

SARS-CoV-2 Nedir, Bu Güne Nasıl Geldik?

REVIEW

Ahmet Furkan KURT¹  Rıdvan KARAALI¹ 

¹ İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilimdalı

ÖZET:

Koronavirüsler çok çeşitli klinik spektrumlarda hastalıklara neden olabilen büyük bir virüs ailesidir. Bu geniş klinik spektrum kapsamında, toplumda sıklıkla görülen basit üst solunum yolu enfeksiyonları, daha şiddetli olan Ortadoğu Solunum Sendromu (Middle East Respiratory Syndrome-MERS) ve Ağır Akut Solunum Sendromu (Severe Acute Respiratory Syndrome-SARS) görülebilmektedir. 12 Aralık 2019'da Çin'in Hubei Eyaletinin Wuhan şehrinde bazı doktorlar etiyolojisini anlayamadıkları SARS'a benzeyen viral pnömoni olgularının farkına varıp araştırmaya başladılar. 7 Ocak 2020 tarihinde Çinli bilim insanları Wuhan'daki pnömonili hastalarda yeni bir koronavirus (2019-nCoV) saptadıklarını bildirdiler. 11 Şubat 2020'de salgının başlamasından yaklaşık 1,5 ay sonra Dünya Sağlık Örgütü(DSÖ) yaptığı açıklamada hastalığın adını COVID-19 (Coronavirus Disease 2019), virüsün adını ise SARS-CoV'a benzerliği nedeniyle SARS-CoV-2 olarak değiştirdiğini açıkladı. Tarihler 11 Mart 2020'yi gösterdiğinde DSÖ, SARS-CoV-2'nin 114 ülkede 118.000'den fazla insanda saptandığı ifade ederek COVID-19 salgınını pandemi olarak ilan etti. Aynı tarihlerde virüs ülkemizde de saptandı. İspanyol gribinden yaklaşık bir asır sonra COVID-19 pandemisinin 7 aylık bir süreçte hızla yayılıp, milyonlarca insanı etkileyip binlerce insanın ölümüne yol açması salgınların yıkıcı etkilerini ve dolayısıyla koruyucu halk sağlığı önlemlerinin önemini bir kez daha gözler önüne sermektedir.

Anahtar Sözcükler: COVID-19, Salgın Tarihiçesi, Pandemi, SARS-CoV-2

ABSTRACT:

Coronaviruses constitute a large family of viruses that can cause diseases in a wide variety of clinical spectra. Within this broad clinical spectrum, mild upper respiratory tract infections, more severe Middle East Respiratory Syndrome (MERS) and Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) can be seen in the community. On December 12, 2019, some physicians recognized cases of viral pneumonia, which resemble SARS in Wuhan, a city in China's Hubei Province and began to investigate but they could not determine the etiology. On January 7, 2020, Chinese scientists reported that they detected a new coronavirus (2019-nCoV) in patients with pneumonia in Wuhan. On February 11, 2020, about one and a half months after the outbreak started, the World Health Organization (WHO) announced that they re-named the disease as COVID-19 (Coronavirus Disease 2019) and the virus as SARS-CoV-2 because of its similarity to SARS-CoV. By March 11, 2020, WHO declared the epidemic of COVID-19 as a pandemic, stating that SARS-CoV-2 was detected in more than 118,000 people in 114 countries. And the virus was detected in our country on the same dates. About a century after the Spanish flu, the COVID-19 pandemic spread rapidly over a 7-month period, affecting millions of people and killing thousands of people, once again revealing the devastating effects of outbreaks and therefore the importance of preventive public health measures.

Keywords: COVID-19, Epidemic History, Pandemia, SARS-CoV-2

Cite this article as: Kurt AF, Karaali R. SARS-CoV-2 Nedir, Bu Güne Nasıl Geldik? Medical Research Reports. 2020;3(3):54-62

Koronavirüsler çok çeşitli klinik spektrumlarda hastalıklara neden olabilen büyük bir virüs ailesidir. Bu geniş klinik spektrum kapsamında, toplumda sıklıkla görülen basit üst solunum yolu enfeksiyonları (sıklıkla etkenler; HCoV-OC43, HCoV-NL63, HCoV-229E, HKU1-CoV), daha şiddetli olan Ortadoğu Solunum Sendromu (Middle East Respiratory Syndrome-MERS) ve Ağır Akut Solunum Sendromu (Severe Acute Respiratory Syndrome-SARS) görülebilmektedir. Bununla birlikte hayvanlarda da birçok koronavirüs alt türü bulunmaktadır. Daha önceki deneyimlerden de bilindiği üzere hayvanlarda görülebilen bu diğer koronavirüs alt tipleri hayvanlardan insanlara geçerek, insanlarda son derece tehlikeli ve ağır hastalık tablolarına yol açabilmektedir (2003 yılında SARS Salgını, 2012 yılı MERS salgınında olduğu gibi) (1-3).

