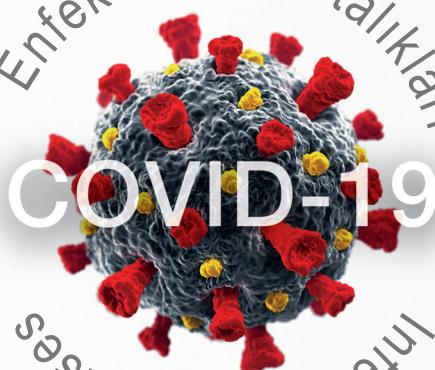


# COVID-19

## PANDEMİ DEĞERLENDİRME RAPORU



TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ  
TURKISH ACADEMY OF SCIENCES

17 Nisan, Ankara





TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ  
TURKISH ACADEMY OF SCIENCES

# Covid-19

## Pandemi Değerlendirme Raporu

Tarihçe, Terminoloji, Tanımlar ve Türkiye'de Mevcut Durum  
Pandemi Süreç Yönetimi, Bilim Disiplinleri Etkileşimi ve Bilişim Teknolojileri  
Post-pandemide Toplumsal ve Ekonomik Projeksiyon  
Covid-19 Güncel Veri Takip Platformları  
Dünya Bilim Akademilerinin Covid-19 Raporlamaları ve  
TÜBA Üyelerinin Yürütmekte Olduğu Bazı Covid-19 Araştırma Projeleri

Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları, TÜBA Raporları No: 34  
ISBN: 978-605-2249-43-7

**Grafik Tasarım:** Ece Yavuz

Covid-19 Pandemisi sürecinde ulusal ve uluslararası gelişmeleri değerlendiren açık kaynaklardan yararlanılarak hazırlanmış bir derlemedir. TÜBA, TÜBA Genç Akademi üyeleri ve TÜBA Çalışma Gruplarında yer alan bilim insanların desteği ile hazırlanmıştır.



TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ  
TURKISH ACADEMY OF SCIENCES

# Covid-19

## Pandemi Değerlendirme Raporu

### Editörler

Prof. Dr. Muzaffer ŞEKER  
Prof. Dr. Ali ÖZER  
Prof. Dr. Zekeriya TOSUN

Dr. Öğr. Üyesi Cem KORKUT  
Öğr. Gör. Mürsel DOĞRUL

### Bilimsel Katkıda Bulunanlar

Prof. Dr. Ahmet Faruk AYSAN  
Prof. Dr. Elçin BALCI  
Prof. Dr. Erdal Tanas KARAGÖL  
Prof. Dr. Ertuğrul KILIÇ  
Prof. Dr. Fatih GÜLTEKİN  
Prof. Dr. Fikrettin ŞAHİN  
Prof. Dr. Hakan PARLAKPINAR  
Prof. Dr. Mehmet BULUT  
Prof. Dr. Muazzez GARİPAĞAOĞLU  
Prof. Dr. Mustafa SOLAK

Prof. Dr. Nuray ERİN  
Prof. Dr. Tayfun ÖZÇELİK  
Doç. Dr. Fatih KARA  
Doç. Dr. Halit ÇINARKA  
Doç. Dr. Mert GÜR  
Dr. Öğr. Üyesi Burak METE  
Dr. Öğr. Üyesi Mestan EMEK  
Dr. Öğr. Üyesi Merih ŞİMŞEK  
Dr. Kadri GÜNDÜZ



***İbn-i Sina'nın insandan insana bulaşan bu salgın hastalıklara karşı çözüm önerileri;***  
***SİRKE ile temizlik yapın. Ellerinizi, bulaşıklarınızı ve kıyafetlerinizi mutlaka sırke ile yıkayın.***  
***Birlikte dolaşmayın. Beş on kişi bir araya gelerek kalabalıklar oluşturmayın.***  
***Pazarları terk edin.***  
***Paraları bırakın.***  
***Toplu halde ibadet etmeyin***  
***Salgından korkmayın, hastalıktan sakının, hastalarınızı terk etmeyin.***  
***Evinizde oturun ve NEŞELİ olun. Hastalık neşeden kaçar.***

Doğu'da "Hekimlerin Piri ve Hükümdarı",  
Batı'da ise "Avicenna" olarak tanınan  
İbn-i Sina (980-1037) "El Kanun Fit Tib"  
kitabında birçok hastalığa karşı çözüm  
önerileri yukarıda tanımlanmıştır.



TURKISH ACADEMY OF SCIENCES





# İçindekiler

Önsöz .....	11
Preamble .....	13
Yönetici Özeti .....	15
Executive Summary .....	16
<b>1. Bölüm</b>	
Tarihçe, Terminoloji, Tanımlar ve Türkiye'de Mevcut Durum .....	19
Dünya Kaosu Pandeminin Dünü ve Bugünü .....	19
Pandemi Nedir? .....	20
Tarihte Pandemiler .....	21
Veba (Kara Ölüm) .....	21
HIV/AIDS .....	21
İspanyol Gribi .....	21
Asya Gribi .....	21
Kolera .....	21
Tifüs .....	21
Ebola .....	21
Çiçek .....	22
Yakın Dönemin Salgınları .....	22
Coronavirüsler Özelinde Salgınlara Tarihsel Bakış .....	22
Milenyum Viral Salgınları: Corona Virus Ailesi .....	24
SARS-CoV .....	24
MERS-CoV .....	25
SARS-CoV 2 (Covid-19) .....	26
Covid-19'a Yönelik İddiaların Oluşturduğu Kargaşa .....	26
Covid-19 Tanısı .....	27
Değişen Bir Siyasi ve Ekonomik Ortamda Salgın Riski .....	27
Türkiye'de Covid-19 Konusunda Mevcut Durum .....	29
Covid-19 Pandemi Mücadelesinde Sosyal ve Toplumsal Önlemler .....	30
Yerli ve Milli Üretimin Stratejik Alanlardaki Önemi ve Stratejik Teşvikler .....	31
Toplumsal Dayanışma Tedbirleri .....	31
Türkiye'deki Pandemi Hastaneleri ve Görev Tanımları .....	31
Türkiye Verilerinin Epidemiyojik İncelenmesi .....	39
Yeni Vaka Sayıları .....	39
İnsidans ve Kümülatif İnsidans Hızları .....	39
Büyüme Hızı .....	39
Eğri Düzleşme İndeksi .....	40
Günlük Yapılan Test Sayısına Göre Pozitiflik Yüzdesi .....	41
Kümülatif ve Günlük Ölüm Sayıları .....	42
Olgu Fatalitesi .....	42
Mortalite ve Kümülatif Mortalite Hızları .....	43

## 2. Bölüm

Pandemi Süreç Yönetimi, Bilim Disiplinleri Etkileşimi ve Bilişim Teknolojileri .....	47
Pandemi Sürecinde Doğru Bilgi Yönetimi .....	47
Pandemi Yönetiminde Sağlıklı Bilgilendirme .....	47
Pandeminin Bilim Disiplinleri ile Etkileşimi .....	49
Tek Dünya Tek Sağlık Konsepti .....	49
Viroloji: Virüs ve Aşilar .....	50
Epidemiyoloji .....	50
Viral Zoonozlar .....	51
Viral Antijenler .....	51
1) Kapsomerler ve Kapsid .....	51
2) Zarf .....	52
3) Nükleik Asitler ve Mutasyon Olgusu (Viral Genom, DNA ve RNA) .....	52
Viral Aşilar .....	53
Konvansiyonel Aşilar .....	53
Biyoteknolojik Aşilar .....	54
Aşiların Standardizasyonu .....	54
Covid-19'un Etyopatolojisi ve Güncel Tedavide Dikkat Edilmesi Gereken Unsurlar .....	55
Covid-19 ve SARS-CoV-2 Sendromu .....	55
Kanser Tedavisinde Kullanılan İlaçların Yeri .....	56
Hücre-Tabanlı İlaçlar .....	56
İlaçların Tedavi Etkinliklerinin Değerlendirimesinde Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar .....	57
Salgın Hastalıkları ile Mücadelede Önemli Noktalar .....	57
Sürveyans Nedir? .....	59
Bir Pandemi Nasıl Sona Erer? .....	60
Covid-19 Hastalığında Güncel Tedavi Protokollerı .....	60
Nonsteroid Antienflamatuar İlaçlar ve Asetaminofen Kullanımı .....	62
Ülkemizde Tedavide Algoritma Güncellemeleri ve Süreç Yönetimi .....	63
Covid-19'da Plazma Tedavisi .....	63
Covid-19 ile Mücadelede Güçlü İmmün Sitem ve Beslenme İlişkisi .....	68
Sağlıklı Beslenme ve İmmün Sistem .....	68
İmmün Sistem ve Besin Öğeleri .....	69
Covid-19'da Dengeli Beslenme ve Bitki Türlerinin İmmün Sisteme Etkisi .....	70

## 3. Bölüm

Post-pandemide Toplumsal ve Ekonomik Projeksiyon .....	75
Coronavirüs Bağlamında Tarihteki Büyük Salgınlar ve Ekonomik Sonuçları .....	75
Corona Virüs Salığının Ticari Hayat Üzerindeki Uzun Dönemli Etkileri .....	80
Corona Salığının Enerji Piyasaları Üzerindeki Etkileri ve Türkiye .....	83
Kirılgan Bir Sektör Olarak Turizmin Covid-19 ile Etkileşimi .....	86

## 4. Bölüm

Covid-19 Güncel Veri Takip Platformları .....	89
Uluslararası Platformlar .....	89
Ulusal Platformlar .....	89

## 5. Bölüm

Dünya Bilim Akademilerinin Covid-19 Raporlamaları .....	119
TÜBA Üyelerinin Covid-19 Araştırma Projelerinen Örnekler .....	119
Covid-19 Activities of World Science Academies .....	119
Call for Global Solidarity on Covid-19 Pandemic .....	119
Statement on Covid-19 of The World Academy of Sciences (TWAS) .....	119
How Can European Academies Support Fight Against Covid-19 .....	119
Letter to ISC Members From Daya Reddy Regarding The Covid-19 Pandemic .....	119
Science Fighting Coronavirus .....	119
Beyond Boundaries: a Global Message from Young Scientists on Covid-19 .....	119
Public Statement Regarding to Covid-19 Pandemic .....	119
Covid-19 Activities of World Science Academies .....	120
News from TÜBA Newsletter, February 2020 .....	130
Recent Therapeutic Approaches for Treatment of Covid-19 and the Necessary Precations ..	131
Immunopathology of Covid-19 .....	131
Immune Modulatory Drugs .....	131
Drugs Used in Cancer Therapy .....	132
Cell-Based Therapies .....	132
Critical Requirements in Determining the Effectiveness of the Treatment Modalities .....	132
Covid-19 Tedavisine Işık Tutacak Çalışmalar .....	134
Covid-19 Tedavisiinde İyileşme Plazma (CP) Uygulaması .....	134
Convalescent Plasma (CP) Therapy .....	135
Covid-19 Hastalığının İnsan Genetiği Projesi .....	136
Projet on the Covid Human Genetic Effort .....	138
Koronavirüsün İnsan Hücrelerine Bağlanması Sağlayan Proteininin Aktifleşme Mekanizması Dünyada İlk Defa Moleküler Dinamik Simülasyonları ile Modellemesi .....	140
Exploring Conformational Transition of 2019 Novel Coronavirus Spike Glycoprotein Between Its Closed and Open States Using Molecular Dynamics Simulations .....	141

## Rapor Kaynakçası

Basılı Kaynaklar .....	145
İnternet Kaynakları .....	151

## Ekler

Covid-19 Hakkında Öne Çıkan Başvuru Kaynakları ve Haberler .....	155
İnografik ve Kodlama Çalışmaları .....	159



## Önsöz

"Acımasız rekabetin ve çıkar ilişkilerinin üst düzey olduğu günümüz dünyasında her toplum kendi stratejisine göre bilimsel, teknolojik ve ticari faaliyetlerini öncellemekte ve teşvik etmektedir. Bizler ise insanlığa, bilimsel üretimde daha iyisini, daha güzelini ve verimlisini sunma konusunda alternatif özel çözümler üretmeliyiz. Bunu yaparken de geçmişte olduğu gibi kimseyi sömürmeden hakça paylaşımına dayanan, emeğe ve insana saygılı bir bilim kültürü inşa etmeliyiz. Son yıllarda sağlanan imkanlarla ülkemizin bilimsel araştırma altyapısı ve proje destekleri bilim insanlarımıza dünya ile rekabet etme şansı sunmaktadır. Elbette bilimsel çalışmalar kısa süreli sonuçlar üretmez. Sabırla sebatla bir yandan bilimsel çalışmalara devam ederken gelecek için genç bilim insanlarını da yetiştirmek zorundayız.

Yapay zekâ çalışmaları yanı sıra bilişim teknolojilerinin sınırları ortadan kaldırın yaygın iletişim fırsatları sonucu bireyi dünyaya açan, fakat teknolojik gelişmeler girdabında yalnızlaştırılan insanın sosyokültürel sorunlarını maalesef derinleştirmiştir. Ülkelerin refah düzeyinin artırılması yanı sıra temel insan hakların korunması, eğitimde fırsat eşitliğinin gözetilmesi, toplumsal şiddetin yerine sağlıklı iletişim'in inşa edilmesi, düşüncelerin özgürce ifade edilmesi, bireyin güvenliğinin sağlanması, çağdaş köleliğin önlenmesi, doğal kaynakların etkin kullanımı, sağlıklı ve dengeli beslenme, evrende ekolojik döngünün devamı için biyoçeşitliliğin korunması, çevre kirliliği ile mücadele gibi başlıklar bilim dünyasının ana gündemini oluşturmaktadır."

2019 TÜBA Ödülleri konuşmamızda altın çizdiğimiz yukarıdaki konu başlıkları, tam bağımsız bir Türkiye için milli ve yerel değerlerden beslenen, daha fazla üretim ve insan odaklı çalışmalar konusunda hepimize ayrı ayrı görevler yüklemektedir. Bu sorumluluğun bilincinde olarak ülkemizin bilimsel üretimini ve kalitesini artırmak üzere elbirliği ile çaba sarf ettiğimizi belirtmiştik.

Bilim insanı sorumluluğu ve saygınlığı, çağın bu kronikleşmiş sorunlarına sadece entelektüel bir fantezi olarak yaklaşmak yerine, çözüm üretilmesi konusunda gayret sarf etmek üzere bizlere insanı görev yüklemektedir. Dünyamız Covid-19 Pandemisi ile beraber tatlı sanal bir rüyadan acı bir şekilde uyanmak durumunda kalmıştır. Toplumların yaşayacağı uzun soluklu etkileşimlerin habercisi bu uyanış çarpıcı değişiklikler mahiyetinde bir dizi önlem ve yöntemleri hayatımıza getirmiştir. İnsanoğlu, ülkeler arasındaki gelir dağılım ve paylaşım dengesizliğinin önemini yitirdiği ve insanların evlerine kapatarak, toplumsal hayatı sınırlayan zorunlu bir karantina temelli yeni hayat şekli ile tanışmıştır. Bu sürecin öznesi, kökeni konusunda henüz uzlaşılamayan özel bir canlı olan Covid-19 diye tanımlanan, kimilerince Azrail, kimilerince ise sevgili Corona diye anlaşılmırmaya çalışılan hızlı bulaş ve yayılma eylemi ile ölümcül etkileşim gösteren virüs ailesinden bir üyedir. Geçmiş bilgilerimizi sorgulatan bu pandemi ve mücadele süreci, her gün farklı ülkelerden gelen bulaş ve vefat sayılarını içeren istatistiksel veriler ile gücünü pekiştirmektedir. Toplum sağlığının korunmasını esas alan bu mücadele süreci, bireyi sosyolojik ve psikolojik dönüşümlere uğratarak, eski kazanımlarını ve alışkanlıklarını değiştирerek; eğitimden ticarete, siyasetten felsefeye, kanunlardan yönetim anlayışına hayatın farklı katmanlarını sorgulatan ve anlamlılığını değiştiren yeni bir yönlendirici işlevi görmektedir.

Bilim dünyası inter-disipliner ve multidisipliner yöntemlerle biyomedikalden virolojiye, enfeksiyon hastalıklarından ruh sağlığına, pedagojiden sosyolojiye, üretimden tüketim alışkanlıklarına, yaygın değer yargılarından tarihsel yönetim alışkanlıklarına kadar bir dizi alanda, travmatik ve kaotik boyutlarda bu sorunla mücadele etmeye çalışmaktadır. İnsani değerler ile yeniden tanışma, dünyayı paylaştığımız diğer canlıları hatırlama, hatırlatma, paylaşım ve dayanışma göstererek bu sürecin üstesinden gelme noktasında gecikilmiş bir çabanın yaygınlamasına şahit oluyoruz.

Bilim insanlarının kaygılarının, topluma ve yönetimlere yönelik uyarlarının ciddiye alınmasının bedeli ağır olmuştur. Son pişmanlığın fayda etmediği ve sonucunda ağır acı faturaların ortaya çıktığı yaşanarak görülmüştür. Böylelikle bu yaşamışlıklar çözüm odaklı düşünülüğünde belki günümüz için pek anlamlı olmasa da gelecek nesiller için önemli dersleri ve umutları barındırmaktadır.

