



Bahadır MÜFTÜOĞLU¹
Emre ÖZAN²

PARAMYXOVIRIDAE GENEL BİLGİLER

Uluslararası Virus Taksonomi Komitesi'nin (International Committee Taxonomy of Viruses-ICTV) 2024 yılı bildirimine göre, *Paramyxoviridae* ailesi, *Mono-negavirales* dizisi içerisinde sınıflandırılan 11 virus ailesinden biridir. *Paramyxoviridae* ailesi, dokuz alt aile içerisinde sınıflandırılan 23 cins ve 153 virus türünü kapsamaktadır (Şekil 7.1). Paramyxoviruslar, başta insan, evcil ve yabani memeli hayvanlar olmak üzere deniz memelileri, kanatlı hayvanlar, balıklar, sürüngenler ve kemirgenlerde enfeksiyon meydana getirmektedir. İnsanlarda ve memeli hayvanlarda enfeksiyonlara genellikle *Ferresvirinae*, *Orthoparamyxovirinae* ve *Rubulavirinae* alt ailelerinde yer alan viruslar neden olurken; *Avulavirinae* alt ailesindeki viruslar kanatlı hayvanlarda, *Glossavirinae*, *Ichthysvirinae*, *Kamposvirinae*, *Metaparamyxovirinae* ve *Skoliovirinae* alt ailelerinde yer alan viruslar ise balıklar ve diğer sucul canlılarda enfeksiyonlara yol açmaktadır. Ayrıca *Orthoparamyxovirinae* alt ailesinde bulunan *Henipavirus* cinsi zoonotik açıdan önemli virusları içermektedir. Paramyxovirusların bulaşması genellikle enfekte hayvanlarla yakın temas veya bu hayvanların salgılarıyla doğrudan temas yoluyla gerçekleşir. Bununla birlikte, aerosol yolla bulaşma da önemli bir rol oynamaktadır. Zoonotik hastalıklarda ise hayvanların ısırması, bulaşma açısından ayrıca önem taşımaktadır. *Paramyxoviridae* ailesine ait virusların neden olduğu enfeksiyonlarda, solunum, sindirim ve sinir sistemi gibi birçok organ ve doku etkilenebilir. Enfeksiyonlar, ensefalit ve pneumoniden

diyare ve abortlara kadar geniş bir yelpazede klinik belirtilerle seyredebilir. Hastalığın seyri de oldukça değişkendir, bazı olgularda şiddetli ve perakut formlar görülürken, bazı vakalar subklinik ya da tamamen asemptomatik olabilir.

Paramyxoviridae ailesine ait virionlar zarflı olup genellikle 150 nm çapındadır. *Morbillivirus* cinsine ait viruslar ise 150-300 nm arasında değişen daha büyük çaplara sahip olabilir. Virionlar pleomorfik özellik göstermekte ve elektron mikroskopunda küresel veya filamentöz formlar şeklinde gözlenmektedir. Viral nükleokapsid, helikal simetriye sahip olup, lineer, segmentsiz, negatif polariteli tek iplikçikli RNA genomu içerir. Bu genom genellikle 15 kb uzunluğundadır. Ancak *Henipavirus* (yaklaşık 18 kb), *Jeilongvirus* (17-20 kb) ve *Morbillivirus* (15-16 kb) gibi cinsler, daha uzun genomlara sahip virusları içermektedir. Viral RNA genellikle 6-8 gen bölgesine sahiptir ve 7-11 arasında protein kodlamaktadır. Ruminantlar ve domuzlarda önemli enfeksiyonlara neden olan virus türlerini içeren, *Morbillivirus* ve *Respirovirus* cinsleri, 6 gen bölgesiyle 8 protein kodlarken; *Orthorubulavirus* cinsi 7 gen bölgesiyle 8 protein ve *Henipavirus* cinsi ise 6 gen bölgesiyle 9 protein kodlamaktadır.