Koronavirüsler zarflı, tek zincirli ve pozitif polariteli RNA virüsleri olup, yüzeylerinde çubuksu çıkıntıları mevcuttur, bu çıkıntılar latince 'corona' yani 'taç' anlamına geldiği için bu virüsler Koronavirüs olarak isimlendirilmektedir. Koronavirüsler; *Coronaviridae* ailesi, *Orthocoronavirinae* alt ailesinde yer almakta olup, bu alt aile de *alfa*, *beta*, *gama* ve *deltacoronavirus* ismiyle 4 cinse ayrılır. Her cinsin de içerisinde çok sayıda alt cins

bulunmaktadır. Bu cinslerde yer alan birçok virüs insanlarda, evcil ve yabani hayvanlarda (domuz, kedi, köpek, kemirgen, yaras, kanatlılar) bulunabilmektedir. SARS-CoV-2; SARS-CoV ve MERS-CoV'un da içinde yer aldığı *Betacoronavirüs* cinsinde yer alan *Sarbecovirus* altcinsinde yer almaktadır. SARS-CoV ile yakın benzer özellikleri nedeniyle SARS-CoV-2 ismini almıştır (1-3).

Salgının tarihçesine bakacak olursak; 12 Aralık 2019'da Çin'in Hubei Eyaletinin Wuhan şehrinde bazı doktorlar etiyojisini anlayamadıkları viral pnömoni olgularının farkına varıp araştırmaya başladılar. 30 Aralık 2019'da Wuhan şehrinde yaşayan Li Wenliang adlı göz doktoru kendi hastanesinde klinik olarak SARS'a benzeyen yeni bir hastalığın özelliklerini taşıyan 7 hastanın karantina altında olduğunu diğer meslektaşları ile paylaşarak gerekli koruyucu önlemlerin alınması gerektiğini ifade etti. 31 Aralık 2019 tarihine gelindiğinde ise Wuhan polisi yeni bir bulaşıcı hastalık söylentisi yaydıkları gerekçesi ile Dr. Li Wenliang da dahil olmak üzere birçok insan hakkında soruşturma başlattı. Aynı gün Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Çin Ülke Ofisi; ateş, nefes darlığı ve görüntülemelerde bilateral akciğer infiltrasyonu ile seyreden Huanan Deniz Ürünleri Pazarı ile ilişkili olduğu

düşünülen ‘önlenebilir ve kontrol edilebilir’ olarak ifade ettikleri SARS, MERS veya influenza olmayan viral pnömonili 7’si ağır 27 hastanın olduğu konusunda DSÖ’yü bilgilendirdi. Hemen akabinde 1 Ocak 2020’de Huanan Deniz Ürünleri Satış Pazarı kapatıldı (4).

5 Ocak 2020’de DSÖ, Çin’de etiyolojisi bilinmeyen 11’i ağır seyirli toplamda 44 pnömoni vakası olduğunu uyarı niteliğinde tüm Dünya ile resmi olarak paylaştı (5). 7 Ocak 2020 tarihinde Çinli bilim insanları Wuhan’daki pnömonili hastalarda yeni bir koronavirus (2019-nCoV) saptadıklarını bildirdiler (2). 12 Ocak 2020’de Çinli yetkililer saptadıkları yeni tip koronavirüsün genetik sekansını DSÖ’nün kullanımına sundu ve bu tarihten itibaren farklı ülkelerdeki laboratuvarlarda tanı test kitlerinin üretilmesi için gerekli çalışmalara başlandı. Çin dışındaki ilk vaka 13 Ocak 2020 tarihinde Tayland’da Wuhan’dan gelmiş bir kadında saptandı ve bunu takip eden 10 gün içerisinde virüs hızlıca Japonya, Nepal, Avustralya, Malezya, Singapur, Güney Kore ve Vietnam’a yayıldı. 14 Ocak 2020 tarihinde ise Dr. Li Wenliang 4 gündür devam eden öksürük ve son 2 gündür olan ateş şikayetleri ile hastaneye yatırıldı (4).

