

# Dünyada ve Türkiye’de COVID-19 Epidemiyolojisi

## COVID-19 Epidemiology: In the World and Turkey

<sup>ID</sup> Hülya ŞİRİN<sup>a</sup>, <sup>ID</sup> Seçil ÖZKAN<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı ABD, Ankara, TÜRKİYE

<sup>b</sup>Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı ABD, Ankara, TÜRKİYE

**ÖZET** Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Çin Ülke Ofisi, Çin’in Wuhan şehrinde görülen ve etiyolojisi bilinmeyen pnömoni vakalarını 31 Aralık 2019’da bildirmiştir. Vakalarda ateş, nefes darlığı ve radyolojik olarak bilateral akciğer pnömonik infiltrasyonu ile uyumlu bulgular tespit edilmiştir. Etken, yeni bir koronavirüs [novel coronavirus (2019-nCoV)] olarak 7 Ocak 2020 tarihinde tanımlanmıştır. Daha sonra 2019-nCoV hastalığının adı “coronavirus disease-2019 (COVID-19)” olarak kabul edilmiş, virüs “severe acute respiratory syndrome coronavirus (SARS-CoV)”a yakın benzerliğinden dolayı SARS-CoV-2 olarak isimlendirilmiştir. DSÖ, COVID-19 salgını 30 Ocak 2020 tarihinde “Uluslararası Boyutta Halk Sağlığı Acil Durumu” olarak sınıflandırmış, 11 Mart 2020’de ise küresel salgın (pandemi) olarak tanımlamıştır. Antarktika dışında, dünyadaki tüm ülkelerde SARS-CoV-2 virüsüne saptanmıştır. Hastalığın ilk ortaya çıktığı Çin, Singapur gibi bazı ülkelerde görülme hızı ve ölüm sayıları azalmış, hastalık kontrol altına alınmıştır. Amerika Birleşik Devletleri, Rusya gibi ülkelerde ise pik yapma düzeyinde olup, hâlen önemli bir halk sağlığı olarak gündemdeki yerini korumaktadır. Başlangıcından bugüne dek yapılan çalışmalar sonucunda, hastalığın daha çok insandan insana damlacık yolu ile bulaştığı tespit edilmiştir. Bulaş yollarının anlaşılmasından sonra kişisel koruyucu önlemler (maske takma, en az 2 m’lik sosyal mesafeyi koruma, el hijyeni vb.) hastalıkla mücadelede ön plana çıkmaktadır. Yalnızca kişisel önlemlerin yetmediği pandemi ile mücadelede, toplum sağlığını korumaya yönelik aşı çalışmaları da devam etmektedir. Toplum bağışıklığının gelişmesi için tahminen toplumun %70’inin bağışıklık kazanması gerekmektedir. Bu çalışmada, COVID-19’un epidemiyolojik açıdan özelliklerine değinilerek, dünyada ve Türkiye’deki durumu gözler önüne serilmeye çalışılmıştır.

**ABSTRACT** In the city of Wuhan, China, the World Health Organization (WHO) China Country Office reported cases of pneumonia of unknown etiology on December 31, 2019. In most cases fever, dyspnea and bilateral lung pneumonic infiltration were detected. The agent was identified as a new coronavirus (2019-nCoV) on January 7, 2020. Later, the name of 2019-nCoV disease was accepted as coronavirus disease-2019 (COVID-19), the virus was named as severe acute respiratory syndrome coronavirus (SARS-CoV) due to its similarity to SARS-CoV. The WHO classified the COVID-19 epidemic as the "International Public Health Emergency" on January 30 and defined it as a global epidemic (pandemic) on March 11. SARS-CoV-2 virus detected in all countries except Antarctica in the world. In some countries, such as China and Singapore, where the disease was first seen, the rate of disease and the number of deaths decreased and taken under control. Like the United States of America and Russia, it is at the peak level and still maintains as an important public health. As a result of the studies carried out from the beginning to the present day, it has been determined that the disease is transmitted from person to person by droplet. Personal protective measures (wearing a mask, maintaining a social distance of at least 2m., hand hygiene, etc.) come to the forefront in the fight against the disease after understanding the ways of transmission. Not only personal measures are sufficient, but also vaccination studies to protect population are ongoing. Stopping SARS-CoV-2 will require at least 70% of the population to be immune. In this article, referring to the epidemiological aspects of the disease characteristics were studied the situation in the world and in Turkey brought out.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19; pandemi; epidemiyolojik özellikler

**Keywords:** COVID-19; pandemic; epidemiology

**Koronavirüsler [coronaviruses (CoVs)],** toplumda yaygın görülen, hafif enfeksiyon belirtileri gibi bir klinikten, Orta Doğu solunum yolu sendromu (Middle East respiratory syndrome (MERS)) ve şiddetli akut solunum yolu sendromu [severe acute respiratory syndrome (SARS)] gibi daha ciddi enfeksiyonlara neden olabilen bir virüs ailesidir.<sup>1</sup>

CoV’lerin insanlarda bulunan, insandan insana kolaylıkla bulaşabilen çeşitli alt tipleri (HCoV-229E, HCoV-OC43, HCoV-NL63 ve HKU1-CoV) bulunmaktadır. İnsanlar arasında dolaşan bu alt türler çoğunlukla soğuk algınlığına sebep olan virüslerdir. Bununla birlikte, hayvanlarda saptanan birçok CoV alt türü mevcuttur ve bu virüslerin hayvanlardan in-

**Correspondence:** Hülya ŞİRİN  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı ABD, Ankara, TÜRKİYE/TURKEY  
**E-mail:** hulya.sirin@sbu.edu.tr



Peer review under responsibility of Journal of Ear Nose Throat and Head Neck Surgery.