TÜBA tarafından eldeki mevcut veriler ışığında derlenerek hazırlanan Covid-19 Pandemi Değerlendirme Raporu, yukarıda ifade edilen konular rehberliğinde öncelikli olarak ülkemiz bilim insanları olmak üzere, farklı ülkelerin bilimsel çalışmaları, süreç yönetimi ve paylaşlıkları öngörülerinin analizinden oluşmuştur. Covid-19 sürecinin sonuçlanmamış mahiyeti dolayısıyla ve bilim insanlarından bize ulaşan metinlerde sürekli güncelleme yapma gerekliliğinden dolayı mevcut raporda mümkün mertebe en güncel verilere yer verilmeye çaba gösterilmiştir. TÜBA Kanser; Gıda ve Beslenme ve Sürdürülebilir Kalkınma, Finans ve Çevre çalışma grupları da raporun hazırlanmasında önemli katkılar sunmuştur. Bu bağlamda çalışmanın **birinci bölümünde** pandemilerin tarihçesine degenmiş ve bilinmesi gereken önemli tanımlar bulunmaktadır. Bu bölümde ayrıca Türkiye'de Covid-19 salgınının mevcut durumuna ve Türkiye'nin mevcut sağlık altyapısına yer verilmiştir. Covid-19 ile ilgili salgın süreç yönetiminin bulunduğu **ikinci bölümde** kapsamlı bir şekilde araştırmacıların faydalananları internet kaynakları ve siteleri yer almaktadır. **Üçüncü bölümde** pandemi ile alakalı olarak diğer bilim disiplinlerindeki etkileşime ve bu süreçte virüs ile mücadele bağlamında özellikle TÜBA üyeleri tarafından yürütülen projelere degenmiştir. **Dördüncü bölümde** salgının ekonomik ve toplumsal etkileri, tarihteki benzer salgılara da degenerek bir gelecek projeksiyonu ortaya konulmuştur. Son olarak **Beşinci bölümde** Dünya Bilim Akademilerinin Covid-19 raporlamalarının yanısıra TÜBA üyelerinin yürütmekte olduğu bazı Covid-19 araştırma ve projelerine yer verilmektedir. **Ek bölümünde** ise faydalı olacağı düşünülen internet kaynaklarına ve raporlara yer verilmiştir.

Bu raporun hazırlanmasında görev alan bilim insanlarımız yoğun gündem ve özel işlerine rağmen özveri ile katkı sunmuşlardır. Kendilerine teşekkürlerimi sunuyorum. Toplumun refahı, güvenliği ve sağlığı için gece gündüz çalışan, risk alan başta sağlık çalışanlarımız olmak üzere tüm kamu görevlilerimize ve bilim insanımıza başarı, kolaylık, sabır, sağlık, afiyet dileklerimle şükranlarımı arz ederim.

**Prof. Dr. Muzaffer ŞEKER**  
TÜBA Başkanı

## Preamble

---

"In today's world, where brutal competition and interest relations have top priority, every society prioritizes and promotes scientific, technological and commercial activities according to its strategy. On the other hand, we should produce alternative and exclusive solutions that offer better, more beautiful and efficient methods to humanity in scientific production. While doing this, we should build a culture of science, as in the past, that is based on fair sharing without exploiting anyone and that respects labor and people. Thanks to the opportunities provided in recent years, the scientific research infrastructure and project supports in our country offer our scientists a chance to compete with the world. Naturally, the scientific works do not produce short-term results. We must educate young scientists for the future while continuing scientific studies with patience and persistence.

In addition to artificial intelligence studies, the results of widespread communication opportunities of information technologies that eliminate the boundaries, unfortunately, have deepened the sociocultural problems of the human who opens the individual to the world but lonely in the swirl of technological developments. Besides increasing the welfare level of the countries, topics such as protection of basic human rights, equal opportunity in education, building healthy communication instead of social violence, free expression of thoughts, ensuring the safety of the individual, prevention of modern slavery, effective use of natural resources, healthy and balanced nutrition, conservation of biodiversity for the continuation of the ecological cycle in the universe, and fight against environmental pollution constitute the main agenda of the scientific world."

The above topics that we highlighted at the ceremony of 2019 TÜBA Awards, load us responsibilities in more production and human-centric works that feed from national and local values for a fully independent Turkey. Being aware of this responsibility, we have stated that we are cooperating to increase the scientific production and standards of our country.

Scientific responsibility and dignity impose us a humanitarian assignment to make efforts to produce solutions rather than just approaching these chronic problems of the age as an intellectual fantasy. The world had to wake up painfully from a sweet virtual dream with Covid-19 Pandemic. This awakening, which is the precursor of long-term interactions that societies will experience, has brought a series of measures and methods to our lives in the form of dramatic changes. Humans have met with an obligatory quarantine-based new way of life, where income and sharing imbalance between countries has lost their importance and that closes people to their homes with a limited social life. The subject of this process is a member of the virus family defined as Covid-19, which is a special creature whose origin has not yet been agreed upon, and which some people try to make sense of as Azrael and others as beloved Corona, and which shows a deadly interaction with the act of rapid transmission and spread. This pandemic and the struggle process that questions our past knowledge reinforces its strength with statistical data including the number of contaminants and deaths from different countries every day. This public health protection-based struggle process functions as a new router that questions different layers of life and changes from education to commerce, politics to philosophy, and laws to management mentality by subjecting the individual to sociological and psychological transformations in their old gains and habits.

The world of science strives to tackle the problems in a range of fields from biomedical to virology, infectious diseases to mental health, pedagogy to sociology, production to consumption habits, common value judgments to historical management habits, through inter-disciplinary and multidisciplinary methods. We witness the spread of a delayed effort to overcome this process by meeting with human values, being in solidarity and remembering and reminding the other creatures that we share the world with.

The cost of not taking the concerns of scientists and their warnings about society and administrations seriously has been heavy results. It has been seen through experience that the last regret is vain and brings heavy and misery consequences as a result of negligence. Thus, considering these experiences as solution-oriented, it may not be meaningful for today, but it contains important lessons and hopes for future generations.

TÜBA Covid-19 Situational Assessment Report that prepared in the light of available data under the guidance of the above issues consists of scientific works about process management, analysis, and prediction of our country's scientists and scientific studies of other countries. Due to the ongoing feature of the Covid-19 process and the necessity to constantly updates in the texts we receive from scientists; the efforts have been given place to include the most up-to-date data as much as possible in the report. TÜBA Working Groups on Cancer; Food and Nutrition and Sustainable Development, Finance and Environment also made important contributions to the preparation of the report. In this context, **in the first part of the study**, the history of pandemics and important definitions that should be known are mentioned. This section also includes the current situation about Covid-19 outbreak and Turkey's existing health infrastructure. **In the second part**, which contains epidemic process management about Covid-19, there are internet resources and sites that researchers will benefit extensively. **In the third part**, the interaction in other science disciplines in relation to the pandemic and the projects carried out by TÜBA members on combating the virus in this process are mentioned. **In the fourth part**, a future projection of the economic and social effects of the epidemic with the similar cases in history has been put forward. Finally, **in the fifth part**, information about Covid-19 reports of the World Science Academies, as well as some Covid-19 related with research studies and academic publications listed, and also some projects conducted by TÜBA members summarized. **In the appendix**, internet resources and reports that are thought to be useful are included.

Our scientists, who took part in the preparation of this report, contributed devotedly despite their intensive agenda and private affairs. I present my thanks to them. I would like to express our gratitude to all our public officials and scientists, especially our healthcare professionals, who take risks by working day and night for the welfare, safety, and health of the society.

**Prof. Dr. Muzaffer SEKER**  
TÜBA President

## Yönetici Özeti

Aralık 2019'un sonlarında, Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan şehrinde bir deniz ürünleri pazarında, nedeni bilinmeyen çok sayıda pnömoni hastasının olduğu bildirildi. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), ilk olarak 12 Ocak 2020'de bu şikayetlerin sebebinin yeni tip bir koronavirüs olduğunu (2019-nCoV) açıklamış ve 11 Şubat 2020'de bu yeni virus SARS-CoV-2 olarak adlandırılmıştır. Hastalardan edinilen numuneler sonucunda, 7 Ocak 2020'de SARS-CoV-2'nin tüm genom dizisi, Çinli bilim adamları tarafından kısa sürede haritalandırıldı. DSÖ ise 11 Şubat 2020 tarihinde bu salgını "Covid-19" pandemisi olarak adlandırdı. DSÖ başkanı Tedros Adhanom Ghebreyesus, 31 Aralık 2019 tarihinde Covid-19 kodlamasının açılımını; "korona" için "CO", "virus" için "VI", "hastalık" için "D" şeklinde tanımladı. Böyle bir isim, belirli bir bölgeyi, hayvan türlerini veya insanı damgalamaktan kaçınmak için seçilmiştir. Salgın Çin'den sonra başta Asya bölge ülkeleri olmak üzere kısa sürede birçok ülkeye yayılarak tüm dünyayı etkileyen uluslararası bir boyuta ulaştı. Sonuç olarak 30 Ocak 2020 tarihinde DSÖ, Covid-19'u uluslararası halkın sağlığı sorunu kabul ederek salgın ilan etmiştir.

İlk olarak Şiddetli Akut Solunum Sendromu (SARS), ardından Orta Doğu Solunum Sendromu (MERS) ve son olarak 2019 Coronavirus Hastalığı (Covid-19) etkenleri olarak koronavirüsler insanlarda ölümcül olabilecek birtakım enfeksiyonlara neden olmaktadır. Son yıllarda, çeşitli ülkelerde periyodik olarak yeni viral patojenler tespit edilmiştir. İlk salgın ise 2002-2003 yıllarında Çin'in Guangdong Eyaletinde yarasa kökenli yeni bir koronavirüsün palmiye misk kedileri yoluyla insanlara geçmesi sonucunda gözlemlenmiştir. SARS adı verilen bu virus, Çin'de toplam 8422 kişiyi enfekte etmiş ve 916 insanın ölümüne (ölüm oranı %11) neden olmuştur. İkinci MERS-CoV salgını ise 2012 yılında, SARS'tan yaklaşık 10 yıl sonra meydana gelmiştir. Yarasa kaynaklı bu virus ise Suudi Arabistan'da bir deve ile ortaya çıkmıştır. Toplam 2494 kişiyi enfekte etmiş ve 858 insanın ölümüne (ölüm oranı %34) sebebiyet vermiştir. DSÖ, bunun bir pandemi olduğunu sonradan ilan etmiştir. Bu zamandan beri bilim adamları yeni koronavirüsün karakterizasyonunu belirlemek ve antivirüs terapileri ve aşları geliştirmek için büyük çaba sarf etmektedirler. Benzer şekilde klinik ve aşı çalışmaları da hızla devam etmektedir. Yine de virusun patogenezi hala tam olarak bilinmemektedir ve bu konuda yeni çalışmalarla ihtiyaç duyulmaktadır. Şu anda, SARS-CoV-2'nin yayılmasını önlemek için tek yol etkili enfeksiyon kontrol yöntemidir. Covid-19 tanısı koyulan gözlem altındaki hastalar için en uygun tedavi yöntemi halen bilinmemektedir. Bu nedenle, mevcut sağlık kuralları çerçevesinde tedavi protokollerini takip edilmelidir.

Bu çalışma, Covid-19 ile ilişkili pandemi tarihçesi, konuya ilgili tanımlar ve mevcut kaynakların derlenmesi ile yürütülmekte olan projeler ve pandeminin gelişim evreleri ile post-pandemic etkileşim projeksiyonu konusundaki görüşlerin değerlendirilmesinden oluşmuştur.

## Executive Summary

---

In late December 2019, a large number of patients with unknown causes of pneumonia were reported from a seafood market in Wuhan, Hubei province, China. This coronavirus was originally named the 2019 new coronavirus (2019-nCoV) by the World Health Organization (WHO) on January 12, 2020. The Coronavirus Working Group (CSG) of the WHO and International Committee proposed to call the new virus SARS-CoV-2 on February 11, 2020. As a result of the samples taken from the patient, the whole genome sequence of the SARS-CoV-2 was isolated on January 7, 2020, by Chinese scientists in a short time. WHO announced on February 11, 2020; that "Covid-19" will become the official name of the disease. Tedros Adhanom Ghebreyesus, director of the WHO, said the epidemic meant "ko", "corona", "vi" for "virus" and "d" for "disease" as first described on December 31, 2019. Such a name has been preferred to avoid stigmatizing a particular region, animal species or human.

The infection, which started to spread first in China and then in nearby countries, spread to most countries later on. The epidemic soon reached an international dimension, affecting the whole world. As a result, the WHO considered CoVID-19 as an international public health problem and declared it as a pandemic on January 30, 2020. In humans, coronaviruses cause some cases of colds and respiratory infections that can be fatal, such as Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS), Middle East Respiratory Syndrome (MERS), and Coronavirus disease 2019 (Covid-19). In recent years, new viral infections have been detected periodically in various countries. The first epidemic; was observed in 2002-2003 as a result of the crossing of a new coronavirus from bat origin to humans through palm civet cats in Guangdong Province, China. This virus, called SARS, affected a total of 8422 people in China and caused 916 deaths (11% mortality). The second epidemic event occurred approximately 10 years later. In 2012, the MERS coronavirus (MERS-CoV) emerged from bat origin through a dromedary camel in Saudi Arabia. It affected a total of 2494 people and caused 858 deaths (mortality rate of 34%). WHO has declared it as a pandemic after the outbreak and scientists are doing great efforts to identify the characterization of the new coronavirus and to develop antiviral therapies and vaccines. Clinical studies and vaccination studies are still ongoing fastly. Also, the pathogenesis of the virus is still not fully known, and new studies are needed in this regard. Currently, effective infection control intervention is the only way to prevent the spread of SARS-CoV-2. The most appropriate prophylactic regimen for patients under observation due to Covid-19 related disease is unknown. For this reason, treatment protocols should be planned by following the current guidelines.

This study consists of evaluating the opinions about the history of pandemics associated with Covid-19, definitions related to the subject and the projects being carried out with the compilation of available resources, the development stages of the pandemic and the projection of postpandemic interaction.

# 1. Bölüm

Tarihçe, Terminoloji,  
Tanımlar ve  
Türkiye'de Mewcut Durum

Dünya Kaosu Pandeminin Dünü ve Bugünü  
Pandemi Nedir?  
Tarihte Pandemiler  
Coronavirüsler Özelinde Salgınlara Tarihsel Bakış  
Milenyum Viral Salgınları: Corona Virus Ailesi  
Covid-19'a Yönerek İddiaların Oluşturduğu Kargaşa  
Covid-19 Tanısı  
Değişen Bir Siyasi ve Ekonomik Ortamda Salgın Riski  
Türkiye'de Covid-19 Konusunda Mevcut Durum  
Covid-19 Pandemi Mücadelesinde Sosyal ve Toplumsal Önlemler  
Yerli ve Milli Üretimin Stratejik Alanlardaki Önemi ve Stratejik Tesvikler  
Toplumsal Dayanışma Tedbirleri  
Türkiye'deki Pandemi Hastaneleri ve Görev Tanımları  
Türkiye Verilerinin Epidemiyojik İncelenmesi

# Tarihçe, Terminoloji, Tanımlar ve Türkiye'de Mevcut Durum

## Dünya Kaosu Pandeminin Dünü ve Bugünü

**Pandemi;** dünyada birden fazla ülkede veya kıtada, çok geniş bir alanda yayılan ve etkisini gösteren salgın hastalıklara verilen genel isimdir. Pandemi, Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) tanımlamasına göre, bir hastalığın pandemi olabilmesi için genel ifadelerle üç kriter aranmaktadır. Bunlar, yeni bir virus veya mutasyona uğramış bir etken olması, insanlara kolayca gecebilmesi, insandan insana kolay ve sürekli bir şekilde bulaşması olarak sayılabilir. Pandemi ilanı, bir pandemi konusunda belirgin kriterler gerçekleştiğinde DSÖ tarafından ilan edilmektedir. Bu ilanın gerekçesi, tüm ülkeler için tehdit oluşturan hastalık etkeninin, başka bir deyişle bir şekilde ortaya çıkan yeni virusun insandan insana kolay bir şekilde hızlıca yayılıyor olmasıdır.

Yeni ortaya çıkan virusun insandan insana kolay bir şekilde hızlıca yayılıyor olması önemli kriterdir. Pandeminin toplum düzeyindeki etkisi virusün enfektivitesine, virülansına, toplum-daki bireylerin bağışıklık durumuna, bireyler arası temas ve toplumlar arası ulaşım özellikle, risk faktörlerinin varlığına, sunulan sağlık hizmetlerine ve iklime bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Coronavirüsün yayılma hızına ve insan sağlığı üzerindeki etkisine bakıldığından genel çapta koruyucu önlemlerin artırılmasını sağlamak adına pandemi ilan edilmiştir. Enfeksiyondan korunma ve kontrol önlemlerini uygulayarak; enfeksiyonun toplumda yayılmasını azaltmak ve böylece pandeminin erken dönemlerinde enfekte olacak kişi sayısını ve pandemi nedeniyle ortaya çıkacak vakaları azaltmak mümkündür.

Salgın anında korunma ve kontrol önlemleri üç boyutta yapılabilir. Kaynağa yönelik, bulaşma yoluna yönelik, sağlam kişiye yönelik korunma ve kontrol önlemleri alınabilir:

- **Kaynağa yönelik alınabilecek önlemler;** kaynağın bulunması, hastalığın bildirilmesi, kesin tanı, hastaların tedavisi, izolasyon, taşıyıcı araması, şüphelilerin surveyansı, sağlık eğitimi, zoonotik bir hastalıkta hayvanların yok edilmesidir.
- **Bulaşma yoluna yönelik alınabilecek önlemler;** Çevre koşullarının düzeltilmesi (dezenfeksiyon), yiyecek ve içecek maddelerinin denetimi, sağlık eğitimi, kişisel temizlik ve koruyucu ekipman kullanımı, konut koşullarının düzeltilmesi, nüfus haretlerini kısıtlamaktır.
- **Sağlam kişiye yönelik alınabilecek önlemler;** aşılama, seroproflaksi, kemoprofilaksi, karantina gözlem, sağlıklı beslenmedir.

Uluslararası yıkıcı salgınlara yol açabilecek tehlikeler konusunda ülkeler potansiyel risk altında bulunmaktadır. Hastalıklara neden olan mikroorganizmaların yayılması, yol açabilecekleri hastalık ve ölümler ile salgın hastalıkların yayılması sonucu, oluşacak panik nedeniyle ağır sonuçlar ortaya çıkabilmektedir.