22 Ocak 2020’de DSÖ tarafından yapılan açıklamada DSÖ’ye bağlı bir heyetin yeni tip koronavirus hakkında daha fazla bilgi

edinebilmek için Çin’in Wuhan şehrine 20-21 Ocak 2020 tarihlerinde ziyaret gerçekleştirildiği ve hastalığın insandan insana bulaştığına dair kanıtların olduğunu belirtildi (6).

23 Ocak 2020 tarihinde Çin Hükümeti daha önce eşine pek rastlanmayan bir şekilde, sert önlemler içeren ve on milyonlarca insanı kapsayan karantina önlemlerine başladı. 25 Ocak 2020’de Hong Kong acil durum ilan edip Çin ile seyahat kısıtlamasına giderken aynı tarihte Çin’de karantina altına alınan kişi sayısı 56 milyonu geçmişti (4).

DSÖ, 30 Ocak 2020’de 2019-nCoV salgınını ‘uluslararası boyutta halk sağlığı acil durumu’ ilan etti ve bu tarihte virüs tüm Çin eyaletleri ile Çin dışında 18 ülkeye yayılmıştı (4,7).

Yeni tip koronavirüs nedeniyle tedavi altında olan Dr. Li Wenliang 6 Şubat 2020 tarihinde, hastaneye yatışından yaklaşık 3 hafta sonra, tüm müdahalelere rağmen maalesef kaybedildi.

Salgının yayılımını önleyebilmek için dünya genelinde birçok ülke Çin gibi sıkı önlemler alma çabasına girişirken bazı ülkelerdeki katı yaptırımlar dikkati çekiyordu; örneğin 7 Şubat 2020 tarihinde Hong Kong yönetimi karantina kurallarına uymayanlar için hapis cezası uygulayacağını açıkladı (4).

11 Şubat 2020’de salgının başlamasından yaklaşık 1,5 ay sonra DSÖ yaptığı açıklamada hastalığın adını COVID-19 (**Coronavirus Disease 2019**), virüsün adını ise SARS-CoV’a benzerliği nedeniyle SARS-CoV-2 olarak değiştirdiğini açıkladı (8). 12 Şubat 2020 tarihine gelindiğinde Çin’de sıkı karantina önlemlerinin 3. haftasında bildirilen günlük vaka sayısı azalmaya başlamıştı ancak virüs hızla diğer ülkelere yayılmaya devam ediyordu. Aynı tarihlerde Japonya’da Yokohama şehrinin limanında bulunan Diamond Princess gemisinde 175 kişinin SARS-CoV-2 ile enfekte olduğu açıklandı ve kısa sürede bu rakam neredeyse 700’e ulaştı (4).

19 Şubat 2020’de ise salgın başka bir boyut kazandı; İran Hükümeti COVID-19 nedeniyle 2 ölüm bildirirken, aynı gün İtalya’nın Milano kentinde Giuseppe Meazza stadında yaklaşık 44.000 İtalyan ve 2000 İspanyol, toplamda 46.000 civarında taraftarın önünde oynanan Atalanta-Valencia futbol maçı gelecek günlerde birçok Avrupa Ülkesini etkileyecek salgının fitilini ateşlemiş oldu (4). Artık salgın İran ve İtalya merkezli olarak Türkiye dahil birçok ülke için yüksek tehdit oluşturmaya başlıyordu. 20 Şubat 2020’de İtalya’nın Lombardiya Bölgesi’nin Lodi şehrinde bulunan Codogno Hastanesi yoğun bakım ünitesine alınan Çin ile bağlantısı belirlenemeyen 30 yaşındaki bir erkek

hastanın SARS-CoV-2 test sonucunun pozitif olduğu açıklandı ve bu tarih İtalya salgınının başlangıcı olarak kabul edildi (9). Bu tarihten itibaren İtalya’da yeni vaka sayısı, yoğun bakım ihtiyacı olan ve COVID-19 nedeniyle hayatını kaybeden hasta sayısı hızla artmaya başladı.