**Received:** 21 May 2020

**Received in revised form:** 25 May 2020

**Accepted:** 25 May 2020

**Available online:** 01 Jun 2020

1307-7384 / Copyright © 2020 Turkey Association of Society of Ear Nose Throat and Head Neck Surgery. Production and hosting by Türkiye Klinikleri.  
This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

sanlara geçerek insanlarda ağır hastalık tablolarına neden olabildiği bilinmektedir. Araştırmalar sonucunda, SARS-CoV'nin misk kedilerinden, MERS-CoV'nin ise tek hörgüçlü develerden insanlara bulaştığı ortaya çıkmıştır.<sup>2,3</sup>

SARS-CoV, 2003 yılında 21. yüzyılın ilk uluslararası sağlık acil durumu olarak daha önceden bilinmeyen bir virüs hâlinde ortaya çıkmış olup, birçok insanın ölümüne neden olmuştur.<sup>4</sup> 2012 yılında ise yine CoV ailesinden, daha önce insan ya da hayvanlarda varlığı gösterilmemiş olan MERS-CoV ortaya çıkmıştır.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Çin Ülke Ofisi, 31 Aralık 2019 tarihinde, Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan şehrinde ortaya çıkan ve etiyolojisi bilinmeyen pnömoni vakalarını bildirmiştir. Wuhan Güney Çin Deniz Ürünleri Şehir Pazarı çalışanlarında vakalar olduğu belirtilmiştir. Vakalarda ateş, nefes darlığı ve radyolojik olarak bilateral akciğer pnömonik infiltrasyonu ile uyumlu bulgular tespit edilmiştir. Ölüm vakaları genellikle ileri yaştaki ya da eşlik eden sistemik hastalığı (hipertansiyon, diyabet, kardiyovasküler hastalık, kanser, kronik akciğer hastalıkları başta olmak üzere diğer immünsupresif durumlar) olan bireyler olmuştur.<sup>5</sup>

Etken, yeni bir CoV [novel CoV (2019-nCoV)] olarak 7 Ocak 2020 tarihinde tanımlanmıştır. Daha sonra 2019-nCoV, CoV hastalığı [CoV disease (COVID-19)] olarak kabul edilmiş; virüs, SARS-CoV'ye yakın benzerliğinden dolayı SARS-CoV-2 olarak isimlendirilmiştir.<sup>6</sup>

DSÖ, COVID-19 salgını 30 Ocak 2020 tarihinde "Uluslararası Boyutta Halk Sağlığı Acil Durumu" olarak sınıflandırmış; salgının ilk başladığı Çin dışında 113 ülkede COVID-19 vakalarının görülmesi, virüsün yayılımı ve şiddeti nedeni ile 11 Mart 2020'de küresel salgın (pandemi) olarak tanımlanmıştır. Bugüne kadar dünyada Antarktika dışındaki tüm kıtalarda teyit edilmiştir.<sup>7</sup> Vaka sayıları ve kümülatif insidans, gerek ülkeler gerekse kıtalarda farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıklar nüfus yoğunluğuna ve demografik yapısına, test yapma-raporlama kapasitesine ve hastalığı kontrol etme stratejileri gibi bir dizi faktöre bağlıdır. Özellikle uzun süreli toplu yaşam alanlarından yaşlı bakımevlerinde

ve sosyoekonomik düzeyi düşük kesimlerde riskin daha yüksek olduğu gözlenmektedir.<sup>8</sup> Ülkemizde ise 10 Ocak 2020 tarihinde, T. C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 Bilim Kurulu oluşturulmuş, alınan önlemler ile ilk COVID-19 vakası, Avrupa ve İran gibi komşu olduğumuz ülkelere sonradan, 11 Mart 2020'de görülmüştür. 20 Mayıs 2020 tarihinde dünyada 4.731.458 vaka, 316.169 ölüm; Türkiye'de ise 151.615 vaka, 4.199 ölüm bildirilmiştir.<sup>6</sup>

Dünyada hâlen devam eden COVID-19 pandemisinde her gün değişen vaka-ölüm sayıları ve yeni normal döneme geçiş süreci ile birlikte enfeksiyon zincirinin tanımlanarak vaka-ölüm sayılarının değerlendirilmesi sürece katkı sağlayacaktır. Bu çalışmada, COVID-19'un genel epidemiyolojik özellikleri özetlenerek, dünyada ve Türkiye'de salgının durumu incelenmiştir.