¹ Arş. Gör. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Laboratuvar Hayvanları AD., bahadir.muftuoglu@omu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-7789-1038

² Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Laboratuvar Hayvanları AD., emre.ozan@omu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-9872-8152

DOI: 10.37609/akya.3781.c527

KAYNAKLAR

- Aditi, Shariff M. Nipah virus infection: a review. *Epidemiology and Infection*. 2019; 147, e95, 1-6. doi:10.1017/S0950268819000086
- Albayrak H, Alkan F. PPR Virus infection on sheep in black-sea region of Turkey: epidemiology and diagnosis by RT-PCR and virus isolation. *Veterinary Research Communications*, 2009; 33(3), 241-249. doi:10.1007/s11259-008-9172-5
- Albayrak H, Yazici Z, Ozan E et al. Characterisation of the first bovine virus isolate detected in cattle in Turkey. *Veterinary Sciences*. 2019; 6, 56. doi:10.3390/vetsci6020056
- Albina E, Kwiatek O, Minet C et al. Peste des petits ruminants, the next eradicated animal disease?. *Veterinary Microbiology*. 2013; 165, 38-44. doi:10.1016/j.vetmic.2012.12.013
- Ataseven VS. *Paramyxoviridae ve Pneumoviridae*. In: Yeşilbağ K (ed.) *Veteriner Viroloji-Hayvanların Viral Hastalıkları*. Malatya: Medipres Matbaacılık Ltd.Şti; 2021. p.186-216.
- Barcelos LS, Ford AK, Frühauf MI et al. Interactions between bovine respiratory syncytial virus and cattle: aspects of pathogenesis and immunity. *Viruses*. 2024; 16,1753. doi:10.3390/v16111753
- Bergeron HC, Tripp RA. Immunopathology of RSV: an updated review. *Viruses*. 2021; 13, 2478. doi:10.3390/v13122478
- Carillo C, Prarat M, Vagnozzi A et al. Specific detection of rinderpest virus by real-time reverse transcription-PCR in preclinical and clinical samples from experimentally infected cattle. *Journal of Clinical Microbiology*, 2010; 48(11), 4094-4101. doi:10.1128/JCM.01081-10
- Cuevas-Romero JS, Blomström AL, Berg M. Molecular and epidemiological studies of porcine rubulavirus infection-an overview. *Infection Ecology and Epidemiology*. 2015; 5, 29602. doi:10.3402/iee.v5.29602
- Decool H, Gonnin L, Gutsche I et al. Interactions between the nucleoprotein and the phosphoprotein of pneumoviruses: structural insight for rational design of antivirals. *Viruses*. 2021; 13, 2449. doi:10.3390/v13122449
- De Swart RL, Duprex WP, Osterhaus ADME. Rinderpest eradication: lessons for measles eradication?. *Current Opinion in Virology*, 2012; 2(3), 330-334. doi:10.1016/j.coviro.2012.02.010
- Devnath P, Wajed S, Das RC et al. The pathogenesis of nipah virus: a review. *Microbial Pathogenesis*. 2022; 170, 105693. doi:10.1016/j.micpath.2022.105693
- Duprex WP, Dutch RE. Paramyxoviruses: pathogenesis, vaccines, antivirals, and prototypes for pandemic preparedness. *The Journal of Infectious Diseases*, 2023; 228(6), 390-397. doi:10.1093/infdis/jiad123
- Field H, Daniels P, Lee OB et al. *Manual on the diagnosis of nipah virus infection in animals*. Thailand: FAO;2002.
- Fukai K, Morioka K, Sakamoto K et al. Characterization of the complete genomic sequence of the rinderpest virus fusan strain cattle type, which is the most classical isolate in Asia and comparison with its lapinized strain. *Virus Gene*, 2011; 43, 249-253. doi:10.1007/s11262-011-0630-8
- Gaudino M, Valarcher JF, Hagglund S et al. Molecular and genetic characterization of bovine parainfluenza type 3 European field and vaccine strains. *Infection, Genetics and Evolution*. 2023; 113, 105483. doi:10.1016/j.meegid.2023.105483
- GKGM: Tarım ve Orman Bakanlığı Gıda Kontrol Genel Müdürlüğü-2025 yılı hayvan hastalıkları ile mücadele ve hayvan hareketleri kontrolü genelgesi. <https://kms.kaysis.gov.tr/Home/Kurum/24308110> Erişim Tarihi:02.06.2025
- Han Y, Adam FEA, Zhang R et al. Isolation and identification of a genotype C bovine parainfluenza virus type 3 and its pathogenicity in albino guinea pig. *Transboundary and Emerging Diseases*. 2023; 8854528. doi:10.1155/2023/8854528
- ICTV: International committee on taxonomy of viruses – virus taxonomy: 2024 release. <https://ictv.global/taxonomy> Erişim Tarihi: 02.06.2025
- Kaplan M, Özcan E, Pekmez K et al. Molecular characterization of G and F protein genes of bovine respiratory syncytial virus detected from dead calves caused by severe respiratory syndrome: emergence of novel mutations and their importance. *Virus Disease*. 2023; 34(4), 539-549. doi:10.1007/s13337-023-00846-7
- Klem TB, Rimstad E, Stokstad M. Occurrence and phylogenetic analysis of bovine respiratory syncytial virus outbreaks of respiratory disease in Norway. *BMC Veterinary Research*. 2014; 10,15. doi:10.1186/1746-6148-10-15
- Lu C, He J, Zhang Q et al. Vaccines and animal models of Nipah virus: current situation and future prospects. *Vaccines*. 2025; 13, 608. doi:10.3390/vaccines13060608
- McLean RK, Graham SP. Vaccine development for nipah virus infections in pigs. *Frontiers in Veterinary Science*. 2019; 6, 16. doi:10.3389/fvets.2019.00016
- Metwally S, Weber S, Jacob S et al. *Rinderpest: A pocket guide for veterinary students and graduates*. Rome: FAO; 2024.
- Muftuoğlu B, Kurucay HN, Elhag AE et al. A serosurvey for bovine parainfluenza 3 in Turkish domestic ruminants: the first comparison study of A and C genotypes. *Veterinary Medicine and Science*. 2021; 7(5), 1625-1632. doi:10.1002/vms3.534
- NCBI: National library of medicine, national center for biotechnology information-Nucleotide. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/virus/vssi/#/virus?SeqType_s=Nucleotide&VirusLineage_ss=Pneumoviridae,%20taxid:11244&VirusLineage_ss=Paramyxoviridae,%20taxid:11158 Erişim Tarihi:02.06.2025
- Nielsen SS, Alvarez J, Bicout DJ et al. Assessment of the control measures of the category A diseases of animal health law: peste des petits ruminants. *EFSA Journal*, 2021; 19(7), 6708. doi:10.2903/j.efsa.2021.6708
- Nielsen SS, Alvarez J, Bicout DJ et al. Assessment of the control measures of category A diseases of the animal health law: Infection with rinderpest virus (rinderpest). *EFSA Journal*, 2022; 20(1), e07071. doi:10.2903/j.efsa.2022.7071
- Özkul A, Akka Y, Alkan F et al. Prevalence, distribution, and host range of peste des petits ruminants virus, Turkey. *Emerging Infectious Diseases*. 2022; 8(7), 709-702. doi:10.3201/eid0807.010471
- Parida S, Muniraju M, Mahapatra M et al. Peste des petits ruminants. *Veterinary Microbiology*, 2015; 181, 90-106. doi:10.1016/j.vetmic.2015.08.009
- Parida S, Muniraju M, Altan E et al. Emergence of PPR and its threat to Europe. *Small Ruminant Research*. 2016; 142, 16-21. doi:10.1016/j.smallrumres.2016.02.018
- Rahman AU, Dhama K, Qasim A et al. Peste des petits rumi-