28 Şubat 2020’de DSÖ resmî sitesinde açıklanan, aralarında Çinli bilim insanlarının da bulunduğu 25 kişilik uluslararası bir heyetin hazırladığı raporda, Çin Hükümetinin aldığı sıkı karantina önlemleri sonucunda Çin’deki salgının 23 Ocak ile 2 Şubat arasında zirve noktaya ulaştığı, daha sonraki günlerde ise yeni vakaların giderek azaldığı ve salgının kontrol altında olduğu belirtildi (10). Diğer taraftan, Çin’in 2003 yılında yaşadığı SARS salgını gibi bir deneyime sahip olmayan birçok Avrupa ülkesi ise karantina önlemlerini almakta gecikmiş olduğundan, salgın Avrupa merkezli olarak Dünya’nın birçok ülkesine hızla yayılmaya devam ediyordu.

7 Mart 2020’de İtalyan Hükümeti, ilk yerel vakanın görülmesinden yaklaşık iki buçuk hafta sonra ülkenin kuzey bölgesindeki karantina önlemlerini genişletti, 2 gün sonrasında da karantina önlemlerinin tüm İtalya’yı kapsadığını duyurdu. Avrupa salgının tepe noktasına doğru hızla ilerlerken, Çin’de salgının kontrol altına alınması nedeniyle geçici olarak yapılan

birçok hastane ise ihtiyaç kalmaması üzerine kapatılıyordu (4).

Tarihler 11 Mart 2020'yi gösterdiğinde DSÖ, SARS-CoV-2'nin 114 ülkede 118.000'den fazla insanda saptandığı ifade ederek COVID-19 salgınını pandemi olarak ilan etti (11). Aynı gün Türkiye'de resmi olarak ilk olgunun saptandığı açıklandı. Bu olgu, genel durumu iyi olan, Avrupa teması sonrası yüksek ateş ve öksürük şikâyeti üzerine yapılan tetkiklerinde polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) ile SARS-CoV-2 sonucu pozitif olarak sonuçlanan bir erkek hastaydı. Hasta ve temas ettiği bireyler hızlıca karantina altında alınmıştı (12).

14 Mart 2020'de İspanyol Hükümeti de hızla artan COVID-19 vakaları sonrası tüm ülkede karantina önlemlerini başlattı. 19 Mart 2020'de salgının başlangıcından bu yana ilk kez Çin'in Hubei Eyaletinde yeni tanı alan COVID-19 vakası saptanmadığı bildirildi. 20 Mart 2020'de New York, 24 Mart 2020 tarihinde ise Hindistan yönetimi karantina önlemlerini arttırmaya başladı. Tüm dünya artan COVID-19 vakaları nedeniyle karantina önlemleri alırken, 25 Mart 2020'de Çin yönetimi Hubei eyaletindeki seyahat kısıtlamalarını gevşetti. 26 Mart 2020'de Amerika Birleşik Devletleri (ABD) en çok COVID-19 vakasının saptandığı ülke konumuna gelirken, Çin ise yeniden salgın atağı

yaşamamak adına yabancıların ülkesine girişine izin vermiyordu (4).

1 Nisan 2020 tarihinde Birleşmiş Milletler genel sekreteri Antonio Guterres, SARS-CoV-2 salgının yol açtığı küresel krizin, II. Dünya Savaşı'ndan bu yana yaşanan en ağır kriz olduğunu belirtti. Aynı tarihlerde dünya genelinde bildirilen vaka sayısı 1 milyonu geçmişti (4).

4 Nisan 2020'de İtalya'da salgının başlamasından yaklaşık bir buçuk ay sonra yoğun bakımda tedavi gören hasta sayısı ilk kez düşüşe geçti ve Avrupa da umutlanmaya başladı. Diğer taraftan 5 Nisan 2020'de ABD'de toplam 300.000'den fazla vaka ve 10.000'den fazla ölüm bildirilmişti, salgının merkez üssü artık ABD olmuştu. Birkaç hafta sonra da Brezilya'da vaka sayıları hızla artmaya başladı (4).

Doğru maske kullanımı ile ilgili tartışmalar sürerken 15 Nisan 2020'de yayınlanan bir makalede yüksek sesle konuşma ve maskesiz konuşmanın etrafa yayılan damlacıkları arttırdığı görselleştirildi, maske kullanmanın bu damlacıkların yayılımını azalttığı belirtilerek halka açık alanlarda maske kullanılmasının önemi vurgulandı (13).