## ENFEKSİYON ZİNCİRİ

Bulaşıcı hastalıklarda enfeksiyon zincirini, enfeksiyon kaynağı (rezervuar), bulaş yolu ve konakçı (host) oluşturur.<sup>9</sup> SARS-CoV-2'nin mevcut bilgilerle zoonotik bir kaynağı olduğu düşünülmektedir. Kesin olmamakla birlikte, Deniz Ürünleri Pazarı'nda satılan vahşi hayvanları işaret etmektedir. Daha sonra insandan insana bulaş özelliği kazanarak, kaynağın semptomatik/asemptomatik COVID-19 pozitif bireyler olduğu gözlenmiştir.<sup>5</sup>

Hastalık ilk kez Aralık 2019 tarihinde Çin'in Wuhan şehrindeki deniz ürünleri satılan bir pazarda çalışan ve buradan alışveriş yapan kişilerde tanımlanmış, daha sonra deniz ürünleri tüketenler dışında da ortaya çıktığı görülmüştür. Salgın tüm dünyaya yayıldıkça insandan insana geçiş, ana bulaş şeklini almıştır.<sup>10-12</sup> SARS-CoV-2'nin kişiden kişiye bulaş şekli kesin olmamakla birlikte, influenza gibi solunum damlacıkları ile meydana geldiği düşünülmektedir. COVID-19 pozitif bireylerin öksürmesi, hapşırması veya konuşması sırasında damlacık yoluyla salınan virüs, mukoza zarlarıyla doğrudan temasla başka bir kişiye bulaşabilmekte ya da virüsün bulunduğu enfekte yüzeylere dokunulması sonrası ellerin ağız, burun veya ağız mukozasına teması sonucu da ortaya çıkabilmektedir.<sup>13</sup> Damlacıkların yaklaşık 2 m'den uzağa gitmediği ve havada asılı kalmadığı

da bilinenler arasındadır. Genel olarak dış ortama, alkol ve dezenfektanlara çok dayanıklı olmayıp, ancak plastik ve çelik yüzeylerde 72; kartonlarda ise 24 saate kadar canlı kalabilmektedir. Viral RNA, kanda, tükürükte ve idrarda semptomlar başladıktan sonra 5. günden itibaren görülmeye başlayıp, orta şiddetteki vakalarda 4-5. haftalara kadar görülmeye devam eder. Nazofarengeal sürüntüde ve dışkıda bir aydan uzun kalabildiği tespit edilmiştir. Kan ve dışkıda etken saptanmasına rağmen ispatlamak zor olsa da fekal-oral bulaş klinik olarak tanımlanmamıştır ve DSÖ-Çin ortak raporuna göre, enfeksiyonun yayılmasında önemli bir faktör olarak görülmemiştir.<sup>14,15</sup> SARS-CoV-2'nin doğal koşullar altında hava yolu ile bulaşıp bulaşmayacağı tartışmalı bir konudur. Bazı çalışmalarda, COVID-19 hastalarının yattığı hastane odalarının hava örneklerinde ve havalandırma sistemlerinde viral RNA saptanmıştır, ancak bu çalışmalarda canlı virüs kültürü yapılmamıştır.<sup>16-18</sup> Solunum ekshalasyonlarını görselleştirmek için özel görüntüleme yöntemi kullanan bazı çalışmalar, solunum damlacıklarının aerosolleşebileceğini veya bir gaz bulutunda taşınabileceğini ve konuşma, öksürme veya hapşırma ile 2 m'den daha uzağa iletebileceğini düşündürmektedir.<sup>19-21</sup> Bununla birlikte, SARS-CoV-2'nin uzak mesafelere hava yolu ile bulaş kesin ortaya konulamamıştır.<sup>22</sup> Dolayısıyla COVID-19 epidemiyolojisi ve klinik sonuçları ile doğrudan ilgisi de belirsizliğini korumaktadır. SARS-CoV-2, dışkı, kan gibi solunum sistemi dışında da tespit edilmiştir, ancak bu bölgelerin bulaştaki rolleri belirsizdir.<sup>23</sup> Solunum yolu virüsleri genellikle kan yoluyla bulaşmazlar. SARS-CoV-2 enfeksiyonu için de bugüne kadar transfüzyonla bulaş bildirilmemiştir.<sup>24</sup>

COVID-19 olan bir bireyin bulaşıcı olduğu zaman aralığı belirsizdir. SARS-CoV-2'nin semptomların gelişmesinden önce ve hastalık boyunca bulaşabileceği görülmektedir. Bununla birlikte, bu konu ile ilgili yapılan çalışmalardan elde edilen birçok veri, solunum yolu ve diğer örneklerde viral RNA saptamasının mutlaka bulaşıcı virüsün varlığına işaret etmeyeceğini göstermiştir. Üst solunum yolundan alınan numunelerin viral RNA düzeyleri, hastalığın ileri dönemine göre semptomlar başladıktan kısa bir süre sonra daha yüksek görünmektedir.<sup>25,26</sup>

Olguların epidemiyolojik özellikleri incelendiğinde, ortalama inkübasyon süresinin 5-6 (2-14) gün olduğu, bazı vakalarda ise bu sürenin 14 güne kadar uzayabileceği gözlenmiştir. Bir meta-analiz çalışmasında, inkübasyon süresi ortalama 5,84 gün, ancak inkübasyon süresi ise 4,8 gün'dür. COVID-19 enfeksiyonunda virüsü taşıyan bireylerin bulaştırıcılık süreleri hâlâ belirsizliğini korumaktadır. Bulaştırıcılığın, hastalığın şiddetine bağlı olarak geniş bir aralıkta seyrettiği gözlenmiştir. Bu sürenin, semptomatik dönemden bir iki gün önce başlayıp semptomların kaybolmasıyla sona erdiği düşünülmektedir.<sup>27-29</sup>