- nants in large ruminants, camel and unusual hosts. *Veterinary Quarterly*, 2020; 40(1), 35-42. doi:10.1080/01652176.2020.1714096
33. Resmi Gazete: Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Köyşleri Bakanlığı İlharı Mecburi Hayvan Hastalıkları ve Bildirimine İlişkin Yönetmelik, Tarih:22/01/2011 ve Sayı:27823. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/01/20110122-4.htm> Erişim Tarihi: 02.06.2025
 34. Rima B, Collins P, Easton A et al. ICTV virus taxonomy profile: pneumoviridae. *Journal of General Virology*. 2017; 98, 2912-2913. doi:10.1099/jgv.0.000959
 35. SHIC: Swine health information center-Porcine rubulavirus fact sheet. <https://www.swinehealth.org/shic-updates-nipah-and-rubulavirus-fact-sheets-to-aid-us-swine-industry/> Erişim Tarihi:02.06.2025
 36. Singh RK, Dhama K, Chakraborty S et al. Nipah virus:epidemiology, pathology, immunobiology and advances in diagnosis, vaccine designing and control strategies-a comprehensive review. *Veterinary Quarterly*. 2019; 39(1), 26-55. doi:10.1080/01652176.2019.1580827
 37. Taylor WE, Gibbs EPJ, Bandyopadhyay SK et al. *Rinderpest and its eradication*. Paris: OIE and FAO; 2022. doi:10.20506/9789295115606
 38. Timurkan MO, Aydin H, Sait A. Identification and molecular characterisation of bovine parainfluenza virus-3 and bovine respiratory syncytial virus-first report from Turkey. *Journal of Veterinary Research*. 2019; 63(2), 167-173. doi:10.2478/jvet-res-2019-0022
 39. Tounkara K, Nwankpa N, Bodjo SC. Rinderpest experience. *Revue Scientifique et Technique-Office International des Epizooties*, 2017; 36(2), 569-578. doi:10.20506/rst.36.2.2675
 40. WAHIS: World animal health information system. <https://wahis.woah.org/#/dashboards/country-or-disease-dashboard> Erişim Tarihi: 02.06.2025
 41. Valarcher JF, Taylor G. Bovine respiratory syncytial virus infection. *Veterinary Research*. 2007; 38, 153-180. doi:10.1051/vetres:2006053
 42. Wang X, Hu J, Meng F et al. Isolation, identification, and genetic phylogenetic analysis of two different genotypes of bovine parainfluenza 3 virus China. *Viruses*. 2022; 14, 2221. doi:10.3390/v.14102221
 43. ViralZone: A knowledge resource to understand virus diversity. <https://viralzone.expasy.org/> Erişim Tarihi:02.06.2025
 44. WOA: World Organisation for Animal Health, Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals Chapter 3.1.16. <https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/> Erişim Tarihi: 02.06.2025
 45. WOA: World Organisation for Animal Health, Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals Chapter 3.1.21. <https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/> Erişim Tarihi: 02.06.2025
 46. WOA: World Organisation for Animal Health, Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals Chapter 3.8.8. <https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/> Erişim Tarihi: 02.06.2025
 47. Von Messling V. *Paramyxoviride and Pneumoviridae*. In: MacLachlan NJ, Dubovi EJ (eds.) *Fenner's Veterinary Virology*. 5th ed. San Diego: Academic Press; 2016. p.327-356.
 48. Yazici Z, Gumusova S, Tamer C et al. The first serological report for genotype C bovine parainfluenza 3 virus in ruminant species of mid-norten Turkey: traces from the past. *Tropical Biomedicine*. 2019; 36(3), 803-809. PMID: 33597501
 49. Yazici Z, Ozan E, Tamer C et al. Circulation of indigenous bovine respiratory syncytial virus strains in Turkish cattle: the first isolation and molecular chracterization. *Animals*, 2020; 10, 1700. doi:10.3390/ani10091700
 50. Zhao H, Njeumi F, Parida S et al. Progress towards eradication of peste des petits ruminants through vaccination. *Viruses*. 2021; 13, 59. doi:10.3390/v13010059