17 Nisan 2020 tarihinde Fransız Uçak Gemisi Charles de Gaulle'de bulunan 1760 personelden 1046'sında SARS-CoV-2

testinin pozitif olduğu ve sadece yaklaşık 500 kişinin semptomunun olduğu bildirildi. Aynı tarihte Rusya'da da yeni vaka sayıları hızla artmaya başladı. 26 Nisan 2020'de COVID-19 salgını Rusya, Kuzey ve Güney Amerika kıtasında hızını kesmeden yayılırken, Avrupa kıtasında salgının yayılması yavaşladı, Çinli yetkililer Wuhan şehrindeki son COVID-19 vakasının da hastaneden taburcu olduğunu açıkladı (4).

27 Nisan 2020'de genetik faktörlerin COVID-19 semptomları ve sağ kalım üzerine etkili olabileceği ile ilgili bir makale yayınlandı ancak daha çok kanıtı ihtiyaç olduğu ifade edildi (14).

Çin'de salgın durulmuşken 19 Mayıs 2020'de Rusya ve Kuzey Kore ile sınır komşusu olan Jilin eyaletinin Şulan kentinde vaka sayılarının artması üzerine, Çinli yetkililer Wuhan'daki karantina önlemlerine benzer şekilde Şulan kentini karantinaya aldı (15).

Türkiye, günlük yeni vaka sayıları binin altına düşmeye başlayınca 1 Haziran 2020'den itibaren kademeli olarak normalleşme adımlarını uygulamaya başladı. 3 Haziran 2020'de İtalya yönetimi turizm sektörünü canlandırmak amacıyla ülkenin sınırlarını tekrardan kullanıma açtı (15).

28 Haziran 2020'de Dünya'daki vaka sayısı 10 milyonu, COVID-19 nedeniyle ölümler

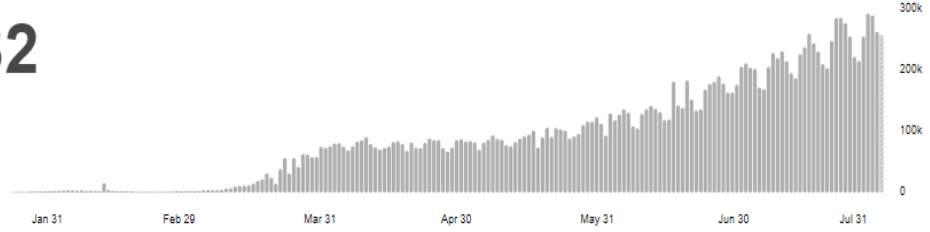
ise 500.000'i geçmişti. Aynı tarihlerde Hindistan'da hızla artış gösteren COVID-19 vakaları dikkat çekmekteydi, ülkede görülen toplam vaka sayısı 500.000'i geçerek ABD, Brezilya ve Rusya'dan sonra en çok vakanın görüldüğü dördüncü ülke konumuna gelmişti. Temmuz ayının başına gelindiğinde İsrail'de uzun süredir stabil bir şekilde devam eden yeni vaka sayılarında hızla artış olmaya başladı. İsrail Hükümeti 17 Temmuz 2020 tarihinde COVID-19 vakalarının hızla artması nedeniyle İbrani takvimine göre hafta sonları olan cuma ve cumartesi günleri tekrardan karantina önlemlerinin almaya başladıklarının duyurdu (15).

18 Temmuz 2020 tarihinde Hindistan'daki toplam vaka sayısı 1 milyonu geçmişti, yine aynı tarihte İspanya'da yeni vaka sayıları tekrardan hızla artmaya başladı ve tekrardan önlemler alınmaya başlandı (15). Birçok ülkede tekrardan artma eğiliminde olan vaka sayıları ikinci dalga düşüncelerini akla getirirken 29 Temmuz 2020 tarihine gelindiğinde Dünya'daki günlük yeni COVID-19 vaka sayısı rekor kırarak 300.000 seviyesine yaklaştı. Dünya'daki COVID-19 toplam vaka sayısının 1 milyondan 2 milyona ulaşması yaklaşık 14 günlük bir süreçte olmuşken, 16 milyondan 17 milyon seviyesine ulaşması 4 günden daha kısa bir sürede oldu (16). Yaz

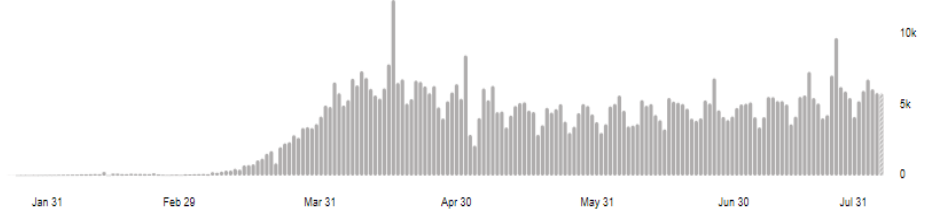
aylarında da COVID-19 salgını hız kesmeden devam etmektedir.

Global Situation

17,918,582
confirmed cases

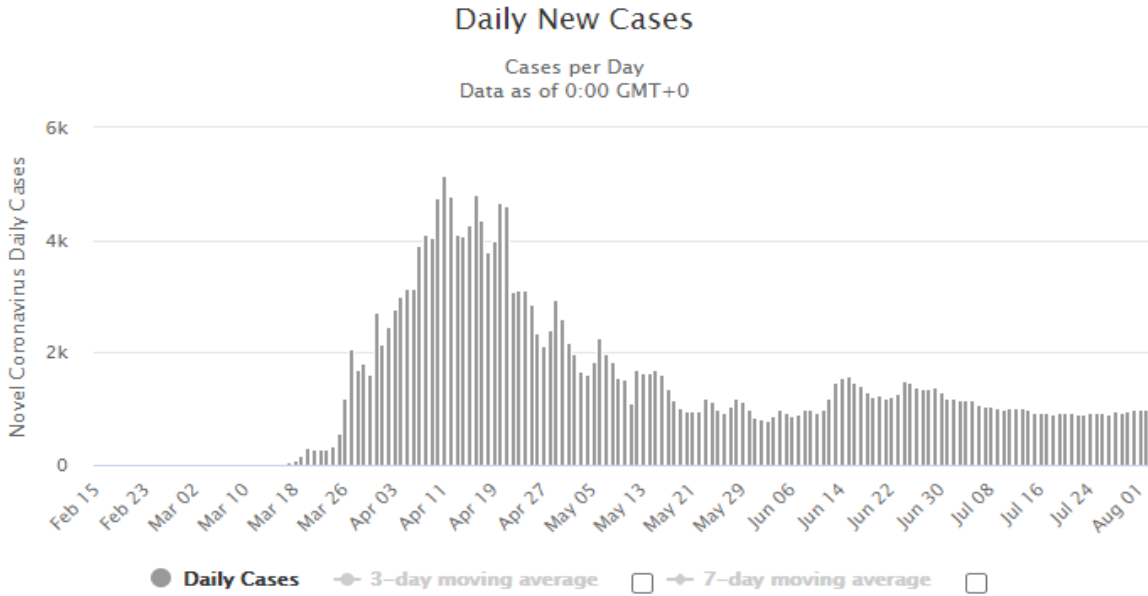


686,703
deaths

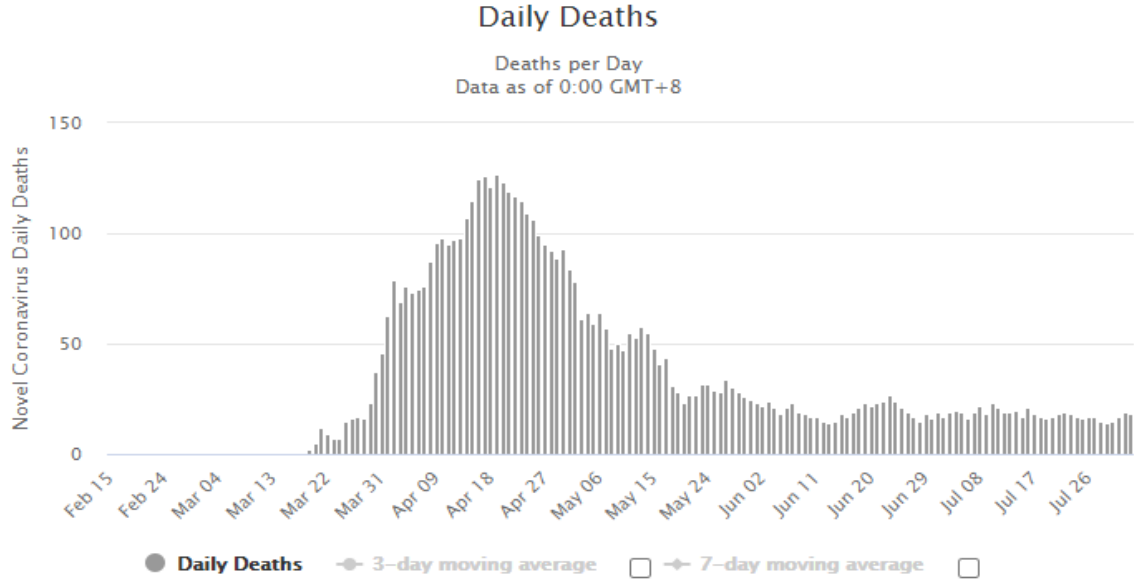


Source: World Health Organization
Data may be incomplete for the current day or week.

Tablo-1: Dünya'daki toplam vaka ve ölüm rakamları ile günlük artış sayıları (17)



Tablo-2: Türkiye'deki günlük COVID-19 yeni vaka sayıları (18)



Tablo-3: Türkiye’deki günlük COVID-19 nedeniyle ölüm rakamları (18)

Tüm bu süreç sonunda 3 Ağustos 2020 itibariyle Dünya’da SARS-CoV-2 virüsü 216 ülke ve bölgeye yayılmış olup, 18 milyona yakın insanı enfekte edip, 700.000’e yakın insanın hayatını kaybetmesine sebep oldu ve Türkiye’de toplam vaka sayısı 233.851 seviyesine ulaştı, ölüm sayısı ise 5.747 oldu (19,20).

İspanyol gribinden yaklaşık bir asır sonra COVID-19 pandemisinin 7 aylık bir süreçte bu kadar hızla yayılıp, milyonlarca insanı etkileyip binlerce insanın ölümüne yol açması salgınların yıkıcı etkilerini ve dolayısıyla koruyucu halk sağlığı önlemlerinin önemini bir kez daha gözler önüne sermektedir.

Disclosure of funding sources: The authors received no financial support for the research and/or authorship of this article.

Disclosure of potential conflict of interest: The authors declare that they have no conflict of interest in the publication of this article.

Kaynaklar

- 1- Zhou P, Yang XL, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature* 2020;579:270-273.
- 2- Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, et al. A novel Coronavirus from Patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020; 382:727-733
- 3-COVID-19 Rehberi, T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 01/06/2020;7-8
- 4- https://amedeo.com/CovidReference03_tr.pdf (Son erişim:03/08/2020)

Kurt AF, Karaali R. SARS-CoV-2 Nedir, Bu Güne Nasıl Geldik?

- 5-<https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unkown-cause-china/en/>
- 6-<https://www.who.int/china/news/detail/22-01-2020-field-visit-wuhan-china-jan-2020>
- 7-[https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))
- 8-[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)
- 9- Graselli G, Pesenti A, Cecconi M. Critical Care Utilization for the COVID-19 Outbreak in Lombardy, Italy Early Experience and Forecast During an Emergency Response. JAMA 2020;323(16):1545-146.
- 10-[https://www.who.int/publications/i/item/report-of-the-who-china-joint-mission-on-coronavirus-disease-2019-\(covid-19\)](https://www.who.int/publications/i/item/report-of-the-who-china-joint-mission-on-coronavirus-disease-2019-(covid-19))
- 11-<https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
- 12-<https://www.saglik.gov.tr/TR,64383/koronavirus-alacagimiz-tedbirlerden-guclu-degildir.html>
- 13- Anfinrud P, Stadnytski V, Bax CE, Bax A. Visualizing Speech-Generated Oral Fluid Droplets with Laser Light Scattering. N Engl J Med 2020; 382:2061-2063.
- 14- Williams FMK, Freidin MB, Mangino M, Couvreur S, Visconti A, Bowyer RCE, et al. Self-reported symptoms of covid-19 including symptoms most predictive of SARS-CoV- 2 infection, are heritable.
- 15-https://covidreference.com/timeline#_ftn5 (Son erişim:03/08/2020)
- 16-<https://www.worldometers.info/coronavirus/> (Son erişim:03/08/2020)
- 17- <https://covid19.who.int/> (Son erişim tarihi: 03/08/2020)
- 18-<https://www.worldometers.info/coronavirus/country/turkey/> (Son erişim tarihi: 03/08/2020)
- 19-<https://covid19.saglik.gov.tr/> (Son erişim tarihi: 03/08/2020)
- 20-<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019> (son erişim tarihi: 03/08/2020)