SARS-CoV-2 enfeksiyonu olan bir kişiden bulaş riski, maruz kalma türüne ve süresine, önleyici tedbirlerin kullanımına ve olası bireysel faktörlere (örneğin solunum salgılarındaki virüs miktarı) göre değişiklik gösterir. İkincil enfeksiyonlar ise en çok hane halkı temasları ve sağlık çalışanları arasında kişisel koruyucu ekipman kullanılmadığında görülmektedir. Bunun yanı sıra kişisel koruyucu önlemlerin alınmadığı yaşlı bakımevleri, ibadet amacıyla toplanılan yerler ve toplu yaşanan kapalı ortamlarda (cezaevi, askeri birlikler, yurtlar vb.) da ikincil enfeksiyon riski artmaktadır. Ayrıca iş, spor veya sosyal amaçlı toplanmalar (örneğin umre dönüşü yapan kişilere toplu ziyaretler, cezaevi çıkışı sonrası ziyaretler) sonrasında rastlanan vaka kümeleri, geçtiğimiz haftalarda ülkemiz basınında çok sık yer almıştır. Dolaylı temasla bulaş riskinin (sokakta enfeksiyonu olan birinin yanından geçme, daha önce enfeksiyon geçirmiş birinin eşyalarını kullanma gibi) düşük olması olasıdır, çünkü bu konuda belirgin bir kanıt bulunamamıştır.

Kontamine yüzeyler duyarlı bireylerin buralara temas etmesi ve daha sonra virüsü ağız, göz veya burundaki mukoza zarlarına aktarması diğer bir enfeksiyon kaynağı olabilir. Ancak bu konuda net bir kanıt yoktur. COVID-19 hastalarının, hastane odalarında yoğun SARS-CoV-2 kontaminasyonu tanımlanmıştır.<sup>30</sup> CoV'ler, influenza, SARS-CoV veya rinovirüs gibi solunum yolları virüslerinin çoğu, yüzeylerde birkaç gün canlılığını sürdürebilir. Cansız yüzeylerde kalıcılık süresi virüs miktarına, ısı, nem gibi çevre koşullarına bağlı olarak dakikalardan bir aya kadar

değişmektedir. SARS-CoV-2, havalandırmasız kapalı otobüslerde, enfektivite kaybı olmadan en az 30 dk boyunca havada kalabilir.<sup>31</sup> Bununla birlikte, benzer çalışmaların sistematik incelemesinde, çeşitli dezenfektanların (%62-71 konsantrasyonlarda etanol dâhil), 1 dk içinde SARS-CoV-2 ile ilgili birtakım virüsleri inaktive ettiği gösterilmiştir.<sup>32</sup> Bu durum da çevresel dezenfeksiyonun önemini gözler önüne sermektedir.

SARS-CoV-2 enfeksiyonunun başlangıçta bir hayvan konakçıdan insanlara bulaştığı düşünülmektedir. Ancak, hayvan teması yoluyla devam eden bulaş riski belirsizdir. Hayvanların (evcil hayvanlar dâhil) insanlarda önemli bir enfeksiyon kaynağı olduğuna dair kanıt bulunmamaktadır. SARS-CoV-2 enfeksiyonuna bağlı bu belirsizlik göz önüne alındığında, Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri [Centers for Disease Control and Prevention (CDC)], evcil hayvanların ev dışındaki diğer hayvanlardan veya insanlardan uzak tutulmasını ve COVID-19 hastası veya şüpheli kişilerin, kendi izolasyon süreleri boyunca evdeki evcil hayvanlarla yakın temastan kaçınmaya çalışmasını önermiştir. Evcil hayvanların SARS-CoV-2 enfeksiyonunu insanlara bulaştırdığına dair hiçbir rapor bulunmamaktadır.<sup>33</sup> SARS-CoV-2 enfeksiyonu, hayvanlarda hem doğal hem de deneysel ortamlarda tanımlanmıştır. Yürütülen araştırmaların sonuçları yeni bilgiler ortaya koymakla birlikte, bilinmektedir ki hastalık öncelikle kişiden kişiye yayılmaktadır. Ancak, bazı durumlarda insanlardan hayvanlara yayılabileceği de anlaşılmıştır. New York'ta bulunan bir hayvanat bahçesindeki kaplarda solunum sistemine bağlı hastalığın tespiti üzerine yapılan tahlil sonuçlarının COVID-19 pozitif çıkması nedeni ile tüm kaplan ve aslanlar taranmıştır. Halk sağlığı yetkilileri, bu büyük kedilerin virüsü, COVID-19 pozitif hayvanat bahçesi çalışanından aldıklarını düşünmektedir.<sup>34</sup> SARS-CoV-2 enfeksiyonu olan köpek ve kedilerde de COVID-19 olan bir insanla temas raporlanmıştır.<sup>35</sup> Enfeksiyon riski hayvan türlerine göre değişiklik gösterebilir. CDC, evde yaşayan hayvanların hastalık pozitif olan insanlara ve hayvanlara yakın temasını önlemek amacıyla uzak tutulmasını ve izole edilmesini önermektedir. Hâlen SARS-CoV-2 enfeksiyonunun evcil hayvanlardan insanlara bulaştırıcılığı ile ilgili bir rapor bulunmamaktadır.

## BAĞIŞIKLIK VE YENİDEN ENFEKSİYON RİSKİ

Enfekte kişilerde virüse karşı antikor gelişmektedir. Bu antikorların koruyuculuğu ile ilgili kesin olmakla birlikte ön bulgular vardır. Ancak, enfekte olmuş tüm hastalarda antikor gelişiminin koruyucu bağışıklık yanıtı verip vermediği ve koruyucu etkinin ne kadar süreceği konusu netlik kazanmamıştır. Bu konuda yapılan çalışmalarda antikor gelişimi ve immün reaksiyon gelişme yönünde bulgular elde edilmekle birlikte henüz kesinleşmiş bir bilgi yoktur. Eğer antikor varlığının koruyucu bir bağışıklık yanıtı verdiği doğrulanırsa, serolojik taramalar ile toplum bağışıklığını analiz etmek ve reenfeksiyon riski daha düşük olan bireyleri ayırt etmek için önemli bir araç olacaktır.<sup>36</sup>

Tüm bireyler COVID-19'a duyarlı olmakla birlikte, erkekler, 50 yaşın üstünde olan bireyler, kronik hastalığı (kalp hastalığı, hipertansiyon, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, malignite, diyabet vb.) olanlar daha fazla riskli olarak tanımladığımız gruplardır.<sup>37</sup> Çocuklarda ve genç erişkinlerde enfeksiyon hızı çok daha az gözlenmektedir. Asemptomatik enfeksiyon hızı da bu gruplarda oldukça yüksek seyirlidir.

## DÜNYADA DURUM

Pandeminin ilk başlangıcından bu yana yaklaşık 5 ay geçmiştir. Ocak 2019 sonunda, önce İran, ardından Avrupa'da salgın yayılmaya başlamıştır. Avrupa'da İtalya ile başlayıp, Almanya, İspanya ve Fransa'ya yayılmıştır. Aynı zamanda Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde de ilk vakalar görülmüştür. Bunu takiben İngiltere, Hollanda, Belçika, İsviçre ve Avusturya'da da vakalar görülmeye başlamıştır. Rusya, Nisan 2020'den itibaren vaka sayılarında artış yaşamıştır. Asya kıtasında nüfusu yüksek ülkeler olan Hindistan ve Bangladeş'te vaka sayıları artarken, başta Brezilya olmak üzere Güney Amerika ülkelerinde de vakalar artmıştır. Mayıs sonuna yaklaşırken, Avrupa ülkelerinde vaka sayıları yavaş yavaş düşmeye başlamıştır. Bu süreçte salgın kontrolünde en başarılı ülkeler Avusturya ve İsviçre olmuştur, nüfusu kalabalık ülkelerden de Almanya dikkati çekmektedir. İspanya, bu salgının kontrolünde zorlanmıştır. İngiltere ise başlangıçta toplumun hastalığı geçirerek bağışıklık kazanması (sürü bağışık-



lığı) stratejisini uygulaması nedeni ile salgını kontrol altına alamamıştır. ABD’de benzer şekilde salgının başlangıcında hızlı ve güçlü önlemler almadığından, başta New York şehri olmak üzere büyük şehirleri ve tüm eyaletleri ile dünyanın en çok vaka ve ölüm görülen ülkesi hâline gelmiştir. Güney Kore, salgını kontrol altında tutmuştur. Singapur’da ise COVID-19 süreci başarılı yönetilirken, ülkeye gelen yabancı uyruklu işçiler nedeni ile salgında ikinci atağı yaşamaktadır. **Şekil 1**’de görüldüğü üzere COVID-19 pandemisi yoğun olarak Kuzey Amerika, Rusya ve Batı Avrupa’da gözlenmekte olup, Afrika kıtasında daha az görülmektedir.

Pandemi bazı ülkelerde son döneme yaklaşırken, bazılarında ise yeni başlamaktadır. Sonuç itibarıyla pandemi süreci hâlen aktif seyretmekte olup, DSÖ’nün 20 Mayıs 2020 tarihli en son verilerine göre dünyada 4.731.458 vaka, 316.169 ölüm meydana gelmiştir (**Tablo 1**).<sup>38</sup>

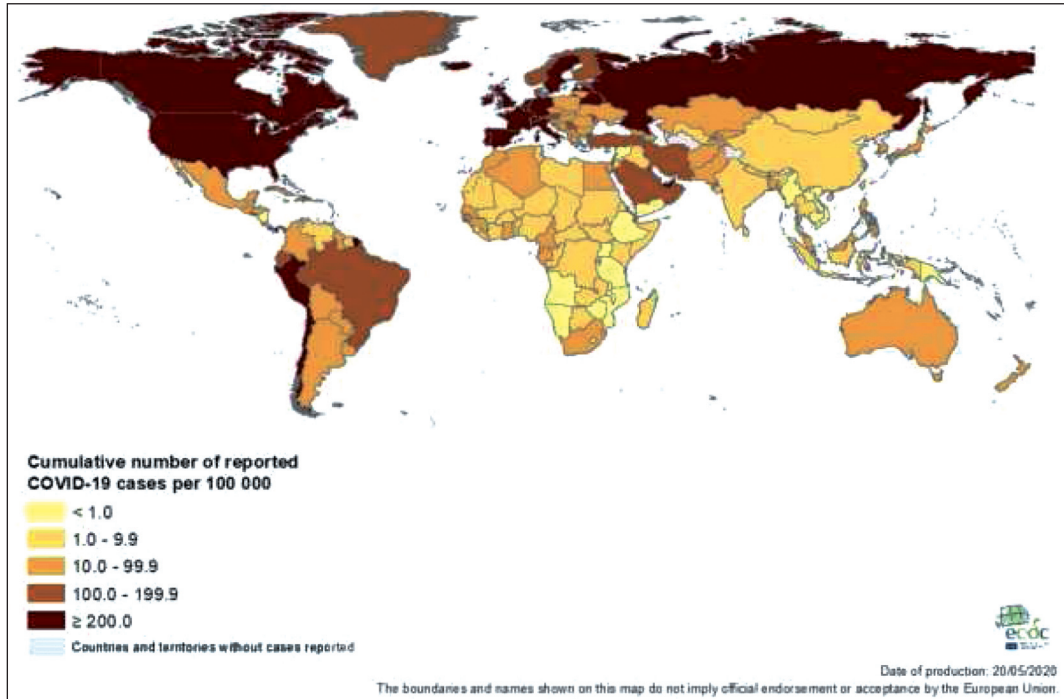
**Tablo 1**’de görüldüğü gibi, dünya geneline baktığımızda ABD ve Avrupa’da ölüm sayıları yüksektir. DSÖ’nün Nisan 2020’deki raporuna göre ülkeden ülkeye değişmekle birlikte, vaka ölüm hızı dünyada %6,3 olarak belirtilmektedir. Vaka ölüm hızı

