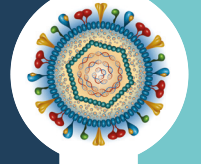


BÖLÜM 4

Caliciviridae, Coronaviridae ve Tobaniviridae



Hasbi Sait SALTİK¹

CALICIVIRIDAE GENEL BİLGİLER

Caliciviridae ailesi, 7,4 ila 8,5 kilobaz uzunluğunda pozitif anlamlı tek sarmallı RNA genomlarına sahip, zarfsız ve 27-40 nm çapında ikozahedral virionlar oluşturan bir virus grubudur. Genomları çoklu açık okuma çerçeveleri (ORF'ler) içerir; 5' ucunda VPg proteini, 3' ucunda ise poli(A) kuyruğu bulunur. Kapsid yapısı, T=3 simetrisine sahip ana yapısal protein VP1 tarafından oluşturulur; VP2 ve VPg proteinleri de bu yapıya katkı sağlar. Elektron mikroskobu ile incelendiğinde, virion yüzeyinde "calyx" (Latince fincan) şeklinde çöküntüler görülür. Caliciviruslar, asit ve kimyasallara karşı yüksek çevresel dirençleriyle bilinir. Bu aile, memelilerden sürüngenlere kadar geniş bir konak aralığını enfekte eden on bir cinsten oluşur. İnsan norovirusları, dünya çapında akut gastroenteritin başlıca nedenlerinden biri olarak öne çıkar. *Lagovirus*, *Sapovirus*, *Vesivirus* ve *Nebovirus* gibi diğer cinsler de çeşitli hayvan konakları ve hastalıklarla ilişkilidir. Ayrıca kazlar, yılanlar, kurbağalar ve balıklarda tanımlanan sınıflandırılmamış caliciviruslar, bu ailenin evrimsel çeşitliliğini göstermektedir.

DOMUZLARIN VEZİKÜLER EXANTHEM (VES) HASTALIĞI (VESICULAR EXANTHEMA OF SWINE VIRUS - VESV)

Vesicular Exanthema of Swine Virus (VESV), Domuzlarda Domuz Veziküler Ekzantemi (VES) olarak bilinen, burunda, ağız mukozasında, ayak tabanlarında ve ayak parmakları arasında ağrılı kabarcıkların oluşumu ve ateş ile karakterize akut, oldukça bulaşıcı ihbarı mecburi bir hastalıktır. VES enfeksiyonu gebelik sırasında meydana gelirse düşüklere ve ölü doğumlara neden olur. Hastalık, Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü'nün (OIE) kontrollü hastalıklar listesinde yer almamaktadır. VESV kaynaklı bilinen bir gıda güvenliği endişesi yoktur.

Etiyoloji

Caliciviridae familyasındaki *Vesivirus* cinsine ait zarfsız, pozitif anlamlı, tek sarmallı bir RNA virusudur. *Vesivirus*, yaklaşık 8300 bazlık tek bir pozitif anlamlı, poliadenile RNA genomu içeren küçük viruslardır. Genomik RNA üç açık okuma çerçevesi (ORF) kodlar. İlk ve en büyük ORF, RNA'ya bağımlı RNA polimeraz, sistein proteaz, genoma bağlı viral protein (VPg) ve RNA helikaz proteinlerinin tanımlandığı yapısal olmayan proteinleri kodlar. Bol miktarda subgenomik mRNA'dan eksprese edilen ikinci ORF, tek yapısal veya kapsid proteinini kodlar. Üç çerçevenin en küçüğü olan üçüncü çerçeve, genomik RNA'nın en uç 3' ucunda bulunur (Şekil 4.1).

¹ Doç. Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Viroloji AD., hssaltik@mehmetakif.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-3283-7062

KAYNAKLAR

1. Ahmad T. Global research trends in MERS-CoV: a comprehensive bibliometric analysis from 2012 to 2021. *Frontiers in Public Health*. 2022;10: 933333. doi: 10.3389/fpubh.2022.933333
2. Carter HS, Renaud DL, Steele MA, et al. A narrative review on the unexplored potential of colostrum as a preventative treatment and therapy for diarrhea in neonatal dairy calves. *Animals*. 2021;11(8): 2221. doi: 10.3390/ani11082221
3. Castells M, Benítez-Galeano MJ, Marandino A, et al. Detection and genetic characterization of bovine torovirus in Uruguay. *Viruses*. 2024;16(6): 835. doi: 10.3390/v16060835
4. CEVA: Sours in calves: which are the main pathogens behind? (28.07.2025 tarihinde <https://ruminants.ceva.pro/scours-in-calves> adresinden ulaşılmıştır).
5. Chen YM, Burrough E. The effects of swine coronaviruses on ER stress, autophagy, apoptosis, and alterations in cell morphology. *Pathogens*. 2022;11(8): 940. doi: 10.3390/pathogens11080940
6. Davidson I, Stamelou E, Giantsis IA, et al. The complexity of swine caliciviruses. A mini review on genomic diversity, infection diagnostics, world prevalence and pathogenicity. *Pathogens*. 2022;11(4): 413. doi: 10.3390/pathogens11040413
7. Gerdt V, Zakhartchouk A. Vaccines for porcine epidemic diarrhea virus and other swine coronaviruses. *Veterinary microbiology*. 2017;206: 45-51. doi: 10.1016/j.vetmic.2016.11.029
8. Han HJ, Yu H, Yu XJ. Evidence for zoonotic origins of Middle East respiratory syndrome coronavirus. *Journal of General Virology*. 2016;97(2): 274-280. doi: 10.1099/jgv.0.000342
9. Hu ZM, Yang YL, Xu LD, et al. Porcine Torovirus (PToV)—a brief review of etiology, diagnostic assays and current epidemiology. *Frontiers in Veterinary Science*. 2019;6: 120. doi: 10.3389/fvets.2019.00120
10. ICTV. Family: Caliciviridae. (28.07.2025 tarihinde <https://ictv.global/report/chapter/caliciviridae/caliciviridae> adresinden ulaşılmıştır).
11. Jeong JH, Kim GY, Yoon SS, et al. Detection and isolation of winter dysentery bovine coronavirus circulated in Korea during 2002-2004. *Journal of veterinary medical science*. 2005;67(2): 187-189. doi: 10.1292/jvms.67.187
12. Kandeel M, Al-Mubarak AI. Camel viral diseases: current diagnostic, therapeutic, and preventive strategies. *Frontiers in Veterinary Science*. 2022;9: 915475. doi: 10.3389/fvets.2022.915475
13. Kroneman A, Vega E, Vennema H, et al. Proposal for a unified norovirus nomenclature and genotyping. *Archives of virology*. 2013;158: 2059-2068. doi: 10.1007/s00705-013-1708-5
14. Nakata, S, Kogawa K, Numata K, et al. The epidemiology of human calicivirus/Sapporo/82/Japan. *Viral Gastroenteritis*, 1996;263-270.
15. Mora-Díaz JC, Piñeyro PE, Houston E, et al. Porcine hemagglutinating encephalomyelitis virus: a review. *Frontiers in veterinary science*. 2019;6: 53. doi: 10.3389/fvets.2019.00053
16. Song Z, Xu Y, Bao L, et al. From SARS to MERS, thrusting coronaviruses into the spotlight. *Viruses*. 2019;11(1): 59. doi: 10.3390/v11010059
17. Stadler J, Zoels S, Fux R, et al. Emergence of porcine epidemic diarrhea virus in southern Germany. *BMC veterinary research*. 2015;11: 1-8. doi: 10.1186/s12917-015-0454-1
18. Swine Health Information Centre (SHIC). Porcine Sapovirus 2021. (02.08.2025 tarihinde <https://www.swinehealth.org/wp-content/uploads/2021/04/SHIC-Porcine-Sapovirus-Fact-Sheet-24Apr2021.pdf> adresinden ulaşılmıştır).
19. Thakor JC, Dinesh M, Manikandan R, et al. Swine coronaviruses (SCoVs) and their emerging threats to swine population, inter-species transmission, exploring the susceptibility of pigs for SARS-CoV-2 and zoonotic concerns. *Veterinary Quarterly*. 2022;42(1): 125-147. doi: 10.1080/01652176.2022.2079756
20. Te N, Ciurkiewicz M, van den Brand JM, et al. Middle East respiratory syndrome coronavirus infection in camels. *Veterinary pathology*. 2022;59(4): 546-555. doi: 10.1177/03009858211069120
21. Ujike M, Suzuki T. Progress of research on coronaviruses and toroviruses in large domestic animals using reverse genetics systems. *The Veterinary Journal*. 2024;106122. doi: 10.1016/j.tvjl.2024.106122
22. United States Department of Agriculture Animal and Plant Health Inspection Service Veterinary Services. Literature Review: Non-animal Origin Feed Ingredients and the Transmission of Viral Pathogens of Swine 2019. (02.08.2025 tarihinde <https://www.aphis.usda.gov/sites/default/files/non-animal-origin-feed-ingredients-transmission-of-viral-pathogens.pdf> adresinden ulaşılmıştır).
23. ViralZone. Caliciviridae. (02.08.2025 tarihinde <https://viral-zone.expasy.org/32> adresinden ulaşılmıştır).
24. Vlasova AN, Saif LJ. Bovine coronavirus and the associated diseases. *Frontiers in Veterinary Science*. 2021;8: 643220. doi: 10.3389/fvets.2021.643220
25. Zappulli V, Ferro S, Bonsembiante F, et al. Pathology of coronavirus infections: A review of lesions in animals in the one-health perspective. *Animals*. 2020;10(12): 2377. doi: 10.3390/ani10122377
26. Zhu Q, Li B, Sun, D. Advances in bovine coronavirus epidemiology. *Viruses*. 2022;14(5): 1109. doi: 10.3390/v14051109