Öte yandan, mikroorganizmaların genetik olarak değişim potansiyelleri yeni mikrobiyal etkenlerin ortaya çıkışını olası hale getirmektedir. Bu gelişmeler, sağlık çalışanları için ayrıca önem taşımaktadır, çünkü salgın hastalıkların yol açtığı sorunlar ve bunlarla ilgili en çok sorumluluk taşıyacak ve uğraşacak grubu sağlık hizmeti sunucuları oluşturmaktadır. Bu noktada paydaşlar ile iş birliği ve görüş alışverişi ile süreci yürütücek merkezi bir idare mekanizmasının karar alma süreçlerinde aktif rol alması ve liderlik etmesi sürecin sağlıklı bir şekilde kontrol edilmesi için gereklidir.

Ulaşımın bu denli kolaylaşması, hızlı küreselleşme, dünyanın herhangi bir yerindeki bir salgının çok hızlı bir şekilde yayılarak bütün ülkeler için ciddi tehdit oluşturmasına neden olmaktadır. Pandemi ile birlikte mevcut kronik rahatsızlıklar üzerine eklenen salgına bağlı hasta artışındaki yoğunluk gerek gelişmekte olan ülkeler gerekse de gelişmiş ülkelerin sağlık sistemi kapasitelerini olumsuz etkilemektedir.

### **Pandemi Nedir?**

Birçok enfeksiyon etkeni farklı bulaş yolları ile salgınlara yol açabilir. Bu salgın hastalıklar etkenin virülansına bağlı olarak zamanla kendi kendini sınırlanabilir. Ancak, yüksek enfektiviteye bağlı kısa ya da uzun periyotlu etkiler de ortaya çıkarabilir. Olaya teorik olarak bakıldığından, Pandemiler (eski Yunanca'dan *pan*: tüm + *demos*: insanlar), bir kıta, hatta tüm dünya yüzeyi gibi çok geniş bir alanda yayılan ve etkisini gösteren salgın hastalıkların genel ismi olarak karşımıza çıkar.

Pandeminin insanlar üzerindeki yüksek etki derecesi virusün enfektivitesine ve virülansına, toplum bağılılığına, bireylerin yaşam alışkanlıklarını ve sosyo ekonomik durumlarına, bireylerin ülkeler ve şehirler arası mesafe aşım kolaylıklarına, bireylerin yaşamında ve çalışma hayatındaki taşıdığı risk faktörlerine, bulundukları ülkedeki sağlık hizmetlerinin kalitesine ve salgın etkenin iklimle bağlı olarak olumlu yada olumsuz tavır değiştirme kabiliyetine sahip olmasına göre değişiklik göstermektedir.

### **Dünya Sağlık Örgütü İnfluenza Pandemi Hazırlık Planı Senaryosu**

DSÖ'nün yayınladığı "Checklist For Influenza Pandemic Preparedness Planning" başlıklı pandemi senaryosunda pandemiye hazırlıksız yakalanıldığından olay akış sırası şöyledir:

- X ülkesinde X salgını bilgileri Sağlık Bakanlığına ulaşır.
- *Çevre bölgelerde de olgular saptanır.*
- Bölgeye bir ekip gönderilir.
- Hastalardan alınan örneklerde X etkeni saptanır.
- Daha önce insanda saptanmamış X etkeni tanımlanır.
- X etkeninin genetik analizi yapılır.
- Yeni X etkeni güncel haber konusu olur.
- Salgın komşu ülkelerde de görülmeye başlar.
- Seyahat kısıtlaması getirilir.
- Okullar kapatılır.
- *İlaç kaynakları yeterli değildir.*
- Aşı henüz geliştirilmemiştir.
- Panik başlar.

- Salgın görülen ülkelerden gelen uçak yolcularında hastalık görülür.
- Başka kıtalardan hastalık haberleri gelir.
- Sağlık kurumlarının telefonları kilitlenir.
- Aşı, antiviral ilaç bulunamamaktadır.
- Bütün kurumlarda hastalık nedeniyle çalışacak personel sayısı azalır.
- Yoğun bakım üniteleri dolup taşar.
- Solunum cihazları yetmez.
- Yaklaşık 8 hafta içinde pandemi dünyayı silip süpürür.
- Sağlık ve halka hizmet eden kuruluşlar çaresiz kalır.

### Tarihte Pandemiler

İnsanlık tarihi boyunca salgın hastalıklar büyük olaylara sebep olmuştur. Bugüne kadar görülen salgın hastalıklardan insanlık tarihine en çok etki edenler veba, kolera, tifüs, çiçek, ebola ve grip olduğu bilinmektedir.

### Veba (Kara Ölüm)

Çin ve Orta Asya'dan başlayan Veba, 1347 yılında Avrupa nüfusunun yaklaşık üçte birinin ölümüne neden olmuştur. Hastalık, pirelerin insanları ısırmasıyla veya enfekte insandan insana bulaştığı bilinmektedir.

### HIV/AIDS

HIV (insan bağışıklık yetmezliği virüsü) etkeni insanlarda bağışıklık sisteminin çökererek AIDS hastalığına neden olmaktadır. 1960 yılında ilk kez ortaya çıktığı bilinen HIV virüsü, ilk olarak maymunlarda görülmüştür. 2017 yılında, HIV ilişkili sebeplerden 940 bin ölüm ve 1,8 milyon yeni HIV enfeksiyonu vakası tespit edilmiştir.

### İspanyol Gribi

Bu grip türü 1918-1920 yılları arasında H1N1 virüsünün ölümcül bir alt türünün yol açtığı grip salgınıdır. Birinci Dünya Savaşı'nın son aylarında tüm dünyayı etkisi altına almıştır.

### Asya Gribi

1957 yılında Çin'den başlayarak, Uzakdoğu'ya daha sonra da Avustralya, Amerika ve Avrupa'ya yayılmıştır. Asya gribi bulaşıcı bir hastalık olup, genelde dört yılda bir salgın olarak ortaya çıkmaktadır.

### Kolera

Vibrio cholerae adlı bakterinin sebep olduğu bağırsak enfeksiyonu olup akut ve şiddetli ishal ile seyreden bir hastalıktır. 1817'de Japonya'da, 1826'da Moskova'da, 1831'de Berlin'de, Paris'te ve Londra'da salgınlara neden olmuştur. Tarihte ülkemizdeki en büyük kolera salgını 1912-1913 Balkan Savaşları sırasında yaşanmıştır.

### Tifüs

Etkene bit ve pire'nin vektörlük ettiği bulaşıcı bir enfeksiyon hastalıkıdır. İkinci Dünya Savaşı yıllarda İstanbul'da ciddi bir tifüs salgını yaşamıştır.

### Ebola

Ebola virüsü insanlarda ve insan dışı primatlarda viral hemorajik ateş gibi komplikasyonlara

neden olmaktadır. 2014 yılında Gine'deki küçük bir köyde başlayarak Batı Afrika'ya yayılmıştır.

## Çiçek

Poxvirus ailesinden olan çiçek virüsü hastanın eşyalarıyla, hastaya temasla, sineklerle ve inhalasyonla bulaşmaktadır. Tarihteki ilk aşısı, çiçek aşısıdır. Bu hastalığın ortadan kalkması ile aşısı sisteminden çıkarılmış olması aynı zamanda ülkemiz açısından dikkat edilmesi gereken bir risk olarak değerlendirilmektedir.

## Yakın dönemin salgınları

### SARS 2003

Influenza A H1N5 (kuş gribi) 2007

Influenza A H1N1 (domuz gribi) 2009

MERS 2012

Influenza A H7N9 2013

Ebola 2014

Zika 2015



**Şekil-1: İnsanları Etkilediği Bilinen Coronavirüsler**

Kaynak: Alex Knapp, "***The Secret History of the First Coronavirus***," Forbes, E.T.: 13 Nisan 2020, <https://www.forbes.com/sites/alexknapp/2020/04/11/the-secret-history-of-the-first-coronavirus-229e/>

## Coronavirüsler Özeline Salgınlara Tarihsel Bakış

Salgınlar dünya tarihinde yönetim ve yaşam değişikliklerine yol açan ve global etkileri olan sağlık olaylarıdır. En büyük çapta yaşanan örnekleriyle bu etkileri görmek mümkün olmuştur. Tarihteki salgınlar, beslenmeden mimariye ve hatta imparatorlukların yıkımına kadar birçok konuda yeni gelişmelerin nedeni kabul edilmiştir. Örneğin; Avrupa, Avrasya ve Kuzey Amerika kıtalarında tam rakam bilinmemekle birlikte 1300'ler de İtalya'da yaşanan Kara Veba (*Black Death*) yüzünden 75-125 milyon kişi hayatını kaybetmiştir. Bu salgın sonuçları ve etkileriyle Avrupa'nın en büyük salgını olarak kabul edilmektedir. Salgın sosyal, ekonomik ve siyasal etkileri sebebiyle Avrupa'da feudalizmin çökmesinde temel etken olarak değerlendirilmektedir.

Kara Veba öncesinde işsizlik hüküm sürerken salgın sonrasında çalışan bireylerin kıymeti artarak onların istekleri de artık dikkat alınır hale gelmiştir. Kadınlar ise öncesinde kabul görmedikleri alanlarda çalışmaya başlamışlardır. Benzer şekilde araziler işlenemediği için kıymetleri kalmamıştır. Ayrıca köylüler kendi arazilerini edinir hale gelmişlerdir. İnsan gücünün eksikliği ise makinalı tarıma çığır açabilecek konuma ulaşmıştır. Bu süreçlerde ticaretin ve deniz seferlerinin durması ile keşifçiler yeni pazar arayışlarına yönelmiştir. Tıbbi açıdan ise bu salgınlar vesilesi ile halk sağlığı kavramındaki gelişme hızlanmıştır. Salgınların en büyük çıkarımları ise paraları olsa dahi üretimin olmadığı toplumların yüzleşikleri travmatik sonuçlar üzerine şekillenmiştir.

Geçen yüzyılda (1918-1920) görülen İspanyol Gribi (*Spanish Flu*) yaklaşık yarı milyar insanı enfekte etmiş ve 17-50 milyon insan bu salgın sebebiyle hayatını kaybetmiştir. Bu salgılarda yaşamını yitiren insan sayısı, I. Dünya Savaşı'nda hayatını kaybeden insan sayılarından fazla olduğu halde Paris Barış Konferansı gibi önemli antlaşmaların hiçbirinde bu durumun bahse konu olmadığına değinmek önemlidir. Nihayetinde Covid-19, İspanyol Gribi sonrası dünyanın yüzleştiği bu kapsam ve büyülükteki ilk bulaşıcı hastalık salgınidır.

İngiltere'de 1965'lerde Dr. David Tyrrell liderliğindeki bir grup araştırmacı, soğuk algınlığı hakkında birtakım araştırmalarda bulunmuşlardır. Tyrrell'in ekibi doku kültüründe yeni gibi görünen bir virüsü odağa alarak onu bir elektron mikroskopu altında incelemişlerdir ve bu virüsün 1930'larda bronşitli tavuklardan izole edilen virüse benzerliğini fark etmişlerdir. Bu virüsün keşfi ile Coronavirüslerin insanlara bulaşma özelliği ilk kez kanıtlanmıştır.

Harvard Tıp Fakültesi üyesi Dr. Kenneth McIntosh; “*Hayvanlarda görülen ve Avian Bronşit olarak bilinen bu virüsler hakkında araştırımların devam ettiğini ve aşılarının da mevcut olduğunu*” belirtmiştir. McIntosh'un ekibi ayrıca 1968 yılında OC43 kodu ile günümüzde solunum yolu enfeksiyonlarına yol açan başka bir yaygın Coronavirüsü keşfetmiştir. Böylece bu virüsler, bir elektron mikroskopu altında bakıldığı zaman taç benzeri yüzeyinin güneşin dış katmanına benzerliğine dikkat çekilerek “Coronavirüsler” olarak adlandırılmışlardır.

Diğer yandan Dr. McIntosh, bilim dünyasının 2003 yılında SARS'ın ortaya çıkışına kadar Coronavirüsleri araştırmaya odaklanmadığını hatırlatmıştır. Çin'de görülen SARS-Coronavirüs salgını 29 ülkeye yayılmıştır. Sonuçta bu hastalığın bulaştığı doğrulanarak 8.096 kişiyi enfekte ettiği ve 774 insanın hayatına mal olduğu kayıtlara geçmiştir. Dr. McIntosh, “*SARS ortaya çıktığında, Coronavirüslerin aniden tekrar gündem olduğuna dikkat çekerek Coronavirüs çalışmalarının bu salgın sonrasında çok daha kapsamlı ve daha teknik hale geldiğini*” ifade etmiştir.

SARS salgını sonrasında soğuk algınlığı semptomları ile bilinen iki Coronavirüs daha- NL63 ve HKU1- keşfedilmiştir. 2012'ye kadar, keşfinden yaklaşık 50 yıl sonra, 229E kodlu virüsün tüm genomu nihayet dizilmiştir. Yine bu yıllarda, 229E'nin bağılıklık semptomları zayıf olan hastalarda potansiyel olarak ciddi solunum sorunlarına neden olabileceğini gösteren bir dizi vaka raporu yayımlanmıştır. Ancak bu virüslerin sağlıklı insanlar üzerindeki etkileri sadece soğuk algınlığı rahatsızlığı ile sınırlı kabul edilmiştir.

SARS'tan bu yana Coronavirüslerin yoğun bir şekilde araştırılmasına rağmen, neden üç Coronavirüsün (Covid-19 pandemisinin kaynağı kabul edilen SARS-CoV-1, MERS-CoV ve SARS-CoV-2 virüsleri) yayılım gösterdiği halen açık bir şekilde çözülebilmiş değildir. Daha önce izole edilen Coronavirüslerin son üçünün yanında etkisiz kaldığı ve son gelen Coronavirüslerin daha şiddetli semptomlara ve daha yüksek ölüm oranlarına sahip oldukları görülmüştür.

Tüm bu virüslerin ortak çıkış noktasının yarasalar olduğu kabul görmekle beraber insanları enfekte eden Coronavirüslerin hayvanlardan taşıdığı tezi şimdilik geçerliliğini korumaktadır. Virüsler tipik olarak hayvanlardan yayılmaktaken insanlara geçmeden evvel açık hava gıda tezgâhlarında ve marketlerde kendi aralarında üreme ekosistemini bulabildikleri düşünülmektedir. Diğer yandan tersi yönde bulaşma evleri de görülmüştür. Örneğin OC43 virüsü'nün sığırlara insanlardan taşıdığı ve 18. yüzyıldan beri aramızda dolaştığı öngörmektedir. MERS-CoV 'un develerden insanlara aktarılırken, SARS-CoV-2 dahil olmak üzere diğer Coronavirüslerin hayvanlar aracılığı ile insanlara taşıdığı bilinmektedir.

Son olarak bu konuda bilimsel araştırmalarına devam eden Dr. McIntosh, "Coronavirüslerin araştırmacıları birçok yönden şaşırtmaya devam edeceğine" dikkati çekmiştir. Çünkü, ona göre Coronavirüslerin moleküller yapısı tam olarak açıklanmamıştır ve genetik düzeyde nispeten kolayca mutasyona uğrayabileceklerdir. Bu virüslerin aynı hücre içinde oldukça kolay bir şekilde yeniden birleşebileceğini ve bu tür mutasyonların ise hem SARS-CoV'a hem de mevcut pandeminin ana aktörü Covid-19'a dönüşebileceğini de ifade eden Dr. McIntosh, "Coronavirüslerin herhangi bir hayvan virüsünün en büyük RNA genomuna sahipliğini ve çok fazla sırrı olduğunu" da vurgulamıştır.

### Milenyum Viral Salgınları: Corona Virus Ailesi

Coronavirüs'ler insanları ve çok çeşitli hayvan türlerini enfekte edebilen RNA virüsleridir. İnsanlarda soğuk algınlığından pnömoni (zatüre)'ye kadar değişen çok çeşitli solunum yolu enfeksiyonlarına neden olurlar. Her yıl sonbahar ve kış aylarında Coronavirüs'ler, %35 oranında boğaz ağrısı, kuru öksürük, burun akıntısı, halsizlik ve yorgunluk ile seyreden soğuk algınlığına yol açarlar. İnkübasyon süresi 3-5 gün olup, bu tür Coronovirus enfeksiyonlarında hastalık, 4-6 gün içerisinde kendi kendini sınırlar ve hastalar hızla iyileşirler. Olguların çok az bir kısmında ve özellikle risk grubunda ise pnömoni gelişebilir.

2002 yılından itibaren görülmeye başlayan yeni Coronavirüs türleri ise soğuk algınlığından farklı, grip benzeri daha ağır seyirli solunum yolu enfeksiyonu ile kendini göstermeye başlamıştır. İnsanlarda enfeksiyonlara neden olan corona virüsler Alfa ve Beta corona virus cinsleri içerisinde yer alır. Özellikle hayvanlardan insanlara bulaşarak, enfekte ettiği kişilerde yüksek ateş, öksürük, kas ağrısı, ishal, zor nefes alma şeklinde semptomlara neden olmaktadır.

### SARS-COV

Bunlardan ilki SARS-CoV (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirüs / Ağır Akut Solunum Yetmezliği Sendromu) Coronavirüs enfeksiyonudur. Şubat 2003'de Çin'in Guangdong bölgesinde ilk önce yarasalardan palmiye misk kedisine ve buradan da insanlara

bulaştığı düşünülen hastalık 8 ayda ve olguların çoğu Çin'den olmak üzere 5 kıtadan 33 ülkede 8000 kişiyi etkisi altına almış ve ilk günlerde yaklaşık 800 kişi bu hastalıktan hayatını kaybetmiştir.

SARS-CoV virüsü ilk kez 2003 yılında Çin'de görülen ve şiddetli akut solunum yetmezliğine neden olan bir corona virus olarak kayıt altına alınmıştır. Virüs özellikle yakın temas sonucunda epidemik salgınlar oluşturabildiğinden enfeksiyondan korunmak için koruyucu tedbirler büyük önem arz etmektedir.

SARS-CoV insan ve hayvanlarda epitel hücreler, lökositler ve tümör hücreleri gibi çeşitli dokularda bulunan ve hücre yüzeyinde sergilenen bir adhezyon molekülü olarak bilinen CEACAM1 (Carcino Embryonic Antigen-Related Cell Adhesion Molecule1) reseptörlerine bağlanarak hücreye giriş yapar. Ardından hücre içerisinde S (Spike), E (Zarf), M (Membran), N (Nükleokapsid) gibi yapısal proteinleri ve yardımcı proteinleri aracılığıyla yeni virüs partikülleri oluşturulur. Konak hücre içerisinde oluşturulan virüs, ekzozitoz yoluyla konakçıdan dışarı salınarak yeni enfeksiyonlara neden olmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre 2002-2003 tarihleri arasında 9 aylık bir sürede SARS'dan ölüm oranı %10,9 olarak açıklanmıştır. Çin'de başlayarak 37 ülkeye dağılan SARS salgını dünyada 8422 vaka ve 916 ölüme neden olmuştur. Bazı hayvanların rezervuar olduğu bilinen SARS virüsü insanlığa tekrar tekrar farklı formlarda dönebileceği çoğu kez öngörülmüştür. 2016 yılında SARS'dan Ukrayna'da 319 kişi yaşamını yitirmiştir.

DSÖ'ye **göre** SARS mortalite hızı; yaş  $\leq$  24 ise %1 altında, yaş 25- 44 arası ise %6, yaş 45-64 arası ise %15, yaş 65 ve üstünde ise %50 olarak bildirilmiştir. Karşılaştırma için, İnfluenza'dan ölüm hızı yaklaşık %0,6 (özellikle yaşlılarda) dolaylarındadır. Ancak yeni susşların şiddetli salgınları durumunda %33 gibi yüksek değerlere de çıkabilir. Temas yoluyla da bulaşabildiği bildirilmiştir. En önemli semptomları; ateş ( $38^{\circ}\text{C}$ 'nin üstünde), miyalji, letarji, öksürük, boğaz ağrısıdır. Akabinde nefes darlığı oluşabilmektedir. Sık sık ellerini yıkaması ile alkol özellikle temizleyiciler kullanarak koruma sağlanabilir. 2004 yılından sonra SARS'a bağlı pandemi düzeyinde olgu bildirimi olmamıştır.

## MERS-CoV

Bir diğer yeni Coronavirüs enfeksiyonuda MERS-CoV (Middle East Respiratory Syndrome corona virus) enfeksiyonudur. İlk defa 2012 yılında Suudi Arabistan'da başlamıştır. Bir corona virus olan Mers virüsü 2012 yılında Ürdün'de ortaya çıkmış, insanları, yarasaları ve develeri enfekte eden zarflı bir RNA virüsüdür.

Deveden insana bulaştığı ve Haziran 2018'e kadar devam eden bu farklı MERS-CoV salgınında 5 kıtada ve 27 farklı ülkede 2229 olguda saptanmıştır. Olgulardan 791'i kaybedilmiştir. SARS-CoV'de mortalite oranı %10,9 iken MERS-CoV'de oran %35'e ulaşmıştır. Gerek SARS-CoV, gerekse MERS-CoV enfeksiyonlarında enkübasyon süresi 3-5 gün kadar kısa olabileceği gibi bu süre 10-14 güne kadar da uzayabilmektedir. Bu durum, hastalık belirtileri ortaya çıkmadan 10-14 güne kadar hastalığı başkalarına bulaştırabildiği anlamına gelir.

Hastalık insandan insana yakın temasla bulaşmaktadır. Virüsle kontamine olmuş yüzey ve eşyalarla temas etmiş ellerle ağız, burun ve gözlere dokunmakla; hapşırma, öksürme ve

konusma esnasında havaya atılan damlacıkların solunum yoluyla alınmasıyla virüs insanlara aktarılmaktadır. Sağlık personeli bulaş yolu nedeniyle en riskli grubu oluşturmaktadır. MERS-CoV'da kuluçka süresi 2-14 gündür. En önemli semptomları; ateş, öksürük, nefes darlığı, ishal, bulantı ve kusmadır. Hastalığa, zatürre ve böbrek yetmezliği gibi ciddi komplikasyonlar eşlik eder. Hastaların yaklaşık %30'u ölmektedir ya da asemptomatik geçirerek iyileşmektedir. SARS gibi sık sık ellerini yıkaması ile alkol özellikli temizleyiciler kullanarak koruma sağlanabilir.

### **SARS-CoV 2 (Covid-19)**

Bu virüs, 7 Ocak 2020 de insana geçiği belirlenerek tanımlanan, SARS-CoV ve MERS-CoV gibi korona virüs ailesinden olup ciddi solunum yetmezliği oluşturan zarflı bir RNA virüsüdür.

31 Aralık 2019 tarihinde Çin'de Hubei eyaletine bağlı 11 milyon nüfuslu Wuhan şehrinden bildirilen bir olgunun bugüne kadar hiç görülmemiş yeni bir Coronavirüs ile enfekte olduğu saptanmıştır. Bu virüsün de SARS-CoV ve MERS-CoV gibi bir zoonotik enfeksiyon yani hayvanlardan insanlara bulaştığı düşünülmektedir.

Covid-19 ilk olarak Aralık 2019'da Çin'in Wuhan şehrindeki deniz ürünleri pazarında bulunan insanlarda görülmüştür. Bilim insanları Covid-19'un yarasalardan bulaştığını düşünmüş olmasına rağmen pazar yerinde yarasa satılmaması düşünüldüğünde, virüsün insanlara iletilmesinde bir tür ara hayvanın taşıyıcı olduğu görüşü ileri sürülmüştür. Günümüzde hızla hastalık insandan insana bulaşarak, Çin dışında diğer Asya, Avrupa ve Amerika kıtasına yayılmış, hasta sayısı milyona ve ölüm sayısı onbinlere ulaşmıştır. Salgın halen pandemi düzeyinde devam etmektedir (Nisan 2020 itibarıyle).

Araştırmacılara göre bu virüs alüminyum, ahşap, kağıt, plastik ve cam gibi değişik malzemeler üzerinde en fazla 4-5 gün canlı kalabilmektedir. 2019 yılında The Lancet dergisinde yayınlanan bir çalışmaya göre, Covid-19'un en yaygın semptomlarının ateş, öksürük ve nefes darlığı olduğu belirlenmiştir. Boğaz ağrısı %5'inde ve ishal, bulantı ve kusma %1-2'sinde gözlenmiştir. Seyri ilerlemiş hastalarda zatürre, ağır akut solunum yolu yetmezliği, çoklu organ yetmezliği ve ölüm görülmüştür.

Virüsün genellikle öksürük sonucu oluşan damlacıklar yolu ile insandan insana bulaştığı belirlenmiştir. Kontamine yüzeylere dokunulmasından sonra kişinin kendi yüzüne dokunması ile de bulaş gözlenmiştir. Hastaların dışkısında virüs partikülü bulunduğuundan fekal-oral yolla bulaş da söz konusu olabilir. Kuluçka süresi 2-4 olup hastalık süresi 5 gün olarak belirlenmiştir.

### **Covid-19'a Yönelik İddiaların Oluşturduğu Kargaşa**

Pandemi süreci ve gelişmeleri takiben ülkeler arası ortaya atılan karşılıklı suçlamalar toplumsal gerilim ve paniği besleyen birçok temelsiz iddiayı da yaygınlaşmıştır. Bilim insanların çalışıkları ülke ve laboratuvarlardan izinsiz ve yetkisiz etik dışı çalışma ve paylaşımı gereklisiyle de suçlanmalarına şahit olunmuştur.

Çin'in ilk vakayı ne kadar gizlediği ve izole etme konusunda ne denli geç kaldığı tartışma konusu olmuştur ve bundan sonra da bu vb. tartışmalar canlılığını koruyacaktır. Covid-19'un,

coronavirüs grubundan bir virüsün doğal mutasyona uğrayarak insana bulaştığı iddia edilmektedir. Bunun yanı sıra Covid-19'un laboratuvara üretildiği, kontrolden çıkışlarıyla salgına neden olduğu hattâ yaratıcılar olarak dünyaya yayıldığı yönünde de çeşitli görüşler mevcuttur. Wuhan kentindeki Huanan Deniz Ürünler Pazarı'ndan alışveriş yapanların enfekte olduğu, virüsün yarasa çorbası tüketenlerden veya bir yılan türünden yayıldığı şeklinde çeşitli araştırmalar ve yazılar paylaşılmaktadır.

Temelsiz, kanıtlanamamış, bilimsel olmayan birçok iddia toplumların gündeminde ve bireylerin zihinlerini meşgul etmektedir. Geçmiş yıllarda üretilmiş birçok bilim-kurgu ve sanatsal çalışmada (film, roman) benzeri senaryoların işlenmiş olması veya popüler kültür eserlerinde yıllar önce benzeri gelişmelerin öngörüldüğünün sosyal medya üzerinden paylaşımlarının, toplumlarda tedirginlik ve endişeyi artırmaktan öte bir katkı sunmadığı da geçektir.

### Covid-19 Tanısı

Virüsün teşhisinde çeşitli immünolojik testler ve spesifik genleri hedef olarak yapılan Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR: Polimeras Chain Reaction) çalışmaları büyük önem arz etmektedir. Covid-19'un en ideal tanı yöntemi; Nazofarengeal sürüntü ile Kuantitatif Real Time Polimeraz Zincir Reaksiyonu (qRT-PCR) yöntemidir. Bu yöntem için özgün belirleme sistemlerinden olan floresan boyalar ile işaretli oligonükleotid probalar kullanılarak hassas ve özgü (sensitif ve spesifik) sonuçlar elde edilmektedir. Bu yöntemle birlikte, hastalığın tanısında semptomlar, risk faktörleri ve zatürre bulguları ile toraks BT taramalarının beraber değerlendirilmesi gerekmektedir.

PCR testleri, sensitivitesi yüksek olsa da, test sonucunun 4 - 6 saatte alınması (son kitlerde 2-4 saatte düşürülmüştür), deneyimli personel ihtiyacı nedeniyle hızlı sonuç veren antikor testleri (immunoassay) üretilmiştir. SARS-CoV-2'ye karşı üretilen IgM ve IgG antikorlarını 15 dakikada tespit edebilen testler üretilmiştir. Ancak pozitif vakaları yakalamada %13 yanlış negatif verme ihtimali bulunmaktadır.

Ülkemizde de corovirüsün tespiti için hızlı tanı kiti geliştirilmiştir. Geliştirilen bu kit Ulusal Viroloji Laboratuvarında rutin olarak kullanılmaya başlanmıştır. Süreç içerisinde daha farklı tanı kitleri de geliştirilmiştir.

### Değişen Bir Siyasi ve Ekonomik Ortamda Salgın Riski

Dünya genelinde bulaşıcı hastalıkların zaman zaman ortaya çıkması nedeniyle, salgın ve bulaşıcı hastalıkların yayılmasına ilişkin riskler gündemdeki yerini korumaktadır. Geçtiğimiz yıl, Demokratik Kongo Cumhuriyeti merkezli bir Ebola epidemisi kapsamının yanı sıra, etkilediği alanlardaki şiddet ve tıbbi müdahalelere direnç gösterilmesi ve epidemiyle mücadelede yaşanan zorluklar nedeniyle medyada en fazla yer alan epidemii olmuştur.

Yine geçen yıl boyunca görülen diğer pandemiler, i) ateşli hastalık geçiren haciların kıtalarası seyahatleri, ii) Orta Doğu Solunum Sendromu coronavirüs (MERS-CoV) olguları ve iii) kızamık gibi eski rahatsızlıkların yeniden görülmesidir.

Epidemiler ve bulaşıcı hastalıklardan kaynaklanan önemli risklerden biri makro-çöküntüdür; hastalıklardan kaynaklanan verimlilik kaybı, ticaretin yavaşlaması veya etkilenen bölgelerde şirket faaliyetlerinin durma noktasına gelmesiyle ortaya çıkan bir ekonomik durgunluk söz konusudur.

DSÖ sınırların kapatılması ve karantinalar gibi bölgesel kapatma uygulamalarını önerme konusunda genellikle çok ihtiyatlı davranışmasına rağmen, DSÖ tarafından bu kararlar ülkelere bildirildiğinde ise bir eylem birliği yerine ülkeler genellikle bu önerileri dikkate almakta ağır davranışmaktadır.

Özellikle, küresel sağlık açısından acil bir durum olmadığı durumlarda dahi, zaman zaman tedarik zincirine ilişkin sorunlar sağlık alanında önemli derecede hissedilmektedir. Son iki yıl boyunca, ilaç ve cihaz yetersizliği Katar'dan Mısır'a, Fransa'dan ABD ye ve muhtemelen Brexit sonrası İngiltere'ye kadar çeşitli büyülüklerdeki pazarları etkilemektedir. Yüksek değerli çeşitli ticaret düzenlemeleri gözden geçirilmediği takdirde, ilaç ve cihazlara ilişkin tedarik zincirlerinde daha fazla aksama yaşanması söz konusu olabilecektir.

Günümüzde en büyük küresel salgın riskleri;

- İlacı dirençli sıtmalar
- H5N6 gribi H10N8 gribi
- H5N1 gribi H7N9 gribi
- MDR/XDR tüberkülozu
- 2009 H1N1 gribi
- Antimikrobiyal dirençli tehditler, CRE, MRSA, C. Difficile, N. Gonorrhoeae,
- Ebola virüsü
- Adenovirus salgını olarak görülmektedir.

Genel olarak, bazı ülkelerin küresel düzeyde sağlıkla ilgili ciddi bir acil duruma hazırlıklı olmadığı izlenmektedir. Diğer taraftan böylesi durumlarda şirketlerden personelini koruma sorumluluğunun bir kısmını üstlenmesi beklenebilir. Bunun yapılmaması halinde, olumsuz sonuçlar ortaya çıkabilir. Yine sağlıkla ilgili bir acil durumun ele alınmasına yönelik tedaviler geliştirememeleri ya da sunmamaları sağlık firmaları açısından risk teşkil etmektedir.

Salgın riski temel olarak ulusalçı politikaların giderek daha fazla görülmesi de dahil olmak üzere siyasi ve sosyal faktörler nedeniyle artmaktadır. Salgın planlaması ve desteği sağlayan uluslararası kuruluşlara verilen destek ve kaynaklar azalmaktadır. Ayrıca, daha ulusalçı bir yönetim ülkelerin yerel çıkarları gözetlen ve muhtemelen küresel çıkarlara hizmet etmeyen tedbirler alma riskini artırmaktadır. Bu tedbirlerden bazıları şöyledir: küresel sağlık sorunlarına müdahale için kaynakların yurt dışına tahsis edilmesi konusunda isteksizlik, numune paylaşımı gibi sınır ötesi araştırma girişimlerinde iş birliği yapma isteksizliği, insanların ve ticaretin hareketini engellemek için atılan adımlardır.

Öte yandan popülezm ve düzen karşıtı düşünceler de hem aşılamaya şüpheci bir şekilde yaklaşılmasına neden olmakta, hem de önlenebilir hastalık salgınlarından etkilenen yerel noktalarda aşılama oranlarının endişe verici şekilde azalmasına katkıda bulunmaktadır. Asıl kaygı duyulan konu, dünyanın dört bir yanında milyonlarca insanı etkileyebilecek veya onla-

rın ölümüne neden olabilecek, kontrol altına alınmayan yeni hastalıklardır. Pandemiyle ilgili olarak ülkelerin yükümlülüğü; eğitim, önleme, test ve tedavi imkanları sağlama, hastalığın tedavisi için etkili yöntem geliştirme ve önleyici aşı elde etme amaçlı klinik araştırmalara kaynak aktarma ve bunları organize etmektir.

### Türkiye'de Covid-19 Konusunda Mevcut Durum

Türkiye, Covid-19 ile ilgili olarak dünyada en erken önlem alan ülkelerden birisidir. Bu bağlamda Türkiye'de:

- Kaynağa yönelik (kaynağın bulunması, hastalığın bildirilmesi, kesin tanı, hastaların tedavisi, izolasyon, taşıyıcı araması, şüphelilerin surveyansı, sağlık eğitimi)
- Bulaşma yoluna yönelik (Çevre koşullarının düzeltilmesi, yiyecek ve içecek maddelerinin denetimi, sağlık eğitimi, kişisel temizlik ve koruyucu ekipman kullanımı, nüfus hareketlerini kısıtlamak)
- Sağlam kişiye yönelik (karantina, gözlem) önlemler alınmıştır ve alınmaya devam etmektedir.

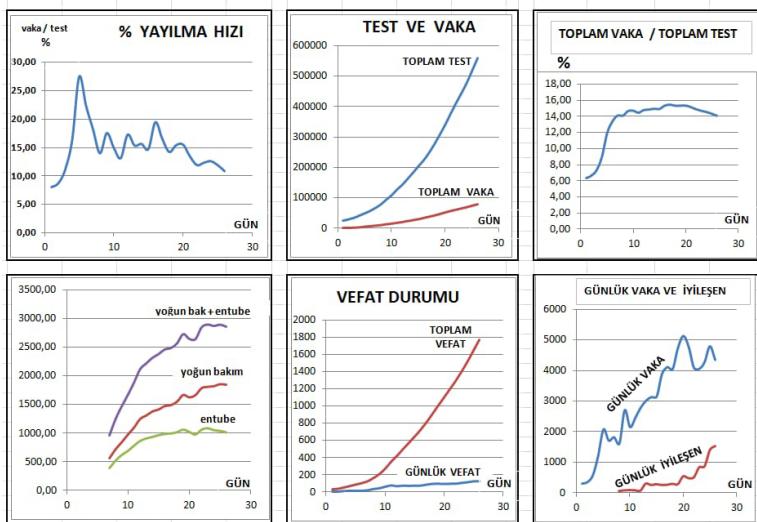
Türkiye'de indeks vaka 11.03.2020 tarihinde tespit edilmiştir. Bu tarihten sonra aşamalı olarak virüsün toplumda yayılmasını engellemek ve azaltmak için ülke çapında yerel tedbirler alınmaya başlanmıştır. Dünyada ilk koronovirus vakası çıktıktan sonra ve ülkemizde ilk vaka tespit edildikten sonra alınan tedbirler/önlemler kronolojik olarak Tablo-1'de verilmiştir. Bu tedbirler toplumsal katmanlarda hayatın normal akışını sınırlasada ekonomik ve sosyal haklara zarar vermeden yürütülmüştür.

**Tablo-1:** Pandemi kapsamında Türkiye'de Alınan Tedbirler Kronolojisi ve Yansımı

Önemli Olaylar-Düzenlemelerin Kronolojik Listesi
31.12.2019 Çin'de ilk vaka tespiti
10.01.2020 Sağlık Bakanlığınca Coronavirüs Bilim Kurulu'nun Kurulması
11.01.2020: Çin'de ilk ölüm gerçekleşti
14.01.2020: İlk 2019-n CoV Hastalığı Rehberi hazırlanması
22.01.2020: Çin'deki bir hava yolu firması tarafından yapılan Vuhan-İstanbul uçuşları durduruldu
04.02.2020: Öncelikle hastalığın görüldüğü ülkelerden gelenler, havalimanlarında termal kameralar aracılığıyla test edilmeye başlandı
05.02.2020: Çin'den gelen tüm uçuşlar durduruldu
23.02.2020: Türkiye ile İran arasındaki kara hudut kapıları kapatıldı
29.02.2020: Türkiye ile İtalya, Türkiye ile Güney Kore, Türkiye ile Irak arasında gidiş-geliş tüm yolcu uçuşları tedbiren durduruldu
11.03.2020: İlk Vaka Görüldü
12.03.2020: Okulların tatil edilmesi
13.03.2020: Kamuya açık toplu etkinliklerin kısıtlanması
15.03.2020: Kapsamlı seyahat ve ulaşım kısıtlamaları. İnsanların toplu bulunduğu mekanların geçici olarak kapatılması. Umreden son kafile geldi. Yurtlarda gözlem altına alındı. Umreden son kafile geldi. Yurtlarda gözlem altına alındı.
16.03.2020: Cuma namazı ve vakit namazlarının cemaat ile kılınmasına ara verildi. Elektif ameliyatların ve dış hekimliği uygulamalarının ertelenmesi kararı alındı.

17.03.2020: Uçuşa kapanan ülke sayısı 20'ye yükseldi.
19.03.2020: Futbol, Basketbol, Hentbol, Voleybol ligleri ertelendi. Covid-19 testi yapan merkez sayısı 18'e yükseldi
21.03.2020: Covid-19 testi yapan merkez sayısı 73'e yükseldi (44 ilde). Uçuşa kapanan ülke sayısı 68'e yükseldi. Lokantalara sadece paket servis sınırlaması getirildi.
22.03.2020: Kamuda esnek çalışmaya geçildi.
24.03.2020: Toplu taşıma araçlarının kapasitesi %50 ye düşürüldü. Yolcular arası sosyal mesafe kuralı getirildi.
27.03.2020: Pazar yerlerinde zaruri ihtiyaç olmayan malzemelerin satışı yasaklandı. Tezgahlar arasına 3 metre mesafe getirildi
28.03.2020: Şehirler arası otobüs-uçak yolculuklarının izne tabi edildi. Yurt dışına uçuşlar durduruldu. Yurt dışına uçuşlar durduruldu
31.03.2020: Covid-19 testi yapan merkez sayısı 75'e yükseldi
01.04.2020: Pazar yerleri ile ilgili ek genelge yayınlandı. Giriş-çıkışlar denetlenecek.
04.04.2020: 20 yaş altı vatandaşlara sokağa çıkma yasağı getirildi. 30 Büyükşehir ve Zonguldak iline giriş-çıkış yasağı getirildi. Toplu çalışan yerler, market ve pazarlarda maske takmak zorunlu hale getirildi
05.04.2020: 20-65 yaş arası vatandaşlara ücretsiz maske dağıtım uygulamasının başlaması.
09.04.2020: Çevre ve Şehircilik Bakanlığının aldığı karar ile maske ve eldivenler ayrı bir atık kutusunda toplanıp, 72 saat sonra belediye ekiplerine teslim edilecek.
10.04.2020 Hafta sonu sokağa çıkma yasağı ilan edildi (11-12.04.2020 tarihlerinde)
15.04.2020 Hafta sonu sokağa çıkma yasağı ilan edildi (18-19.04.2020 tarihlerinde)

## 17 NİSAN 2020 ÜLKEMİZDE COVID-19 DURUMU



## Covid-19 Pandemi Mücadelesinde Sosyal ve Toplumsal Önlemler

T.C. Cumhurbaşkanlığı liderliğinde yürütülen pandemi ile mücadele sürecinde hızlı etkin ve sık güncellenen kararlar hayatı geçirilebilmiştir. Kamuda vatandaşların topluca bulunacağı ve bulaş riskinin artacağı ortamlara yönelik olasılıkları ortadan kaldırıcı tedbirler alınmıştır. Kamuda ve özel sektörde esnek mesai, dönüşümlü mesai, evden çalışma alternatif yöntemlerinin mevzuat altyapısı düzenlenmiştir. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı ve YÖK tarafından eğitime zorunlu ara verilmesi kararını takiben sürecin belirsizliği ve uzaması öngörüsü ile

uzaktan eğitim yürütülmesi konusunda ve esnek akademik takvime geçilmesi konusunda mevzuat düzenlemeleri gerçekleştirılmıştır. Bu bağlamda planlanmış sportif faaliyetler, her türlü bilimsel etkinlikler ile sanatsal faaliyetler dondurularak ötelenmiş veya iptal edilmiştir.

### **Yerli ve Milli Üretimin Stratejik Alanlardaki Önemi ve Stratejik Teşvikler**

Türkiye stratejik alanlara yönelik yapmış olduğu önceleme listesi üzerinden tıbbî araç ge-reçte yapay zeka, kendi hastane ekipmanlarını üretimdeki mevcut oranları yükseltme ve iyileştirme ile ilaç ve aşı üretiminde dışa bağımlılığı azaltma hedefleri çerçevesinde yeni teşvik modelleri geliştirmektedir. Pandemi benzeri süreçlerde gerek hastalığı önleme gerekse de tedavi süreçlerinde kullanılacak teknoloji ve ekipmanların temini ve yerli ürün olarak üretilmesi ve geliştirilmesi için kamu kurumları tarafından hızlı bir şekilde destek projesi çağrısına çıkmıştır. T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, TÜBİTAK ve KOSGEB gibi kurumlar tarafından çıkan proje çağrılarında üniversite sanayi iş birliği ile kamunun diğer ilgili paydaş kurumlarının öncelikli taleplerinin karşılanması konusunda acil önlem ve teşvik paketleri uygulamaya konulmuştur.

### **Toplumsal Dayanışma Tedbirleri**

Covid-19 pandemi mücadeleşi sırasında kamu kurumları ve özel sektör dahil olmak üzere tüm teşhis ve tedavi hizmetleri devlet güvencesi altında SGK tarafından karşılanmak üzere özel düzenleme gerçekleştirılmıştır. Mücbir sebepler nedeniyle pandemi mücadelesi gereği üretim ve istihdamına zorunlu ara verilen iş kolları ile yine zorunlu ve gönüllü çalışma durumunda olan iş kollarında vergi ödemelerindeki indirim ve ötelemeler ile özel teşvik ve destek uygulamaları ilgili bakanlıkların koordinasyonunda gerçekleştirılmıştır. Toplumsal dayanışma ve ülkenin tüm vatandaşlarının desteklenmesi amacıyla da kampanyalar aracılığı ile bu konudaki bütçe yükü dengelenmeye çalışılmaktadır. Alınan kararlar gereği sokağa çıkışında sakınca olan yaşlı ve engelliler ile yalnız yaşayan bireylerin gereksinimlerine çözüm üretme amaçlı güvenlik güçleri başta olmak üzere yerel yönetimler ve STK'lardan destek alınmaktadır.

Ayrıca Türkiye kendi tıbbî malzeme gereksinimleri yanısıra talepler üzerine özellikle sağlık çalışanlarının temel izolasyon ve korunma ekipmanları konusunda diğer ülkelere de kendi üretim ve stoklarından uluslararası dayanışma stratejisi çerçevesinde çeşitli ülkelere (İtalya, İspanya, İngiltere, İran, Bosna Hersek, Sırbistan, ABD, Çin, Pakistan, Somali, Sudan, Libya, Suriye ve Türkiye Cumhuriyetleri vb.) yardım desteği sağlamıştır. Yumuşak güç kavramı içerisinde uluslararası alanda bu tür insanı dayanışmalar ülkemizin siyasi ve ekonomik ilişkileri açısından da değerlidir.

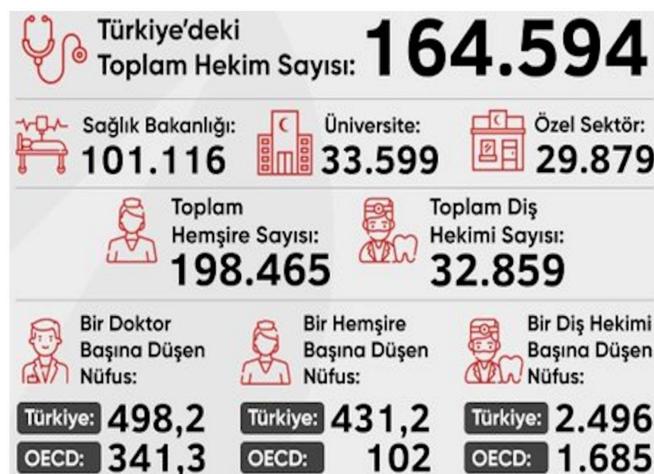
### **Türkiye'deki Pandemi Hastaneleri ve Görev Tanımları**

Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün tarafından pandemi hastanelerin yönelik alınan karar içeriği (Genel Müdürlüğün 14500235-403.99/ sayılı yazısına istinaden): Çin Halk Cumhuriyeti'nde ortaya çıkan ve çeşitli ülkelерden bildirimi yapılan yeni bir alt tipe bağlı Koronavirüs hastalığı (Covid-19) tüm dünya için halk sağlığı tehdidi oluşturmaktır ve Bakanlığımız tarafından da yakından takip edilmektedir. Ülkemizde Dünya Sağlık Ör-

gütü'nün önerileri de dikkate alınarak gerekli önlemler alınmaktadır. Hastalığın ülkemizde yayılımının önüne geçilmesi amacıyla Bilim Kurulu konuya ilgili düzenli olarak toplanmakta ve değerlendirmeler yapmaktadır. Birçok alanda tedbirler alınmakla birlikte gerek hasta ve hasta yakınları gerek ise sağlık kuruluşlarındaki yoğunluğun en aza indirilmesi ve sağlık personelimiz üzerindeki yükün azaltılması amacıyla tüm sağlık hizmet sunucularında aşağıda yer alan tedbirlerin alınmasına ihtiyaç duyulmuştur:

1. Sağlık kurumlarına müracaat eden hastaların, Covid-19 tanısı kesinleşinceye kadar Sağlık Bakanlığı hastaneleri, Devlet ve Vakıf Üniversitesi hastaneleri ile tüm özel sağlık kuruluşlarında kabul ve tedavi süreçlerinin yapılması zorunludur.
2. Bünyesinde Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Göğüs hastalıkları, İç Hastalıkları uzmanı hekimlerden en az ikisinin bulunduğu ve 3. seviye erişkin yoğun bakım yatağı bulunan hastaneler Pandemi Hastanesi\*\* olarak kabul edilir.  
\*Pandemi süresince Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, İç Hastalıkları veya Göğüs Hastalıkları Uzmanı başka bir hastaneden görevlendirme yolu ile karşılanabilir.  
\*\*Pandemi Hastanesi: Covid-19 tanısı almış (test pozitif) vakaların tedavi sürecinin yapılmış olduğu hastane olarak tanımlanır.
3. Hastane bünyesinde Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Pandemi Eylem Planına göre Pandemi Genel Koordinasyon Ekibi oluşturulmalıdır.
4. Pandemi hastanelerde; pandemi hastalarına ayrılmış bir klinik ve bir yoğun bakım ünitesi belirlenmeli ve bu vakalar için rezerve edilmelidir. Vaka sayısının artması durumunda diğer yoğun bakım ünitesi ve servislerin hangi sıra ile ayrılacağı belirlenmelidir. Tedavi başlamış ve devam etmesi gereken hastaların bulunduğu; onkoloji-hematoloji ve radyasyon onkolojisi klinikleri, organ nakli klinikleri ve kemik iliği nakil merkezlerindeki yataklar mümkün olduğu kadar normal olarak kullanılmaya devam edilecektir.
5. Pandemi hastanelerde Covid-19 tanısı almış hastalar dışındaki hastaların hangi servis ve yoğun bakımlarda izleneceği belirlenmelidir.
6. Pandemi hastanelerinin yetersiz kaldığı yerlerde 2. basamak erişkin yoğun bakım ünitesi bulunan hastaneler de pandemi hastanesi olarak hizmet verecek şekilde organize edilmelidir.
7. Pandemi hastalarına ayrılmış klinik ve yoğun bakım yataklarına gidiş güzergahı belirlenir ve bu güzergâh üzerinde gerekli tedbirler alınır.
8. Pandemi hastanelerde gerek klinik gerekse ameliyathane ve doğumhanelerde çalışacak personelin vardiyalar şeklinde isimleri ve unvanları belirlenir.
9. Pandemi hastanelerde Covid-19 ile enfekte vakaların cerrahi müdahalelerinin yapılabileceği 1 ameliyathane odası ve kadın hastalıkları ve doğum kliniklerinin olduğu hastanelerde enfekte gebelerin doğum yapabilecekleri 1 doğum odasının belirlenmesi ve rezerve olarak tutulması gerekmektedir.
10. Pandemi hastanesinin başhekimi/mesul müdürü, normal işleyişini aksatmayacak şekilde klinik yatakların, yoğun bakımların, ameliyathanenin kullanılması ve personel görevlendirmesi konusunda tam yetkilidir.
11. İl Sağlık Müdürleri tüm sağlık tesislerindeki gerekli personelin il içinde yer değişikliğini yapmakta tam yetkilidir.
12. Covid-19 tanısı konmuş hastaların müracaat ettiği pandemi hastanesi olmayan il/ilçe hastaneleri, bu hastaların sevk algoritmasında belirlenen hastaneye gerekli önlemleri alarak sevkini gerçekleştirmelidir. Hastaların sevki il içi veya il dışı 112 Komuta Kontrol Merkezleri tarafından koordine edilir.

Yukarıda belirtilen hususlarda gerekli iş ve işlemlerin yapılarak, Bakanlığımıza bağlı hastaneler ile Devlet/Vakıf Üniversitesi hastaneleri ve tüm özel sağlık kuruluşlarında uygulanması konusunda gerekli hassasiyetin gösterilmesi Sağlık Bakanlığı tarafından istenmiştir.



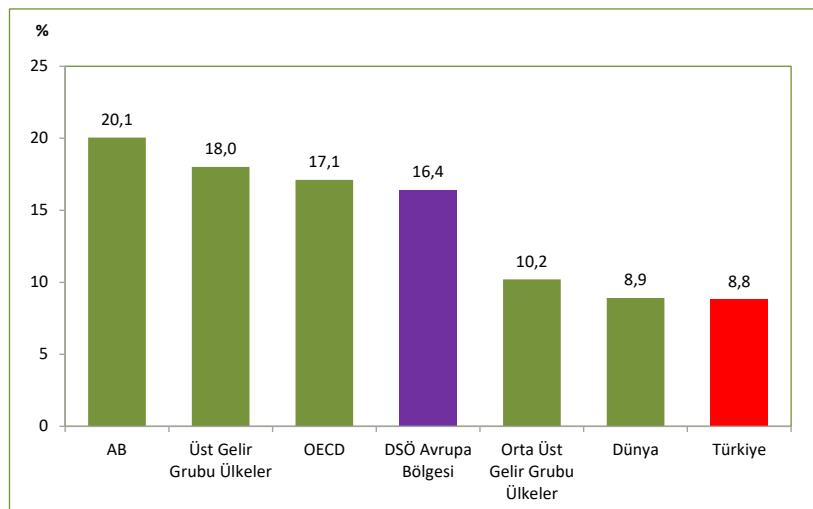
**Tablo-2:** Türkiye'deki Sağlık Sektörü İnsan Gücü Dağılımı ve OECD Ortalama Karşılaştırması

NO	PROJE ADI	Yatak Kapasitesi	Hedeflenen Bitim Tarihi
1	Adana Şehir Hastanesi	1.550	HİZMETE GIRDİ
2	Mersin Şehir Hastanesi	1.294	HİZMETE GIRDİ
3	Isparta Şehir Hastanesi	755	HİZMETE GIRDİ
4	Yozgat Şehir Hastanesi	475	HİZMETE GIRDİ
5	Kayseri Şehir Hastanesi	1.607	HİZMETE GIRDİ
6	Manisa Şehir Hastanesi	558	HİZMETE GIRDİ
7	Elazığ Şehir Hastanesi	1.038	HİZMETE GIRDİ
8	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi	3.711	HİZMETE GIRDİ
9	Eskişehir Şehir Hastanesi	1.081	HİZMETE GIRDİ
10	Bursa Şehir Hastanesi	1.355	HİZMETE GIRDİ
11	Konya Karatay Şehir Hastanesi	838 (1.250 Kapasiteli)	2020
12	Tekirdağ Şehir Hastanesi	480	2020
13	Kütahya Şehir Hastanesi	610	2020
14	Kocaeli Şehir Hastanesi	1.210	2020
15	İstanbul Başakşehir İkitelli Şehir Hastanesi	2.682	2020
16	Ankara Etlik Şehir Hastanesi	3.624	2021
17	Gaziantep Şehir Hastanesi	1.875	2021
18	İzmir Bayraklı Şehir Hastanesi	2.060	2021

**Tablo-3:** Hasta Kabul Eden ve İnşaati Devam Eden Şehir Hastanelerimizin Yatak Kapasiteleri  
Mevcut kullanımında olan 13.424 yatak kapasitesine ek olarak inşaatı devam etmekte olan şehir hastanelerinin tamamlanması ile 13.791 yatak kapasitesi daha sağlık sisteme ilave olacaktır

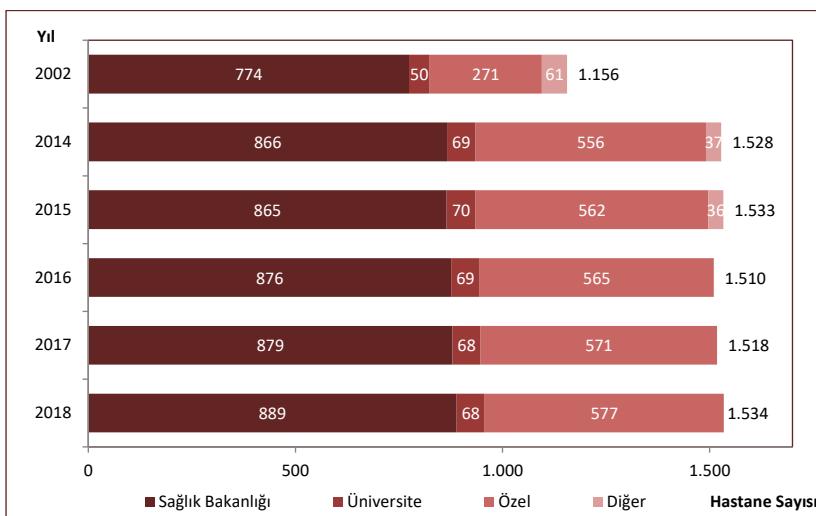
Şehir Hastaneleri nitelikli donanımı ve insan gücü ile Türkiye'nin hastane altyapısının ve sağlık hizmet sunumunun iyileşmesine katkıda bulunacaktır.

Aşağıdaki sayısal verilerden ve tablolardan anlaşılacağı üzere Türkiye'nin nitelikli yatak kapasitesi ve hastane donanımları ile sağlık çalışanlarının nitelikli dağılımı görülmektedir. Pandemi süreçlerinde bu mücadelenin sağlıklı ve güven içerisinde yürütülmesi için bu veriler, sektörel bazlı dağılım ve nitelikli insan gücü açısından yeterli kapasitenin bulunduğu göstermektedir. Ayrıca pandemi mücadeleinde 65 yaş üstü nüfusun toplam nüfus içerisindeki payının düşük olması da bir avantaj oluşturmaktadır.



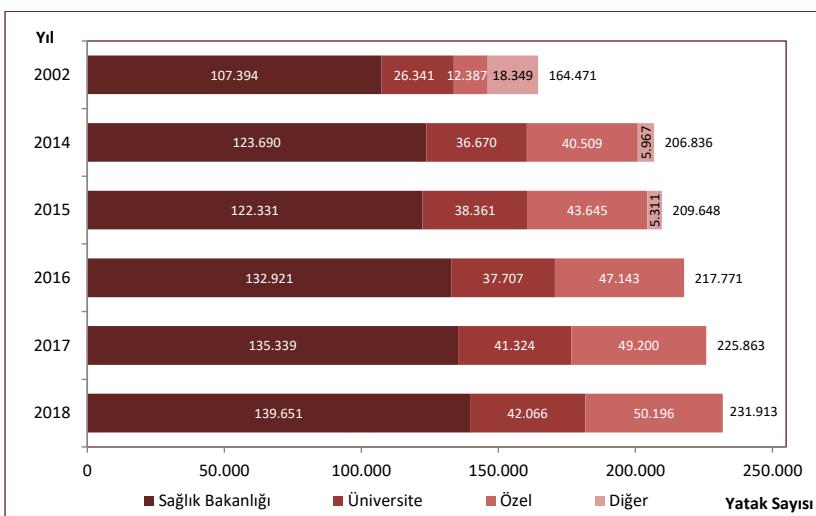
Kaynak: TÜİK, UNPD

**Şekil-2: 65 ve Üzeri Nüfus Oranının Uluslararası Karşılaştırması**



Kaynak: Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

**Şekil-3: Yıllara ve Sektörlere Göre Hastane Sayısı**



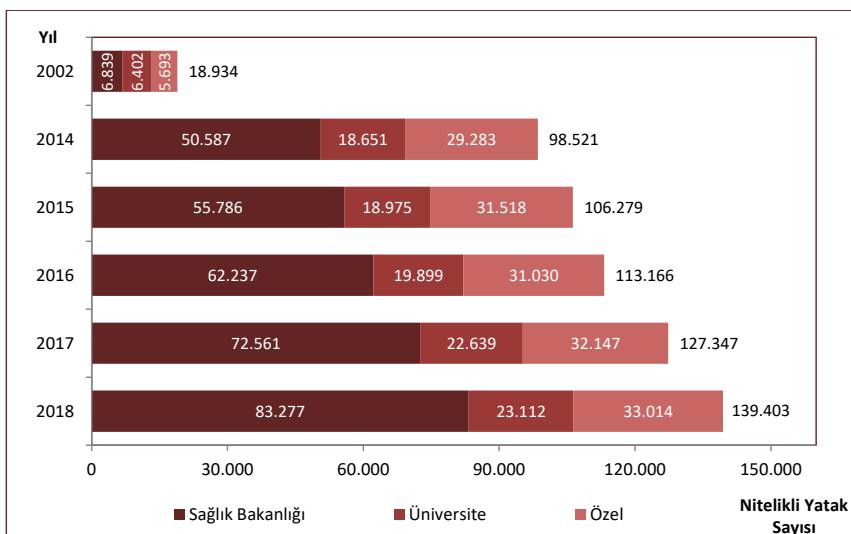
Kaynak: Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

**Şekil-4: Yıllara ve Sektörlere Göre Hastane Yatağı Sayısı**

Dollar	Hastane	Yatak
Genel Hastane	1.423	212.883
Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi	25	4.826
Göz Hastalıkları Hastanesi	25	316
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi	19	2.904
Göğüs Hastalıkları Hastanesi	12	3.569
Psikiyatri Hastanesi	11	3.887
Çocuk Hastalıkları Hastanesi	4	1.339
Kalp ve Damar Cerrahisi Hastanesi	4	599
Kemik Hastalıkları Hastanesi	3	436
Meslek Hastalıkları Hastanesi	2	246
Onkoloji Hastanesi	2	712
Ortopedi ve Travmatoloji Hastanesi	1	33
Lepra Hastanesi	1	34
Lösemili Çocuklar Hastanesi	1	75
Spastik Çocuklar Hastanesi ve Rehabilitate Merkezi	1	54
<b>Toplam</b>	<b>1.534</b>	<b>231.913</b>

Kaynak: Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

**Tablo-4:** Klinik Dallara Dallara Göre Hastane Sayısı, 2018



Kaynak: Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

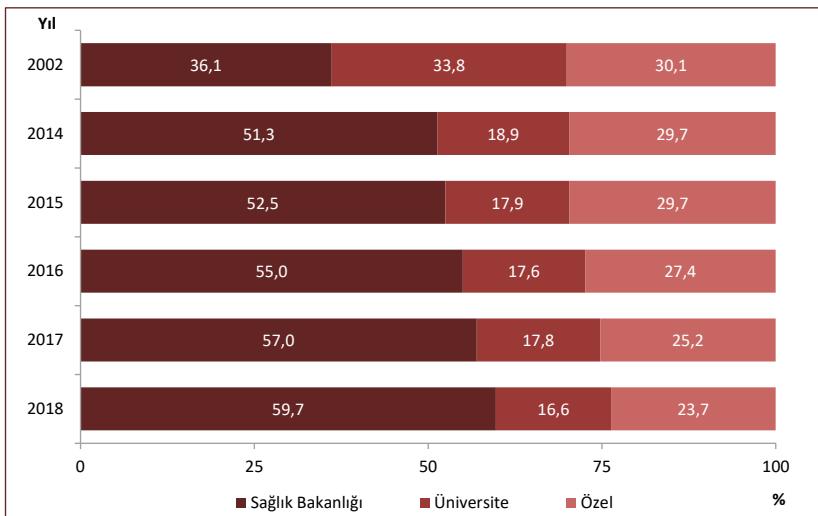
**Şekil-5:** Yıllara ve Sektörlere Göre Nitelikli Yatak Sayısı

	Sağlık Bakanlığı	Üniversite	Özel	Toplam
2002	6,4	24,6	19,1	11,7
2014	45,2	59,1	83,9	55,3
2015	50,8	57,5	89,1	59,7
2016	52,2	61,6	93,7	61,3
2017	60,3	63,8	95,1	67,2
2018	67,4	64,2	96,5	71,9

Kaynak: Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

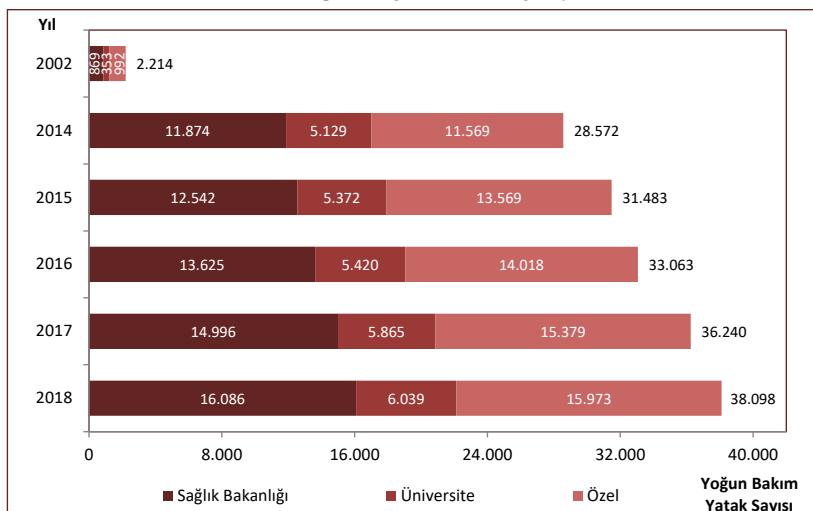
Not: Yoğun bakım yatakları dahil değildir.

**Tablo-5:** Yıllara ve Sektörlere Göre Nitelikli Yatakların Toplam Yataklara İçerisindeki Oranı (%)



Kaynak: Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

**Şekil-6:** Yıllara ve Sektörlere Göre Nitelikli Yatakların Dağılım (%)



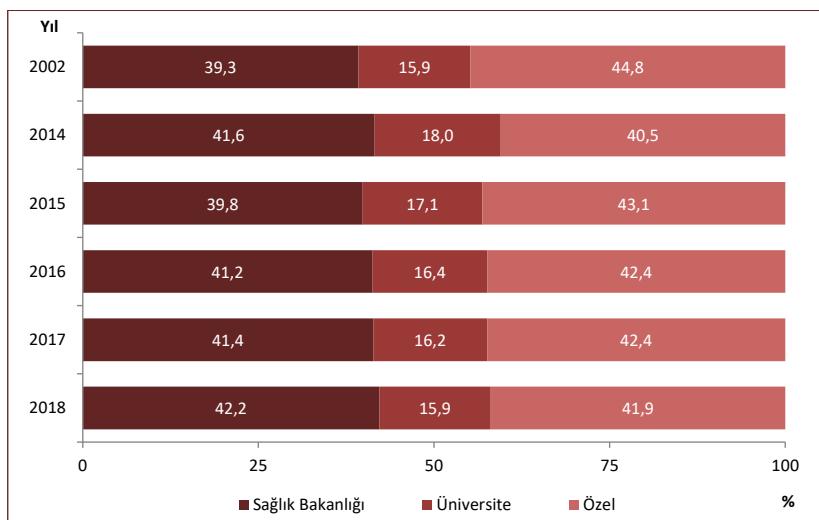
Kaynak: Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

**Şekil-7:** Yıllara ve Sektörlere Göre Toplam Yoğun Bakım Yatağı Sayısı

	Sağlık Bakanlığı		Üniversite		Özel		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Erişkin	11.171	69,4	4.049	67,0	8.851	55,4	24.071	63,2
Çocuk	941	5,8	542	9,0	142	0,9	1.625	4,3
Yenidoğan	3.974	24,7	1.448	24,0	6.980	43,7	12.402	32,6
Toplam	16.086	100	6.039	100	15.973	100	38.098	100

Kaynak: Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

**Tablo-6:** Türlerine ve Sektörlere Göre Yoğun Bakım Yatakları Ve Dağılımı (%), 2018



Kaynak: Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

**Şekil-8:** Yıllara ve Sektörlere Göre Yoğun Bakım Yataklarının Dağılımı (%)

	2002	2014	2015	2016	2017	2018
MR	58	757	794	836	884	915
BT	323	1.071	1.119	1.152	1.186	1.211
Ultrasan	1.005	5.286	5.518	5.470	5.635	5.846
Doppler Ultrasan	681	3.151	4.015	4.679	4.892	5.557
EKO	259	1.793	1.897	2.121	2.269	2.520
Mamografi	647*	903	896	931	947	966

Kaynak: Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

\*Mamografi cihaz sayısı 2008 yılına aittir.

**Tablo-7:** Yıllara Göre Hastanelerde Cihaz Sayıları

	Sağlık Bakanlığı	Üniversite	Özel	Toplam
MR	336	120	459	915
BT	539	143	529	1.211
Ultrasan	2.716	755	2.375	5.846
Doppler Ultrasan	3.733	491	1.333	5.557
EKO	1.526	267	727	2.520
Mamografi	393	73	500	966

Kaynak: Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

**Tablo-8:** Sektörlere Göre Hastanelerde Cihaz Sayıları, 2018

	2002	2014	2015	2016	2017	2018
Uzman Hekim	45.457	75.251	77.622	78.620	80.951	82.894
Pratisyen Hekim	30.900	39.045	41.794	43.058	44.649	44.053
Asistan Hekim	15.592	21.320	21.843	23.149	24.397	26.181
<b>Toplam Hekim</b>	<b>91.949</b>	<b>135.616</b>	<b>141.259</b>	<b>144.827</b>	<b>149.997</b>	<b>153.128</b>
Toplam Diş Hekimi	16.371	22.996	24.834	26.674	27.889	30.615
Eczacı	22.289	27.199	27.530	27.864	28.512	32.032
Hemşire	72.393	142.432	152.803	152.952	166.142	190.499
Ebe	41.479	52.838	53.086	52.456	53.741	56.351
Düger Sağlık Personeli	50.106	138.878	145.943	144.609	155.417	177.409
Düger Personel ve Hizmet Alımı	83.964	303.110	311.337	321.952	339.241	376.367
<b>Toplam Personel</b>	<b>378.551</b>	<b>823.069</b>	<b>856.792</b>	<b>871.334</b>	<b>920.939</b>	<b>1.016.401</b>

Kaynak: Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

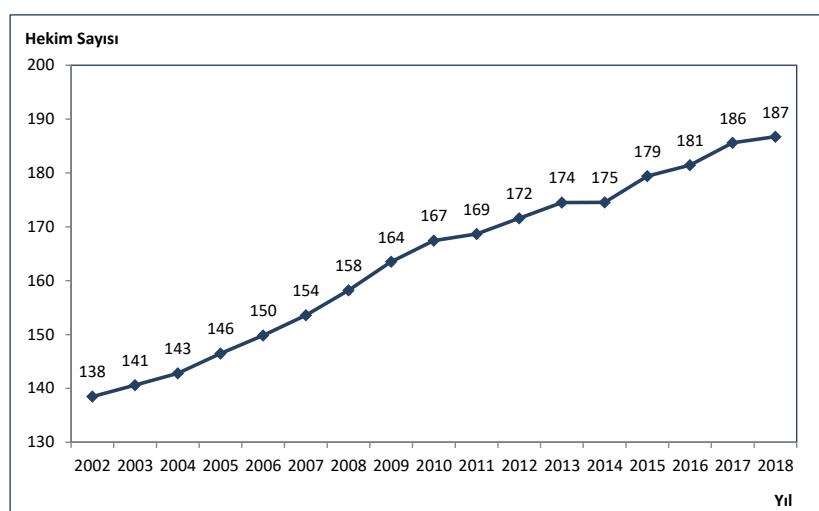
Not: 2018 yılında "Asistan Hekim" sayısına 1.932 tane yan dal asistan hekim, "Toplam Diş Hekimi" sayısına 2.056 tane asistan diş hekimi, "Eczacı" sayısına serbest eczanelerde çalışan 1.727 tane ikinci eczacı ve yardımcı eczacı dahil edildi.

**Tablo-9:** Yıllarda Göre Sağlık Personeli Sayıları, Tüm Sektörler

	Sağlık Bakanlığı	Üniversite	Özel	Toplam
Uzman Hekim	43.347	14.438	25.109	82.894
Pratisyen Hekim	39.442	291	4.320	44.053
Asistan Hekim	8.770	17.411	-	26.181
<b>Toplam Hekim</b>	<b>91.559</b>	<b>32.140</b>	<b>29.429</b>	<b>153.128</b>
Uzman Diş Hekimi	902	1.959	2.029	4.890
Diş Hekimi	9.844	277	13.548	23.669
Asistan Diş Hekimi	68	1.988	-	2.056
<b>Toplam Diş Hekimi</b>	<b>10.814</b>	<b>4.224</b>	<b>15.577</b>	<b>30.615</b>
Eczacı	3.064	691	28.277	32.032
Hemşire	126.891	29.263	34.345	190.499
Ebe	52.495	789	3.067	56.351
Düger Sağlık Personeli	121.206	16.493	39.710	177.409
Düger Personel ve Hizmet Alımı	236.155	48.377	91.835	376.367
<b>Toplam Personel</b>	<b>642.184</b>	<b>131.977</b>	<b>242.240</b>	<b>1.016.401</b>

Kaynak: Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

**Tablo-10:** Sektörlere ve Unvanlara Göre Sağlık Personelinin Dağılımı, 2018



Kaynak: Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

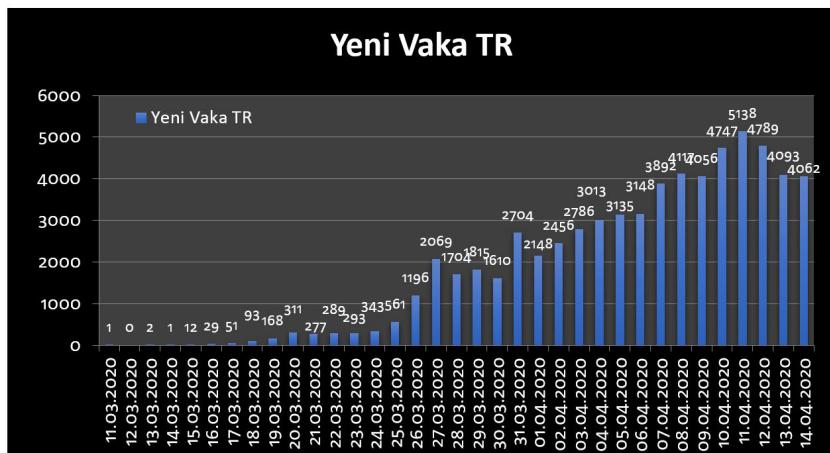
**Şekil-9:** Yıllara Göre 100.000 Kişiye Düşen Toplam Hekim Sayısı, Tüm Sektörler

## Türkiye Verilerinin Epidemiyolojik İncelenmesi

Türkiye'de tespit edilen ilk coronavirüs vakasının belirtildiği 11 Mart 2020 tarihi ile 16 Nisan 2020 tarihleri arasında Covid-19 salgınının epidemiyolojik incelemesi sunulmuştur.

### Yeni Vaka Sayıları

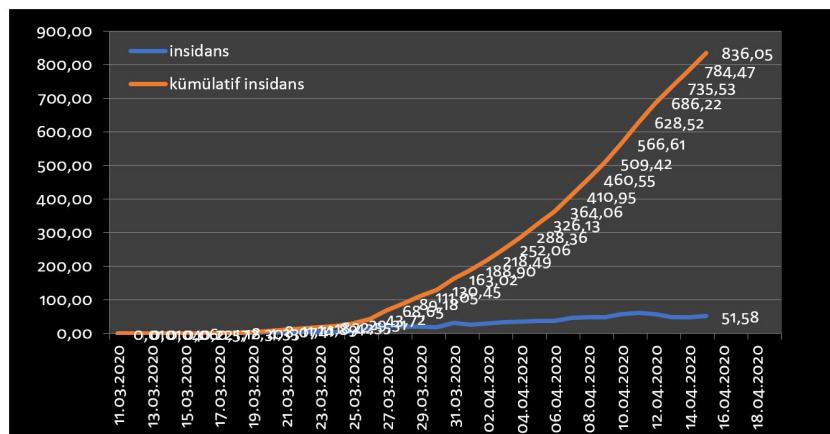
Türkiye için ilk vaka çıktıgı günden şu ana kadarki Covid-19 yeni vaka sayıları Grafik-1'de verilmiştir.



Grafik-1: Türkiye Günlük Covid-19 Yeni Vakalarının Tarihsel Dağılımı

### İnsidans ve Kümülatif İnsidans Hızları

Türkiye için ilk vaka çıktıgı günden şu ana kadar olan Covid-19 insidans ve kümülatif insidans hızları Grafik-2'de verilmiştir.



Grafik-2: Türkiye Covid-19 İnsidans ve Kümülatif İnsidans Hızları (Milyonda)

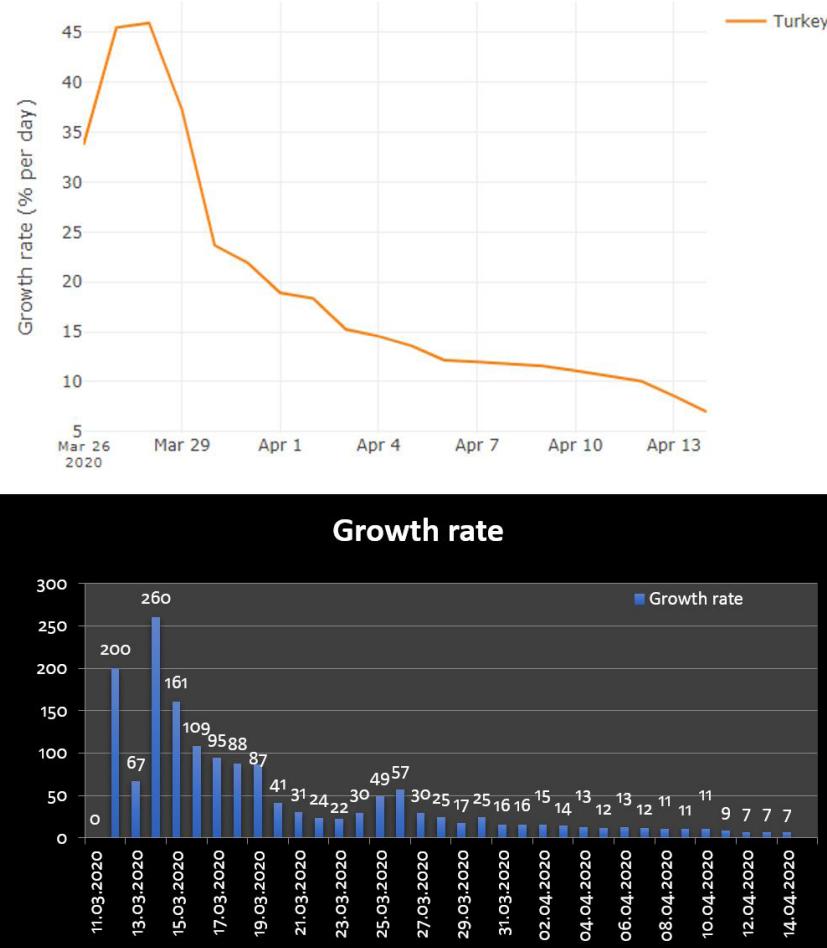
### Büyüme Hızı

Growth rate (büyüme hızı); Bu hız aktif vaka sayılarındaki büyümeye oranını göstermektedir. Pozitif olması kötü, negatif olması iyidir. Zaman içinde büyümeye hızında sürekli düşüş ve bu oranı negatif bölgede tutma kontrollü ilerleme olduğunu gösterecektir. Büyümeye hızı aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır.

$$G_t = (A_t - A_{t-1}) / A_{t-1}$$

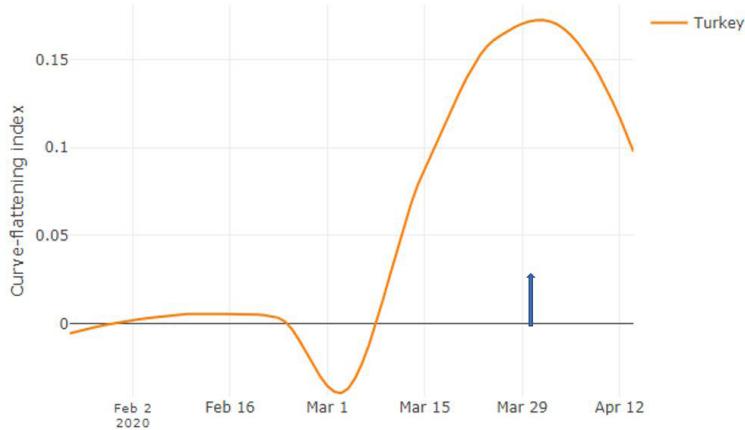
A (aktif vaka sayısı) = kümülatif vaka-ölüm-kümülatif tedavi olan vaka  
t: gün

Türkiye büyümeye hızı sonuçları Grafik-3'te verilmiştir.



$$C_t = -\frac{(\ln A_t - \ln A_{t-1}) - (\ln A_{t-1} - \ln A_{t-2})}{\sqrt{(\ln A_{t-1} - \ln A_{t-2})^2}}$$

Türkiye'nin Eğri düzleşme indeksi Grafik-4'te verilmiştir.



Grafik-4: Türkiye Eğri Düzleşme Endeksi

**Şu anda** ilkbaharın ikinci yarısında bulunduğumuz bu günlerde eğri düzleşme endeksi değerimiz pozitif fakat azalış eğilimindedir bu da bize vaka pozitiflik oranlarımızın (büyümeye hızı) düşmekte olduğunu fakat büyümeye hızındaki düşmede bir yavaşlama olduğunu söylemektedir.

#### Günlük Yapılan Test Sayısına Göre Pozitiflik Yüzdesi

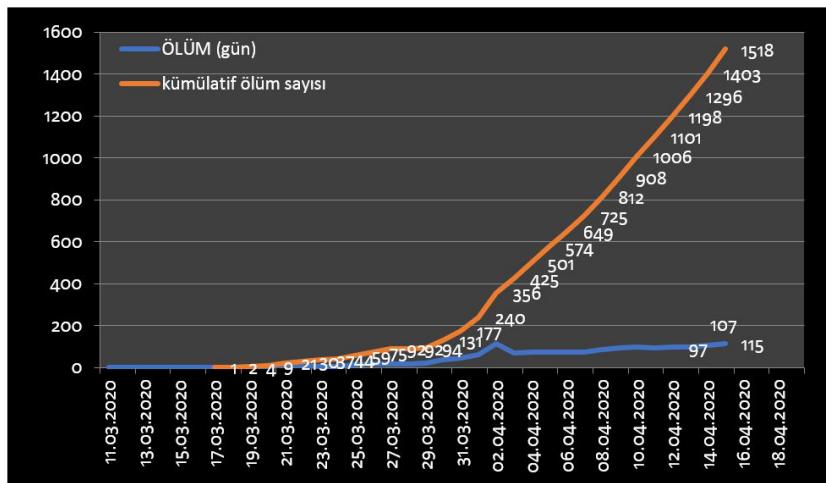
Türkiye için ilk vaka çıktıığı günden 15.04.2020 tarihine günlük yapılan toplam testlerin sonuçlarının pozitif çıkma oranları Grafik-5 verilmiştir.



Grafik-5: Günlük Yapılan Test Sayısına Göre Pozitiflik Yüzdeleri

## Kümülatif ve Günlük Ölüm Sayıları

Türkiye için Covid-19 günlük ölüm sayıları ve kümülatif ölüm sayıları Grafik-6'da verilmiştir.



Grafik-6: Kümülatif ve Günlük Ölüm Sayıları

## Olgı Fatalitesi

Ölüm hızlarının değerlendirilmesinde farklı formüller kullanılmaktadır. Fataliteyi değerlendirmek için en çok kullanılan formül olgu fatalitesidir. Olgı fatalitesi şu şekilde hesaplanmaktadır.

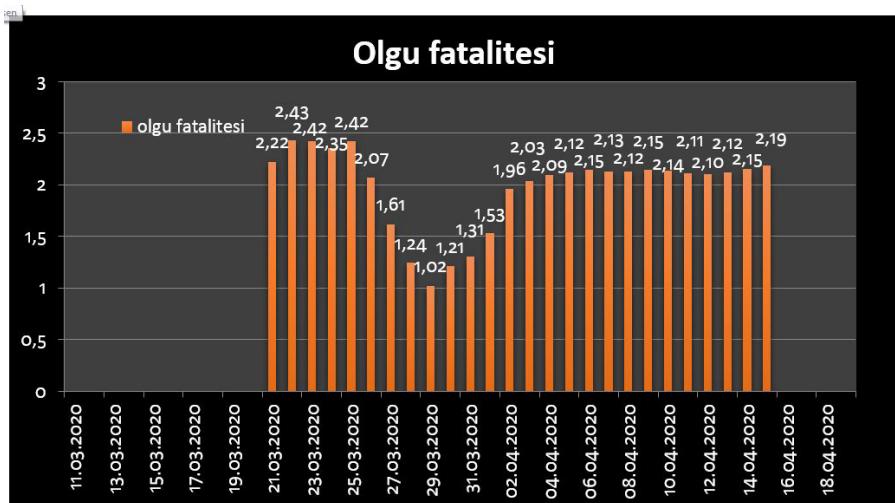
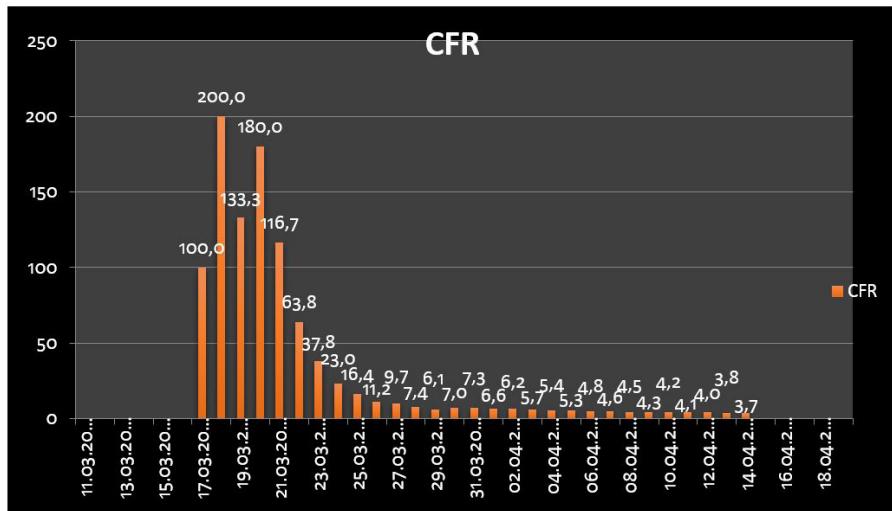
**CFR (case fatality rate) = current total deaths (şu andaki toplam ölüm) / current confirmed cases (şu anda doğrulanmış toplam vaka)**

Bu formül ile ilgili yapılan eleştiri; salgın eğer bitmiş olsaydı bu formülün kullanılabileceği, fakat salgın bitmediği için bu formülün kullanılmasının kusurlu olduğunu söylemektedir. Viral enfeksiyonun teşhis, iyileşme veya ölümden günler ila haftalar önce gerçekleşir ve bu nedenle ölümlerin sayısı geçmiş vaka sayılarıyla karşılaştırılmalıdır, alternatif formül bu gecikmeyi hesaba katarak vaka ölüm oranını tahmin eder. Alternatif olarak sunulan –salgın devam ettiği için- formül ise şu şekildedir;

$$\text{CFR} = \frac{\text{X günündeki ölüm sayısı}}{\text{X-T günündeki vaka sayısı}}$$

T=vaka doğrulanmasından ölüme kadar geçen ortalama süre, bu süre 0 olamaz.

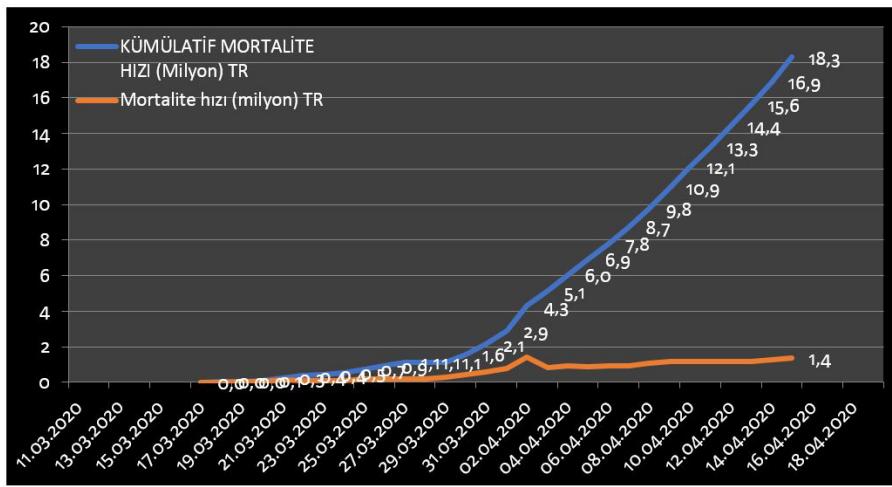
Türkiye için her iki hesaplama yöntemi kullanılarak hesaplanan olgu fatalite hızları Grafik-6 ve 7'de verilmiştir.

**Grafik-7:** Türkiye Olgu Fatalite Hızı % (Toplam Ölüm/Toplam Vaka)**Grafik-8:** Türkiye Olgu Fatalite Hızı %

Olgu fatalitesinin ilk formül göre %2,15 civarında olduğu ve sabit bir seyir izlediği, ikinci (düzeltilmiş formül) formüle göre %4,3 olduğu ve zaman içinde düşmekte olduğu görülmektedir.

### Mortalite ve Kümülatif Mortalite Hızları

Türkiye Covid-19 için mortalite ve kümülatif mortalite hızları Grafik-9'da verilmiştir.



**Grafik-9:** Türkiye Mortalite ve Kümülatif Mortalite Hızları

Türkiye için şu anki Covid-19 mortalite hızı milyonda 1,2 kümülatif mortalite hızı milyonda 10,9'dur.

## 2. Bölüm

Pandemi Süreç Yönetimi,  
Bilim Disiplinleri Etkileşimi  
ve Bilişim Teknolojileri

Pandemi Sürecinde Doğru Bilgi Yönetimi

Pandemi Yönetiminde Sağlıklı Bilgilendirme

Pandeminin Bilim Disiplinleri ile Etkileşimi

Viroloji: Virüs ve Aşilar

Epidemiyoloji

Viral Zoonozlar

Viral Antijenler

Viral Aşilar

Aşiların Standardizasyonu

Covid-19'un Etyopatolojisi ve Güncel Tedavide Dikkat Edilmesi Gereken Unsurlar

Salgin Hastalıkları ile Mücadelede Önemli Noktalar

Covid-19 Hastalığında Güncel Tedavi Protokolleri

Covid-19 ile Mücadelede Güçlü İmmün Sitem ve Beslenme İliksisi

# Pandemi Süreç Yönetimi, Bilim Disiplinleri Etkileşimi ve Bilişim Teknolojileri

## Pandemi Sürecinde Doğru Bilgi Yönetimi

Güncel ve sağlıklı bilgiye ulaşmak pandemi sürecinde önemini göstermiştir. Özellikle sosyal medya ve internet aracılığı ile dolaşma sokulan yalan haberlerin oluşturduğu dezenformasyon Covid-19 ile mücadele sürecine en çok zarar veren hususlardan birisidir. Bu süreçte vatandaşın güvenilir veri ile bilgilendirilmesi ve resmî kurum ve kuruluşların şeffaf, hızlı ve güvenilir bilgilendirme için sağlık sisteminin otomasyon verilerinden temin edilen bilginin paylaşılması gereklidir. Böylece toplumsal panik ve güvensizlik yerine sağlıklı bilgi ile gerçekçi önlem ve teşvikler konusunda bireyin bilgi ve donanıma sahip olması daha kolay sağlanacaktır. Bu bölümde araştırmacılar ve takip etmek isteyenler için bilgi kaynakları ve güncel raporlar sunulmuştur.

Pandemi sürecinde sosyal medya yoluyla yetkisiz kişilerin manipülatif ve dezenformatif bilgi paylaşımı göstermiştir ki süreçteki görevli kuruluşların kamuoyu ile doğru bilgiyi hızla paylaşması çok önemlidir. Bu süreçte ulusal ve uluslararası kuruluşların yanında birçok veri paylaşım sitesi de dolaşma girmiştir. Özellikle disiplinlerarası çalışmalar yapabilmek için güncel veri akışlarını takip etmek zorunlu hale gelmiştir.

## Pandemi Yönetiminde Sağlıklı Bilgilendirme

Salgın boyutuna gelen bulaşıcı hastalıkların mücadelede ve kontrolünde en önemli aşamalarından biri sağlıklı veri değerlendirmeleri ve bunların raporlanmasıdır. Verilerin doğru yöntemlerle analizi, yorumlanması, ilgili birimlere ve yetkili birimlerce açıklanması salgın mücadelede hazırlık gerektiren alanlardan biridir. Bu raporlanmaların pek çok yolu (sayılar, tablolar, grafikler, şekiller, projeksiyonlar ve yorumlar gibi) olabilir. Pandemiye yol açarak dünya tarihine adını yazdıran her salgından sonra bu gibi çeşitli kaynaklardan edinilen dersler daha sonraki salgınlar ve mücadelelerde yol gösterici olmuştur. Epidemiyoloji ve istatistik biliminin büyük katkı sunduğu bu alanda en önemli anahtar cümle belki de “sağlıklı veri toplanması ve doğru kayıtların doğru yöntemlerle analizi”dir. Bu nedenle ülkeler her alanda olduğu gibi surveyans sisteminin gücünü ve kalitesini artıracak çalışmalara büyük önem vermektedir. Ve hatta tüm dünyada, ülkeler arası kıyaslamalara olanak verecek şekilde ortak kodlama sistemleri geliştirilip kullanılarak aynı dilin konuşulduğu bir platform yaratılmaya çaba harcanmaktadır. Pandemi gibi tüm dünyayı ilgilendiren ortak mücadelede de eş zamanlı vaka takiplerini, salgın seyrini ve projeksiyonları yapmak bu ortak zemin dahilinde mümkün olabilmektedir.

Salgın mücadele basamaklarının özelliği eş zamanlı ve çok sektörlü işlemlerin koordine edilmiş şekilde eşgündümle yapılmasıdır. Salgın süresince veya bitiminde hazırlanacak rapor ve değerlendirmeler kitle iletişim araçlarıyla halka, toplantı ve sunumlarla sağlık otoritelerine ve hatta beyanlar halinde tüm dünyaya yapılmak durumundadır. Nihai raporların sunumu için bilimsel kongreler veya makaleler de tüm dünya ile paylaşılabilir.

Pandemi gibi durumlarda bu şekilde yürüyen sağlık iletişimini, mevcut durumdan haberdar etme, gerekli durumlarda destek isteme, yeni gelişen değişiklikleri duyurma, kamuğu ve kamuoyunu bilgilendirme gibi amaçlar taşıır.

Bu aktarımların sağlanacağı paydaşlar; müdahale gruplarının kendi üyeleri (kurum içi paydaşlar), diğer resmî kurumlar, akademik kişi ve kurumlar, sivil toplum kuruluşları ve meslek örgütleri, genel toplumu oluşturan bireyler ve hatta tüm dünya olabilir. Bu yüzden sunum yolları ve bilgilendirme şekilleri ilgili hedefe göre farklılık gösterebilir. Özel gruplar için hazırlanan bilgi notları veya bilimsel raporların hazırlanması ve sunulması kadar kitlelere ulaşan mesajların doğru bir dille aktarılması da büyük önem taşımaktadır. Verilecek doğru mesaj ve bilgilendirmeler ile uygulamalarda halkın katkı ve katılımı sağlanabilir ve mücadele en zor uygulamaların bile kabul şansı artar. Diğer yandan yanlış mesajların veya yorumların kaos veya onarımı mümkün olmayan hasarlara yol açması da mümkün olabilir. Günümüzde çok güçlü ve etkin bir yol olan sosyal medya ve kitle iletişim araçları ile anında çok sayıda kişiye ulaşmak mümkün olmaktadır. Corona salığının İtalyaörneğinde olduğu gibi vakaların yoğun olduğu bölgelerin çeşitli yollarla kamuoyuna açıklanması ile diğer temiz bölgelere hızlıca iç göç hareketlerinin yaşanması ile sınırlı bir bölgede yaşanması ve kontrol altına alınması mümkün olan hastalığın tüm İtalya'ya yayılması sonrasında yaşanan sıkıntılı tablonun nedenlerinden biri olarak gösterilmektedir. Bizim de içinde bulunduğuuz bazı ülkeler bundan ders çıkarıp vakaları açıklarken en azından yerel önlemler alınana kadar olgulara dair bölge bilgisi vermemeyi tercih etmişlerdir.

Pandemiye yol açan hastalıkların veya gerçekleşen olağanüstü durumun karakterine bağlı değişmek koşulu ile doğru yapılmış veri analizleri ve sunum şekillerinin titizlikle ele alınması gereken bilimsel çalışmalar olduğu gerçeğinden hareketle; yapılması gereken ilk şeyin “**İlgili konunun uzmanı doğru anabilim dalı mensupları ve multidisipliner katkıda bulunabilecek diğer bilim dalı mensupları ile çalışmak**” olduğu söylenmelidir. Verilecek mesajların niteliği uzman kişilerin sunum ve yorumlarıyla hedef kitlelere ulaşacak biçimlere çevrilebilirken gerçekten uzak olmayan, bilimsel, etik mesajlarla hazırlanabilecektir. Burada en önemli nokta verilmek istenen mesaj ve bilgilendirmelerin sunum yapılan hedef gruba göre modifiye edilerek anlaşılır bir dille hazırlanmasıdır.

Corona salığını yaşadığımız bu günlerde, konusunda yetkin bilim insanlarından oluşan kural üyelerinin ve salgın yönetimini yürüten Sağlık Bakanlığımızın hazırladığı tablo, grafik ve sunumların hazırlandığı veri tabanı ülkemizin surveyans veri sistemini kullanmaktadır. Varolan verilerin analizi ve yorumlanması da evrensel epidemiyolojik ölçüt hesaplama yöntemlerine ve bilgisayar destekli bilimsel programlara dayanmaktadır. Bu grafikleri yorumlamak ve üzerinde konuşabilmek de hazırlamak kadar uzmanlık gerektirir. Ne yazık ki özellikle medya yoluyla kamuoyunun takip ettiği programlara dahil olan konuk ve yorumcular, uzmanlık alanları olmadığı halde hatalı yorumlar yapabilmekte ve dinleyenleri yanıltabilmektedir. Veya kendi hazırladıkları tablo ve grafikler üzerinden hatalı değerlendirmeler yapabilmektedirler. Bu yorumlar yanlış anlaşılabilimekte, halkın umutsuzluğa düşmesine ve idari birimlere duyuulan güven duygusunun zedelenmesine ve hatta kamu uygulamalarına muhalefet etmeleri yoluyla salgın mücadelede olumsuz durumlara neden olabilmektedir.

Analizler ve sonuçlarına dair özellikle ülkeler arası kıyaslar ve yorumlar yaparken aynı dili konuşan ve vaka tanımlarında aynı kriterleri kullanmayan ülkeler için değerlendirme yapmak

zordur ve yanlıştır. Yani birinin elma dediğine diğer armut diyorsa, elma ile armutun kıyaslanması yanlış olacaktır.

Aksayan yönlerin giderilmesi için konuya ilgili sunulabilecek öneriler:

- Aynı dili konuşan bir surveyans sisteminin tüm ülkelerde ortak kullanılması, “vaka tanımlarının” aynı kriterleri içermesi ve kriterlerin duruma ve gündeme göre esnetilmemesi,
- Vakaların, tabloların, grafiklerin değerlendirme ve yorumlarının ilgili uzmanlık alanına mensup (**Halk sağlığı uzmanları, epidemiyologlar, biyoistatistikçiler** vb) bilim insanlarında yapılmasının ve açıklanmasının sağlanması,
- Vakalara dair bilgilerin doğrulu yansıtmayacak şekilde gösterimi ve sunumuna müsaade edilmemesi,
- Vaka yönetimi konusunda sorumlu birimlerin verileri şeffaf değerlendirmeye izin verecek şekilde ilgili uzmanlık alanlarındaki (**Halk sağlığı uzmanları, epidemiyologlar, biyoistatistikçiler** vb) talep eden bilim insanlarına izin ve yetki ile paylaşımı açması ve ilgili alanlardan bilim insanlarından gelecek katkı ve yorumlara açık olması,
- Sokağa çıkma yasağı kadar değerli olabilecek “**medyaya çıkma yasağı**” kavramına uygun olacak şekilde halkın doğru bilgilendirmesine katkıda bulunmayan kişilerin medya kanallarını kullanarak kitlelere ulaşımının sınırlanması,
- Yorum yapacak kişilerin halkın anlayacağı dile olayları açıklaması, yanlış anımlarla panik ve kaosa yol açacak çıkarımlara meydan vermemesinin sağlanması,
- Yetkisi olmayan görevli ve kişilerin görevli olmadıkları alanlarda ve yerlerde görev sınırlarını aşacak şekilde veri paylaşımı yapmasını engellenmesi sayılabilir.

### **Pandeminin Bilim Disiplinleri ile Etkileşimi**

Raporun giriş bölümünde dephinildiği üzere pandemi süreç yönetimi; teşhis tedavi izleme, yeni tıbbi ürünler ve yöntemler geliştirmeyi de kapsayan uluslararası ilişkiler ile ülkelerin güvenliğinden ekonomisine halkla ilişkilerden sağlık yönetimine birçok farklı iç içe geçmiş interdisipliner bilim alanlarının etkileşimi ile özenle yürütülmesi gereken kritik bir süreçtir. Bu süreçte önceden belirlenmiş pandemi stratejisine uygun olarak ilgili paydaşlarla iletişim ve dayanışma içerisinde olmak önemli bir zorunluluktur. Sağlık yönetiminin sağlıklı veri üzerinden karar alma süreci, kararlarının uygulanmasının yansımaları, aksayan bölgeleri, olumlu ve olumsuz sonuçlarını takip ve uluslararası düzeyde kontrol edilerek sürecin güncellenmesi bu karar süreçlerinde çok farklı bilim disiplinlerinin bilgi birikimi deneyim ve öngörülerine gereksinim duyulması sürecin ciddiyeti ve doğası gerecidir. Bu bölümde aşıldan insan genetiğine pandeminin bilim disiplinlerine etkilerine dephinilecektir.

### **Tek Dünya Tek Sağlık Konsepti**

“Tek Dünya Tek Sağlık” konsepti özellikle son yıllarda ortaya çıkan yeni zoonotik hastalıkların insan, hayvan ve çevre sağlığı ile uluslararası ticaret ve ekonomi üzerine oluşturduğu global etkilere bağlı olarak ABD ve AB’deki girişimler sonucunda gündeme gelmiştir. Tek Dünya Tek Sağlık yaklaşımı; insan, hayvan ve çevrenin optimal sağlığı ile yerel, ülkesel ve global olarak çalışan değişik disiplinlerin işbirliği faaliyetleri olarak önem kazanmış ve bunun

sonucu olarak Amerikan Veteriner Hekimleri Birliği ile Amerikan Tipleri Birliği arasında 2007 yılında tek sağlık konsepti kabul edilmiş, Avrupa Veteriner Hekimleri Federasyonu tarafından da benimsenmiştir.

FAO/WHO Ortak Zoonotik Hastalıklar Uzmanlar Komitesi, 1967 yılında dünyada 150'den fazla bakteriyel, viral, paraziter ve fungal kaynaklı zoonotik hastalık bulunduğu ve bu sayının 2000 yılında 200'ü aştığını bildirmiştir. İnsanlarda görülen infeksiyon hastalıklarının yaklaşık %60'ının zoonotik olduğu ve bunların da %75'inin yeni veya yeniden önem kazanan zoonotik hastalıklar olduğu, gıda kaynaklı hastalıkların %90'ından fazlasının hayvansal gıdalardan kaynaklandığı dikkate alındığında, bu hastalıklarla etkin mücadelede beşerî ve veteriner hekimlerin birlikte çalışmalarının gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Son yıllarda görülen Batı Nil virüsü, Ebola hemorajik ateşi, SARS, BSE, Maymun Çiçeği, KKKA Hastalığı, Yüksek Patojeniteli Kuş Gribi gibi hastalıkların insan ölümleri yanında, toplumsal korkuya, küresel ticaretin bozulmasına ve büyük ekonomik kayıplara neden olduğu bilinmektedir.

### **Viroloji: Virüs ve Aşilar**

Ülkemizde Viroloji anabilim dalı Veteriner Fakültelerinin Klinik Öncesi Bilimler bölümünden lisansüstü eğitim ve araştırma faaliyeti yürütülmektedir. Virüsler, sadece canlı hücreleri enfekte edebilen ve enfekte ettiği hücrede replike olabilen (bir tür çoğalma) submikroskopik enfeksiyon etkenleridir. Virüslerin hücresel organelleri olmadığından, ancak canlı hücrelerin metabolik faaliyetlerini kullanarak üreyebilirler. Virüsler DNA ya da RNA içerir. Tek ya da çift iplikçikli, sirküler ya da çoğunlukla lineer yapıdadır. Virüsler; insanlar, hayvanlar, bitkiler, bakteriler ve arkelerin de içinde bulunduğu mikroorganizmalara kadar her türlü canlı şekillerine bulaşabilirler.

### **Epidemiyoloji**

Epidemiyoloji, viral hastalıkların salgınları sırasında hayat çemberini kırmak için kullanılır. Kontrol önlemleri virüsün nasıl bulaştığı sorusunun cevabına göre alınır. Salgının kaynağını veya kaynaklarını bulmak için virüsün tespiti önemlidir. Tespit edilen virüsün yayılımı aşılamalar yoluyla engellenebilir. Mevcut aşısı bulunmayan virüsler içinse, sanitasyon ve dezenfeksiyon etkili önlemler olabilir. Enfeksiyona duyarlılığı fazla olan kişiler (immün sistemi baskınmış kişiler, ileri yaşlı kişiler, kronik hastalığı olan kişiler) toplumun geri kalanından ayrı tutulurlar. Virüse maruz kalmış olanlar ise karantina altına alınırlar. 2001 yılında İngiltere'de şap hastalığı salgınının kontrol altına alınması çalışmalarında yüzlerce sığır itlaf edildi. İnsan ve hayvanlarda meydana gelen viral enfeksiyonların çoğunda kuluçka süresince herhangi bir belirti meydana gelmez. Çoğu viral hastalık için bilinen kuluçka süreleri birkaç günden birkaç haftaya kadar değişebilir. İnsanlar ya da hayvanlar enfekte olduklarında temas yoluyla diğer insanlara ve hayvanlara enfeksiyonu bulaştırdıkları, genel olarak kuluçka dönemini takip eden bir yayılım dönemi vardır. Birçok viral enfeksiyon için bilinen bu dönemin bilinmesi, salgınların kontrolünde çok önemlidir. Bir popülasyonda, toplulukta, ya da bölgede hastalık vakalarının alışılmadık derecede yüksek oranda olması durumuna epidemi denir. Salgınlar dünya çapına yayıldysa bunlara pandemi denir. Salgınların önlenmesi için sürekli, kapsamlı surveyans gereklidir.

## Viral Zoonozlar

Kısa Zoonozlar, insanlar ve diğer omurgalı hayvanlar arasında nakledilebilen enfeksiyonlardır. İnsanlar genellikle tesadüfi konaktır. Doğal konakçı hayvanlardır. Önemli zoonotik hastalıkların bir kısmı hayvansal orjinli gıdaların üretimini etkileyerek bu tür gıdaların uluslararası ticaretinde tıkanmalara neden olur.

Viral zoonozlar, insanlara direkt (ısırmışma, kontakt, sindirim ve solunum) ya da insekt vektörlerle (sivrisinek, kene) ile bulaşırlar.

- **Direkt Bulaşan Viral Zoonozlar:**

Hanta virüsler-kemirgen-konaktı,  
Kuduz-Carnivor, yarasa-ısırmışma,  
Ebola-Maymun-kontakt, enjeksiyon,  
Influenza-kanatlı, domuz, at-solunum,  
SARS, MERS-Kemiriciler, deve-solunum,  
Nipah Virus-memeliler-solunum,  
Rota ve Noro virüs-memeliler-fekal, oral.

- **İnsekt Vektörlerle Bulaşan Viral Zoonozlar:**

At ensefalit virüsleri-memeliler, kanatlı-sinekler,  
West Nil virüsü- memeliler-sinekler,  
Yellow fever virüsü- insan, maymun, kanatlı-sinekler,  
Louping ill virüsü-memeliler-sinekler,  
Zikavirus-insan, maymun-sinekler,  
Kırım Kongo Kanamalı Ateşi memeliler – