



## **GIDA HİJYENİ ve COVID-19**

Damla ÖZİŞİK

Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya, Türkiye

İnsanlarda ortaya çıkan bulaşıcı hastalıkların çoğu hayvan kökenli ve türler arası geçişten kaynaklanmaktadır. Koronavirüslerin çok çeşitli hayvan konağı bulunmaktadır (Çizelge 1) (Cui vd., 2019; Thippareddi vd., 2020). COVID-19 ana kaynağı tam olarak bilinmese de belirlenen 41 vakanın üçte ikisi, yarasa, kurbağa, kuş, yılan, dağ sıçanı ve tavşan gibi canlı hayvanların satıldığı Huanan (Wuhan, Çin) deniz ürünleri pazarı ile bağlantısı olduğu bildirilmektedir (Shereen vd. 2020; Yücel-Şengün vd., 2020). COVID-19 olarak da bilinen koronavirüs hastalığına SARS-CoV-2 beta-koronavirüs virüsü neden olmaktadır (WHO, 2020a; Nakat ve Bou-Mitri, 2021). Karıncayiyen (pangolin), SARS-CoV-2 için potansiyel bir ara konak olarak düşünülmektedir (Zhang vd., 2020; Thippareddi vd., 2020).

Aralık 2019'da Çin'de bölgesel bir zoonotik hastalık salgını olarak başlayan bu yeni koronavirüs hastalığı, dünyanın birçok ülkesine hızla yayıldıktan sonra Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından 11 Mart 2020'de pandemi ilan edilmiştir (WHO, 2020b; Nakat ve Bou-Mitri, 2021). Semptomlar, maruziyetten 2 ila 14 gün sonra gelişmekte ve yüksek ateş veya üşüme, öksürük, nefes darlığı, yorgunluk, kas veya vücut ağrısı, baş ağrısı, tat veya koku kaybı, boğaz ağrısı, burun akıntısı veya tıkanıklığı, mide bulantısı veya kusma ve ishal olarak görülmektedir (CDC, 2020; Bienkov, 2020; Nakat ve Bou-Mitri, 2021). Buna ek olarak hastalık semptomları, hastanın yaş ve vücut direncine göre değişim gösterdiği bilinmekte ve hiçbir semptom göstermeyen enfekte olmuş hastalar olduğu da bilinmektedir (Yücel-Şengün vd., 2020). COVID-19'un insandan insana bulaşması, enfekte olan kişilerin hapşırması, öksürmesi veya nefes vermesi sonucu havaya karışan solunum damlacıkları yoluyla gerçekleşmektedir (European Commission, Directorate-General for Health and Food Safety, 2020; Nakat ve Bou-Mitri, 2021). Bu damlacıklar, zemine veya yüzeye hızla düşebilmektedir. Kişi, COVID-19 olan bir kişinin 1 m yakınındaysa virüsü soluyarak veya kontamine bir yüzeye dokunarak ve sonra ellerini yıkamadan önce gözlerine, burnuna veya ağızına dokunarak enfekte olabilmektedir (WHO,2020c; Nakat ve Bou-Mitri, 2021).

Koronavirüs, doğrudan hapsiran veya öksüren enfekte bir kişi aracılığıyla taze gıda ürünlerine (örneğin, sebzeler, meyveler veya fırın ürünleri) veya gıda ambalajlarına ulaşabilmektedir (Rizou vd., 2020). Virüsler, gıda üzerinde ürememektedirler ve depolamayla birlikte enfektivitelerini de kaybetmektedirler. Virüs, kontamine gıdalarda enfektif kalsa bile, gıda alımından sonra enfektivitenin sürdürülmesi ve ardından doku istilası bildirilmemiştir (Thippareddi vd., 2020).

SARS-CoV ve MERS koronavirüslerine benzer olarak, SARS-CoV-2 virüsünün de 4 °C'de oldukça kararlı olduğu, hatta belirtilen koronavirüsler gibi -20 °C'de bile 2 seneye kadar bulaşıcılık özelliğini kaybetmeyebileceği ifade edilmiştir (WHO, 2020c; Rizou vd., 2020). Düşük sıcaklığa karşı oldukça dayanıklı olan SARS-CoV-2, yüksek sıcaklıkta aynı etkinliği göstermemektedir. 70 °C'de 5 dakika bekletilen bu virüsün inaktif hale geçtiği bilinmektedir (Chin vd., 2020; Rizou vd., 2020). Gıda tüketimi nedeniyle koronavirüs hastalığına neden olduğuna dair bir kanıtın bulunmadığı, ancak bu virüse karşı, özellikle çiğ et, çiğ süt veya çiğ hayvan organlarının riskli olduğu (WHO, 2020d; Yücel-Şengün vd., 2020) ve bu gıdaların virüsün yayılımına sebebiyet verebileceği belirtilmektedir (Desai ve Aronoff, 2020; Yücel-Şengün vd., 2020).

Gıda işleme tesisi çalışanları arasındaki SARS-CoV-2 salgınları, gıdaların virüsle kontamine olmasını ve gıdayı satın alan insanların gıdaya temas etmeleri sonucu virüsle enfekte olma potansiyelini artırmaktadır. Gıda işleme ekipmanlarında virüsün uzun süre canlı kalabilmesi gıda güvenliği açısından risk oluşturmaktadır. Dolayısıyla, bu riskin azaltılması için antimikrobiyal işlemler gibi bazı önlemler alınmalıdır (Thippareddi vd., 2020). Alet-ekipman, yüzey temizliği ve personel hijyeninin sağlanmasında kullanılan dezenfektanlar arasında halojenler (klorlu, iyotlu bileşikler) oksitleyici ajanlar (hidrojen peroksit, perasetik asit), yüzey aktif bileşikleri (kuaterner amonyum bileşikleri), alkoller, organik asitler ve ozon yer almaktadır (Kampf vd. 2020; Yücel-Şengün vd., 2020). Birbirinden farklı içerikli bu dezenfektanlar virüslerin protein veya genom yapısını hedef alarak etkilerini göstermektedir (Morin vd., 2015; Yücel-Şengün vd., 2020). Dezenfektan seçimi, uygulanan konsantrasyon ve temas süresi yapılacak dezenfeksiyon işleminin etkili olabilmesi açısından son derece önemli parametreler arasında yer almakla birlikte dezenfeksiyon işleminin kısa sürelerle uygulanması tavsiye edilmektedir (Querido vd., 2019; Yücel-Şengün vd., 2020).

Hayvan karkaslarına uygulanan dezenfeksiyon işlemleri arasında fiziksel ve kimyasal yöntemler bulunmaktadır. Sığır eti, domuz eti ve kanatlı hayvanlarının karkaslarına uygulanan dezenfeksiyon işlemleri arasında fiziksel yöntemler olarak sıcak su spreyleri, buhar

pastörizasyonu, buharla vakumlama uygulamaları mevcutken ve kimyasal yöntemler olarak da organik asit spreyleri, mineral asitler, oksidanlar, kuaterner amonyum bazlı antimikrobiyallerin uygulamaları bulunmaktadır. İleri işlenmiş ürünlerin dezenfeksiyonunda ise ısıt işlemler, yüksek basınç işlemleri fiziksel yöntemler içerisinde yer alırken, mineral asitler/oksidanlar ile veya tek başına olacak şekilde organik asit spreyleme kimyasal yöntemler olarak nitelendirilmektedir (Thippareddi vd., 2020).

Gıda işleme tesislerinin içindeki soğuk ve nemli ortam, COVID-19'un yayılmasını kolaylaştıran bir başka faktör olmaktadır. Ultraviyole ışığın olmadığı soğuk ve karanlık ortamların koronavirüsü canlı tutması ve bulaşma oranlarında artışa neden olmaktadır (Artiga ve Rae, 2020; Gulland, 2020; Aday ve Aday, 2020).

FDA (Food and Drug Administration-Gıda ve İlaç İdaresi) (2020), COVID-19 nedeniyle gıda ürünlerinin piyasadan geri çekilmesi gerektiğini düşünmemektedir. Çünkü, gıda veya gıda ambalajı ile ilişkili COVID-19 bulaşmasını destekleyecek hiçbir kanıt bulunmamaktadır (Nakat ve Bou-Mitri, 2021).

SARS-CoV-2, gıdaların tüketilmesinde çok sorun teşkil ediyor gibi görünmese de çok yeni gelişen bu salgın üzerine hala çalışmalar devam etmekte ve her geçen gün yeni bilgiler edinilmektedir. Gıdaların hijyeni gıda üreticileri ve tüketicileri açısından önem arz etmektedir. Gıda işletmelerinde iyi hijyen uygulamaları kurallarına uyulmalı ve işletmede sıklıkla temas edilen yüzeylerin ve gıdaların temas ettiği alet-ekipmanın düzenli bir şekilde uygun dezenfektanlarla dezenfeksiyonu gerçekleştirilmelidir. İşletmedeki çalışanların sosyal mesafe kurallarına uymaları, maske takmaları, ellerini sıklıkla dezenfekte etmeleri amacıyla çalışanlara eğitim verilmelidir.

## KAYNAKLAR

Aday, S., Aday, M.S. (2020). Impact of COVID-19 on the food supply chain. *Food Quality and Safety* 4: 167–180. doi:10.1093/fqsafe/fyaa024.

Artiga, S., Rae, M. (2020). The COVID-19 Outbreak and Food Production Workers: Who is at Risk? <https://www.kff.org/coronavirus-covid-19/issue-brief/the-covid-19-outbreak-and-food-production-workers-who-is-at-risk/> (Erişim tarihi: 25.03.2021).

Bienkov, A. (2020). If you've lost your sense of smell or taste, you could be a 'hidden carrier' of the coronavirus. <https://www.businessinsider.com/coronavirus-symptoms-loss-of-smell-taste-covid-19-anosmia-hyposmia-2020-3> (Erişim tarihi: 29.03.2021).

CDC (2020). Symptoms of coronavirus. Feb 22, 2021. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html> (Erişim tarihi: 29.03.2021).

Chin, A.W.H., Chu, J. T. S., Perera, M.R.A., Hui, K.P.Y., Yen, H.-L., Chan, M.C.W., Peiris, M., Poon, L.L.M. (2020). Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. *The Lancet Microbe*, 1(1): e10. doi: 10.1016/S2666-5247(20)30003-3.

Cui, J., Li, F., Shi, Z.-L. (2019). Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nature Reviews Microbiology*, 17(3): 181–192. doi: 10.1038/s41579-018- 0118-9.

Desai, A.N., Aronoff, D.M. (2020). Food safety and COVID-19. *JAMA*, 323(19): 1982. doi: 10.1001/jama.2020.5877.

European Commission. Directorate-General for Health and Food Safety (2020). Crisis management in food, animals and plants: Food hygiene. COVID-19 and food safety, Questions and Answers. Apr 8, 2020. [https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/biosafety\\_crisis\\_covid19\\_qandas.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/biosafety_crisis_covid19_qandas.pdf) (Erişim tarihi: 26.03.2021).

FDA (2021), Food safety and the coronavirus disease 2019 (COVID-19), Feb 24, 2021. <https://www.fda.gov/food/food-safety-during-emergencies/food-safety-and-coronavirus-disease-2019-covid-19> (Erişim tarihi: 20.03.2021).

Gulland, A. (2020). Revealed: why meat processing plants are the ideal incubator of the coronavirus. <https://www.telegraph.co.uk/global-health/science-and-disease/revealed-meat-processing-plants-ideal-incubator-coronavirus/> (Erişim tarihi: 20.03.2021).

Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S., Steinmann, E. (2020). Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and its inactivation with biocidal agents. *Journal of Hospital Infection*, 104(3): 246-251. doi: 10.1016/j.jhin.2020.01.022.

Morin, T., Martin, H., Soumet, C., Fresnel, R., Lamaudière, S., Le Sauvage, A. L., Deleurme, K., Maris, P. (2015). Comparison of the virucidal efficacy of peracetic acid, potassium monopersulphate and sodium hypochlorite on bacteriophages P001 and MS 2. *Journal of Applied Microbiology*, 119(3): 655-665. doi: 10.1111/jam.12870.

Nakat, Z., Bou-Mitri, C. (2021). COVID-19 and the food industry: Readiness assessment. *Food Control*, 121: 107661. doi: 10.1016/j.foodcont.2020.107661.

Querido, M.M., Aguiar, L., Neves, P., Pereira, C.C., Teixeira, J.P. (2019). Self-disinfecting surfaces and infection control. *Colloids Surface B*, 178(1): 8-21, doi: 10.1016/j.colsurfb.2019.02.009.

Rizou, M., Galanakis, I. M., Aldawoud, T.M.S., Galanakis, C.M. (2020). Safety of foods, food supply chain and environment within the COVID-19 pandemic. *Trends in Food Science Technology*, 102: 293-299. doi: 10.1016/j.tifs.2020.06.008.

Shereen, M.A, Khan, S., Kazmi, A., Bashir, N., Siddique, R. (2020). COVID 19 infection: origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses. *Journal of Advanced Research*, 24: 91-98, doi: 10.1016/j.jare.2020.03.005.

Yücel-Şengün, İ., Kırmızıgül, A., Kılıç, G., Öztürk, B. (2020). Gıda işletmelerinde Covid-19 salgınına yönelik alınması gereken önlemler ve etkin dezenfeksiyon uygulamaları. *GIDA*, 45(4): 646-664. doi:10.15237/gida.GD20075.

Thippareddi, H., Balamurugan, S., Patel, J., Singh, M., Brassard, J. (2020). Coronaviruses – Potential human threat from foodborne transmission? *LWT - Food Science and Technology*, 134: 110147. doi:10.1016/j.lwt.2020.110147.

WHO (2020a). Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it. [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it) (Erişim tarihi: 29.03.2021).

WHO (2020b). WHO timeline - COVID-19. <https://www.who.int/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19> (Erişim tarihi: 25.03.2021).

WHO (2020c). COVID-19 and food safety: Guidance for food businesses: Interim guidance, Apr 7, 2020. <https://www.who.int/publications/i/item/covid-19-and-food-safety-guidance-for-food-businesses> (Erişim tarihi: 25.03.2021).

WHO (2020d). Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation report-32, Feb 21, 2020. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200221-sitrep-32-covid-19.pdf> (Erişim tarihi: 21.03.2021).

Zhang, T., Wu, Q., Zhang, Z. (2020). Probable pangolin origin of SARS-CoV-2 associated with the COVID-19 outbreak. *Current Biology*, 30(7): 1346–1351. doi: 10.1016/j.cub.2020.03.

## Çizelgeler

Çizelge 1. İnsan koronavirüslerinin patogenezi ve klinik görünümleri (Thippareddi vd., 2020)

<b>İnsan koronavirüsleri</b>	<b>Doğal konak</b>	<b>Ara konak</b>	<b>İnsanda gözlenen hastalıklar</b>
HCoV-229E	Yarasa	Alpaka	Hafif solunum yolu enfeksiyonları
HCoV-NL63	Yarasa	Bilinmiyor	Hafif solunum yolu enfeksiyonları
HCoV-HKU1	Kemirgen	Bilinmiyor	Hafif solunum yolu enfeksiyonları
HCoV-OC43	Kemirgen	İnek	Hafif solunum yolu enfeksiyonları
SARS-CoV	Yarasa	Misk kedisi	SARS, hafif veya şiddetli solunum yolu enfeksiyonları
SARS-CoV-2	Yarasa	Bilinmiyor	COVID-19, hafif veya şiddetli solunum yolu enfeksiyonları
MERS-CoV	Yarasa	Deve	MERS, hafif veya şiddetli solunum yolu enfeksiyonları

CoV: Koronavirüs; HCoV: İnsan koronavirüsü; SARS: Şiddetli Akut Solunum Sendromu; MERS: Orta Doğu Solunum Sendromu; COVID-19: Koronavirüs hastalığı