.3. Vektoren

1.3.1. Belebt

Wirtschafts- und Ziergeflügel, Tauben und Wildvögel. Schädner und Arthropoden wie der Getreideschimmelkäfer (*Alphitobius diaperinus*) oder die rote Vogelmilbe (*Dermanyssus gallinae*) können passiv zur Übertragung beitragen.

1.3.2. Unbelebt

Übertragungen sind mit Virus-kontaminierten Gegenständen, Einstreu, Futter und Wasser möglich. Kotverschmutzungen spielen eine herausgehobene Rolle (siehe Tenazität).

2. Entwesung

Erforderlich: Arthropoden

3. Anzuwendende Desinfektionsverfahren

3.1. Laufende Desinfektion

erforderlich

Handelsdesinfektionsmittel (nach Kapitel V 3.2.; behüllte Viren)

3.2. Vorläufige Desinfektion

erforderlich

Handelsdesinfektionsmittel (nach Kapitel V 3.2.; behüllte Viren)

3.3. Schlussdesinfektion

Handelsdesinfektionsmittel (nach Kapitel V 3.2.; behüllte Viren)

3.3.1. Reinigung

nach Kapitel IV

3.3.2. Flächendesinfektion

Handelsdesinfektionsmittel (nach Kapitel V 3.2.; behüllte Viren)

3.3.3. Desinfektion von Festmist

Kompostierung möglich

siehe auch Kapitel V 4.5.

Langzeitlagerung: siehe Abschnitt Tenazität

3.3.4. Desinfektion von Flüssigmist

Temperaturen >60 °C für 24 Stunden

siehe auch Kapitel V 4.6.

Langzeitlagerung: siehe Abschnitt Tenazität

3.3.5. Desinfektion von Gegenständen, Geräten und Textilien

Handelsdesinfektionsmittel (nach Kapitel V 3.2.; behüllte Viren), siehe auch Kapitel V 4.4. und V 4.15.

4. Rechtsgrundlagen

Richtlinie 92/66/EWG vom 14. Juli 1992, in der Fassung vom 01. Mai 2005

Verordnung zum Schutz gegen die Geflügelpest und die Newcastle Krankheit (GeflügelpestV) in der Fassung vom 20. Dezember 2005

5. Literatur

1. Alexander D.: **Paramyxoviridae (Newcastle Disease and others)**. In: *FTW Jordan Poultry Diseases*. edn.; 1990: 121-136.
2. E.F. K.: **Paramyxovirusinfektionen**. In: *Krankheiten des Wirtschaftsgeflügels*. edn. Edited by Heider G., Monreal G.; 1992: 587-662.
3. Kinde H., Utterback W., Takeshita K., McFarland M.: **Survival of exotic Newcastle disease virus in commercial poultry environment following removal of infected chickens**. *Avian Dis* 2004, **48**(3):669-674.
4. Frolich M., Cortez de Jackel S., Selhorst T.: **[The tenacity of Newcastle disease virus (LaSota) in the excrement of laying hens in different housing systems]**. *Dtsch Tierarztl Wochenschr* 1992, **99**(12):494-499.
5. Al-Khleif A., Baljer G., Herbst W.: **[Examination of biocides for their effectiveness against animal viruses according to European Union Standards with emphasis on the selection of a suitable test virus]**. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr* 2009, **122**(1-2):58-62.
6. Kirchhoff H.: **Untersuchungen über die Beziehung zwischen dem Infektionstiter und der Tenazität beim Newcastle Disease-Virus**. *Zentbl Bak, Para, Infektionskrankheiten und Hyg* 1968, **206**(4):417-419.
7. Ide P.R.: **The sensitivity of some avian viruses to formaldehyde fumigation**. *Can J Comp Med* 1979, **43**(2):211-216.
8. Chu C.M.: **Inactivation of haemagglutinin and infectivity of influenza and Newcastle disease viruses by heat and by formalin**. *J Hyg (Lond)* 1948, **46**(3):247-251.
9. Rani S., Gogoi P., Kumar S.: **Spectrum of Newcastle disease virus stability in gradients of temperature and pH**. *Biologicals* 2014, **42**(6):351-354.
10. King D.J.: **Evaluation of different methods of inactivation of Newcastle disease virus and avian influenza virus in egg fluids and serum**. *Avian Dis* 1991, **35**(3):505-514.
11. V. B.: **Virologische Untersuchungen über die Eignung der Düngerpackung gemäß Paragraph 14 Nr. 1. der Anlage A-BAVG zur Desinfektion von Festmist**. Universität Hohenheim 1989
12. Guan J., Chan M., Grenier C., Wilkie D.C., Brooks B.W., Spencer J.L.: **Survival of avian influenza and Newcastle disease viruses in compost and at ambient temperatures based on virus isolation and real-time reverse transcriptase PCR**. *Avian Dis* 2009, **53**(1):26-33.

Autor:

- PD Dr. Christian Grund
 Friedrich-Loeffler-Institut, Institut für Virusdiagnostik, Greifswald - Insel Riems