açısından ülkeler arasında önemli farklılıklar görülmüştür. Bu ölçütlerin gerçek değerleri salgın bitiminde öğrenilecektir. Ancak, bize bu süreçte kaba bir fikir vermektedir.<sup>39</sup> **Şekil 2**’de görüldüğü gibi, nüfusunun yaş ortalaması yüksek olan ülkelerde bu oran daha yüksektir.<sup>40</sup>

## TÜRKİYE’DE DURUM

Ülkemizde ilk vaka, 11 Mart 2020 tarihinde bildirilmiştir. Sağlık Bakanlığı Pandemi Bilim Kurulu tarafından hazırlanan ulusal rehber eşliğinde önlem, filyasyon, korunma ve tedavi müdahaleleri yapılmaktadır.<sup>41</sup> Türkiye’de günlere göre COVID-19 vaka ve ölüm sayıları **Şekil 3**’te görülmektedir.<sup>42</sup> Salgın eğrisine göre 11 Nisan 2020’de vaka sayısı pik yapmıştır. Daha sonra da salgın eğrisinde artış ve azalışlar olmakla birlikte vaka sayıları belirgin olarak düşmektedir. Ölüm sayılarında da benzer düşüşler görülmektedir.

**Şekil 3**’te görüldüğü gibi salgın eğrisi kontrollü bir eğri olup, yapılan müdahalelerin etkinliğini ortaya koymaktadır. Ülkemizde yapılan müdahaleler arasında “okulların tatil edilerek genç nüfusun evde kalması sağlanarak bulaş riskinin azaltılması” ve en



**ŞEKİL 1:** Dünyada COVID-19 kümülatif vaka sayıları (100.000 kişiye).

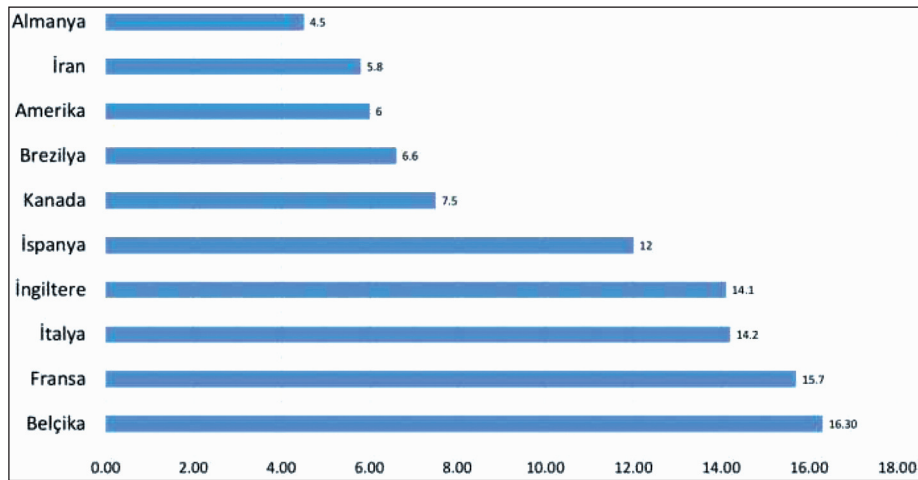
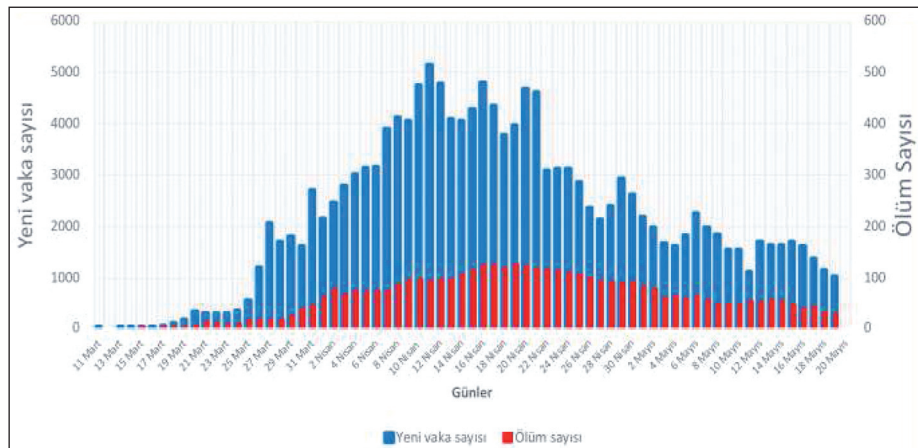
**TABLO 1:** Dünyada vaka ve ölüm sayıları.

	Vaka sayısı	Ölüm sayısı
Dünya	4.731.458	316.169
Afrika	63.521	1.796
Amerika Birleşik Devletleri	2.082.945	124.668
Doğu Akdeniz	356.749	10.149
Avrupa	1.909.592	167.998
Güney Doğu Asya	148.761	4.780
Batı Pasifik	169.178	6.765

büyük risk grubu olan “65 yaş üstü bireylerin de evde kalmasının zorunlu tutulması”, nüfusu bize benzeyen birçok Avrupa ülkesine göre vaka ve ölüm sayılarının düşük tutulmasını sağlamıştır. Ayrıca iş hayatında yapılan esnek çalışma ayarlamaları, vakaların sık gö-

rüldüğü şehirlerde giriş-çıkış yasakları, hafta sonları sokağa çıkma yasağı, kamusal alanda zorunlu maske takımı vb. müdahaleler de COVID-19 yayılımını sınırlandırmıştır.

Alınan bu önlemler sonrasında gözlenen vaka-ölüm sayılarına bağlı olarak ve test pozitiflik yüzdesindeki azalma ile Türkiye, 11 Mayıs 2020 itibarıyla yeni normal döneme geçiş için adımlar atmaya başlamıştır. İş yerlerinde, sanayide, esnaflarda iş hayatının yeni normal dönemin kuralları (korunma yöntemlerine uyma) ile aktifleşme sonrası vaka ve ölüm sayılarında olumsuz değişimler gözlemlenebilir. Bu sürecin başarılı yönetiminde kişilerin fiziksel mesafeye uyması, el hijyeni ve maske takma gibi kuralları yerinde uygulaması önem taşımaktadır.

**ŞEKİL 2:** Bazı ülkelerin vaka ölüm hızları (%).**ŞEKİL 3:** Türkiye’de günlere göre COVID-19 yeni vaka ve ölüm sayıları.

## SONUÇ

COVID-19'a yönelik bağışıklık gelişmesi, pandemi kontrolü için ana faktördür. Bunun için de toplumun belirli bir oranının hastalığa karşı bağışıklık kazanması gerekmektedir. Böylelikle, tüm toplumun o hastalığa karşı korunmasından söz edilebilir. Toplum bağışıklığı iki yol ile gerçekleşebilir; toplumun büyük çoğunluğunun hastalığı geçirmesi veya aşılması. Toplum bağışıklığının gelişmesi için tahminen toplumun %70'inin bağışıklık kazanması gerekmektedir. Bunun için ise en kötü senaryo, koruyucu önlemlerin azaltılması yoluyla toplum bağışıklığı sağlanırken hastanelerin yükü ve ölüm sayısının artmasıdır. Bağışıklığın sağlanmasında diğer bir yol, aşı bulunana kadar tüm koruyucu önlemlerin sıkı bir biçimde uygulanmasına devam edilmesidir. Bu durumda ise aşının bulunması ve dünya üzerindeki tüm toplumların bu aşıya erişmesi için oldukça uzun bir zamana ihtiyaç vardır. Uzun dönemde aşı bulunana kadar yeni normalleşme adımlarını ve sonuçlarını iyi takip ederek,

enfeksiyonun bulaştırıcılık hızı artışa geçtiğinde önlemleri sıkılaştırmak çözümler arasında düşünülmelidir.

## Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

## Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyesi veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

## Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Hülya Şirin, Seçil Özkan; **Tasarım:** Hülya Şirin; **Denetleme/Danışmanlık:** Hülya Şirin, Seçil Özkan; **Analiz ve/veya Yorum:** Hülya Şirin, Seçil Özkan; **Kaynak Taraması:** Hülya Şirin, Seçil Özkan; **Makalenin Yazımı:** Hülya Şirin; **Eleştirel İnceleme:** Seçil Özkan.

## KAYNAKLAR

- Channappanavar R, Perlman S. Pathogenic human coronavirus infections: causes and consequences of cytokine storm and immunopathology. *Semin Immunopathol.* 2017; 39(5):529-39. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Cui J, Li F, Shi ZL. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nat Rev Microbiol.* 2019;17(3):181-92. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Su S, Wong G, Shi W, Liu J, Lai ACK, Zhou J, et al. Epidemiology, genetic recombination, and pathogenesis of coronaviruses. *Trends Microbiol.* 2016;24(6):490-502. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Perlman S. Another Decade, Another Coronavirus. *N Engl J Med.* 2020;382(8):760-2. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395(10223):497-506. [Crossref] [PubMed]
- WHO. Coronavirus disease (COVID-19) situation report-118. (Erişim Tarihi: 17 May 2020). [Link]
- [Link]
- McMichael TM, Clark S, Pogosjans S, Kay M, Lewis J, Baer A, et al. COVID-19 in a long-term care facility-king county, Washington, February 27-March 9, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(12):339-42. [PubMed]
- Güven Tezcan S. Bulaşıcı Hastalıklar Epidemiyolojisi. *Temel Epidemiyoloji.* 1. Baskı. Hipokrat Kitabevi; 2017. p.179-209.
- Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med.* 2020;382(13):1199-207. [PubMed]
- Chan JFW, Yuan S, Kok KH, To KKW, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet.* 2020;395(10223):P514-23. [Crossref] [PubMed]
- Kang M, Wu J, Ma W, He J, Lu J, Liu T, et al. Evidence and characteristics of human-to-human transmission of SARS-CoV-2. *medRxiv.* 2020. [Crossref]
- Wu D, Wu T, Liu Q, Yang Z. The SARS-CoV-2 outbreak: what we know. *Int J Infect Dis.* 2020;94:44-8. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Lam TTY, Shum MHH, Zhu HC, Tong YG, Ni XB, Liao YS, et al. Identification of 2019-nCoV related coronaviruses in Malayan pangolins in southern China. *bioRxiv.* [Crossref]
- Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-2019). February 16-24, 2020. (Erişim Tarihi: 20.05.2020). [Link]
- Ong SWX, Tan YK, Chia PY, Lee TH, Ng OT, Wong MSY, et al. Air, surface environmental, and personal protective equipment contamination by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from a symptomatic patient. *JAMA.* 2020;323(16):1610-2. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Guo ZD, Wang ZY, Zhang SF, Li X, Li L, Li C, et al. Aerosol and surface distribution of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 in hospital wards, Wuhan, China, 2020. *Emerg Infect Dis.* 2020;26(7):1583-91. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Liu Y, Ning Z, Chen Y, Guo M, Liu Y, Gali NK, et al. Aerodynamic analysis of SARS-CoV-2 in two Wuhan hospitals. *Nature.* 2020;582(7813):557-60. [Crossref] [PubMed]

19. Bahl P, Doolan C, de Silva C, Chughtai AA, Bourouiba L, MacIntyre CR. Airborne or droplet precautions for health workers treating COVID-19? *J Infect Dis.* 2020;jiaa189. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
20. Bourouiba L. Turbulent gas clouds and respiratory pathogen emissions: potential implications for reducing transmission of COVID-19. *JAMA.* 2020. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
21. Stadnytskyi V, Bax CE, Bax A, Anfinrud P. The airborne lifetime of small speech droplets and their potential importance in SARS-CoV-2 transmission. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2020;117(22):11875-7. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
22. Lu J, Gu J, Li K, Xu C, Su W, Lai Z, et al. COVID-19 outbreak associated with air conditioning in restaurant, Guangzhou, China, 2020. *Emerg Infect Dis.* 2020;26(7):1628-31. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
23. Wang W, Xu Y, Gao R, Lu R, Han K, Wu G, et al. Detection of SARS-CoV-2 in different types of clinical specimens. *JAMA.* 2020;323(18):1843-4. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
24. (Erişim Tarihi: 20 Mayıs 2020) [\[Link\]](#)
25. Zou L, Ruan F, Huang M, Liang L, Huang H, Hong Z, et al. SARS-CoV-2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients. *N Engl J Med.* 2020;382(12):1177-9. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
26. Pan Y, Zhang D, Yang P, Poon LLM, Wang Q. Viral load of SARS-CoV-2 in clinical samples. *Lancet Infect Dis.* 2020;20(4):411-2. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
27. Khalili M, Karamouzian M, Nasiri N, Javadi S, Mirzazadeh A, Sharifi H. Epidemiological characteristics of COVID-19: a systemic review and meta-analysis. *medRxiv.* [\[Crossref\]](#)
28. Lauer SA, Grantz KH, Bi Q, Jones FK, Zheng Q, Meredith HR, et al. The incubation period of coronavirus disease 2019 (COVID-19) from publicly reported confirmed cases: estimation and application. *Ann Intern Med.* 2020;172(9):577-82. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
29. Zheng S, Fan J, Yu F, Feng B, Lou B, Zou Q, et al. Viral load dynamics and disease severity in patients infected with SARS-CoV-2 in Zhejiang province, China, January-March 2020: retrospective cohort study. *BMJ.* 2020;369:m1443. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
30. Wu S, Wang Y, Jin X, Tian J, Liu J, Mao Y. Environmental contamination by SARS-CoV-2 in a designated hospital for coronavirus disease 2019. *Am J Infect Control.* 2020;S0196-6553(20)30275-3. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
31. Ren SY, Wang WB, Hao YG, Zang HR, Wang ZC, Chen YL, et al. Stability and infectivity of coronaviruses in inanimate environments. *World J Clin Cases.* 2020;8(8):1391-9. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
32. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect.* 2020;104(3):246-51. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
33. [\[Link\]](#)
34. USDA statement on the confirmation of COVID-19 in a tiger in New York. [\[Link\]](#)
35. Newman A, Smith D, Ghai RR, Wallace RM, Torchetti MK, Loiacono C, et al. First Reported Cases of SARS-CoV-2 Infection in Companion Animals - New York, March-April 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(23):710-3. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
36. McIntosh K (author), Hirsch MS (section editor), Bloom A (deputy editor). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): epidemiology, virology, and prevention. 2020. [\[Crossref\]](#)
37. Du Z, Xu X, Wu Y, Wang L, Cowling BJ, Meyers LA. Serial interval of COVID-19 among publicly reported confirmed cases. *Emerg Infect Dis.* 2020;26(6):1341-3. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
38. WHO. Coronavirus disease (COVID-19) situation report-121. (Erişim Tarihi: 20 Mayıs 2020) [\[Link\]](#)
39. COVID-19 situation update for the WHO African region 15 April 2020, external situation report 7. [\[Link\]](#)
40. Mortality Analyses. [\[Link\]](#)
41. [\[Link\]](#)
42. (Erişim tarihi: 20 Mayıs 2020) [\[Link\]](#)