

**Empfehlung der ZKBS zur Risikobewertung des *Muscovy duck parvovirus*
(MDPV)
als Spender- oder Empfängerorganismus
gemäß § 5 Absatz 1 GenTSV**

Allgemeines

Das *Muscovy duck parvovirus* (MDPV) gehört zu den Wassergeflügel-Parvoviren, die der Familie *Parvoviridae* (Gattung *Dependoparvovirus*) zugeordnet werden [1]. Es wurde erstmals 1989 nach einem Ausbruch in Moschusenten (*Cairina moschata*) in Frankreich beschrieben [2].

MDPV ist weltweit verbreitet, eng verwandt mit dem Gänsepest-Parvovirus (GPV) und führt, wie dieses auch, zu großen wirtschaftlichen Einbußen in Geflügelzuchtbetrieben [3; 4].

MDPV ist ein kleines (~21 nm), unbehülltes Virus mit einem Genom aus linearer, einzelsträngiger DNA (beider Orientierungen) von etwa 5 kb [5; 6]. Es repliziert autonom im Zellkern sich teilender Zellen [4]. Sequenzanalysen zeigten aber, dass relativ große Sequenzhomologien zu dem Helfervirus-abhängigen Adeno-assoziierten Virus Typ 2, nicht jedoch zu anderen autonom replizierenden Parvoviren vorliegen [7].

Das virale Genom weist zwei Hauptleserahmen (ORFs) auf, die von invertierten terminalen Wiederholungen flankiert sind. Der linke ORF kodiert für Nicht-Strukturproteine, der rechte für die drei Capsidproteine (VP1-3), die vom gleichen Gentranskript durch differentielles Spleißen gebildet werden und einen identischen carboxyterminalen Anteil besitzen. Sie bestimmen den Tropismus und das Wirtsspektrum [1; 5].

MDPV löst in Jungtieren der Moschusente (< 3 Wochen) Symptome aus, die denen der durch GPV ausgelösten Derzsy-Krankheit ähneln. Das Symptomenspektrum ist weit gefächert. Die Infektion junger Entenküken (≤ 1 Woche) führt zu einer Reihe unspezifischer Anzeichen wie Appetitlosigkeit, Durchfall und Muskelschwäche und geht mit einer Letalität von 70-100 % einher. Ältere Entenküken weisen gastrointestinale Symptome, Lähmungen, Wachstumsstörungen und schlechte Befiederung auf. Infizierte adulte Tiere zeigen keine klinischen Symptome, können das Virus aber über die Eier an ihre Nachkommen weitergeben [4; 8; 9].

MDPV ist hoch ansteckend und wird fäkal-oral sowie vertikal übertragen [4]. Das Virus wurde bisher nicht in Gänsen, anderen Vögeln oder in Säugetieren nachgewiesen. Einige asiatische Stämme besitzen jedoch ein breiteres Wirtsspektrum und können verschiedene Entenarten, darunter auch Stockenten, infizieren. Eine Infektion von Stockenten wurde für europäische MDPV-Stämme bisher nicht nachgewiesen [4; 10].

Eine Therapie existiert nicht, aber eine Immunisierung ist möglich, wobei immunisierte Eltern über den Eidotter den Schutz auf die Jungtiere übertragen [4]. Weiterhin existiert eine Impfung für Jungtiere [11]. Aufgrund der hohen Sequenzhomologie zwischen Moschusenten- und Gänse-Parvoviren schützen MDPV-Antikörper gleichzeitig gegen GPV [12; 13].

Es existiert keine etablierte Zelllinie für die Replikation von MDPV. Die Propagation erfolgt in embryonierten Enteneiern und in Primärzellkulturen, die aus Entenembryonen generiert wurden [4].

Empfehlung

Nach § 5 Absatz 1 GenTSV i. V. m. den Kriterien im Anhang I GenTSV wird das Moschusenten-Parvovirus (MDPV) als Spender- und Empfängerorganismus für gentechnische Arbeiten der **Risikogruppe 2** zugeordnet.

Begründung

MDPV infiziert Moschusenten, wobei eine Infektion verwandter Entenarten, wie beispielsweise der weit verbreitet vorkommenden Stockente, durch einige Stämme in Asien bereits beobachtet wurde und auch in Europa nicht auszuschließen ist. Die Moschusente ist in Südamerika beheimatet, aber mittlerweile auch in Europa anzutreffen. Weltweit wird sie in größerem Maßstab gehalten. Säugetiere und der Mensch liegen nicht im Wirtsbereich von MDPV.

Die Infektion führt in Jungtieren schnell zum Tod. Adulte Tiere bleiben asymptomatisch, sind aber Überträger. Impfstoffe sind vorhanden, jedoch kein Präparat zur Behandlung. Die Übertragung von MDPV erfolgt fäkal-oral sowie vertikal.

Literatur

1. **Chen H, Dou Y, Tang Y, Zhang Z, Zheng X, Niu X et al.** (2015). Isolation and Genomic Characterization of a Duck-Origin GPV-Related Parvovirus from Cherry Valley Ducklings in China. *PLoS ONE* **10**:e0140284.
2. **Fournier D & Gaudry D** (1992). Recent discoveries on waterfowl pathology: a new parvovirus of Muscovy ducks in France-field vaccination trials. In *Proceedings of EEC Meeting Virus Disease of Poultry. New and Evolving Pathogens*. Brussels, Belgium. pp.183–194.
3. **Poonia B, Dunn PA, Lu H, Jarosinski KW, Schat KA** (2006). Isolation and molecular characterization of a new Muscovy duck parvovirus from Muscovy ducks in the USA. *Avian Pathology* **35**:435-441.
4. **Gough RE** (2008). Parvovirus Infections. In *Diseases of Poultry*, 12th edn. (eds. Saif YM, Fadly AM, Glisson JR, McDougald LR, Nolan LK, Swayne DE) *Wiley-Blackwell*, pp.397-404.
5. **Le Gall-Reculé G & Jestin V** (1994). Biochemical and genomic characterization of Muscovy duck parvovirus. *Arch Virol* **139**:121–131.
6. **Woźniakowski G, Samorek-Salamonowicz E, Kozdrun W** (2012). Quantitative analysis of waterfowl parvoviruses in geese and Muscovy ducks by real-time polymerase chain reaction: correlation between age, clinical symptoms and DNA copy number of waterfowl parvoviruses. *BMC Veterinary Research* **8**:29.
7. **Zadori Z, Stefancsik R, Rauch T, Kisary J** (1995). Analysis of the complete nucleotide sequences of goose and muscovy duck parvoviruses indicates common ancestral origin with adeno-associated virus 2. *Virology* **212**:562–573.
8. **Barnes HJ** (1997). Muscovy duck parvovirus. In *Diseases of Poultry*, 10th edn. (eds. Calnek BW, Barnes HJ, Beard CW, McDougald LR, & Saif YM), Ames, IA: Iowa State University Press, pp. 1032-1033.
9. **Glávits R, Zolnai A, Szabó E, Ivanics E, Zarka P, Mató T, Palya V** (2005). Comparative pathological studies on domestic geese (*Anser anser domestica*) and Muscovy ducks (*Cairina moschata*) experimentally infected with parvovirus strains of goose and Muscovy duck origin. *Acta Veterinaria Hungarica* **53**:73-89.
10. **Zhu Y et al.** (2014). Identification of a recombinant Muscovy Duck parvovirus (MDPV) in Shanghai, China. *Veterinary Microbiology* **174**:560–564.
11. **European Medicines Agency** (2014). Parvovirus: Moschusenten-Parvovirus attenuierter Lebendimpfstoff, Zusammenfassung des EPAR für die Öffentlichkeit. EMA/87390/2014, EMEA/V/C/002740
12. **Zádori Z et al.** (2005). Waterfowl Parvoviruses, In *Parvoviruses*, 1st edn. (eds. Kerr JR, Cotmore SF, Bloom ME, Linden RM & Parrish CR) *Arnold Publishers, CRC Press*, pp.447-456.
13. **Li M & Yu T** (2013). Immunologic cross-reactivity between Muscovy duck parvovirus and goose parvovirus on the basis of epitope prediction. *Brazilian Journal of Microbiology* **44**, 2:519-521.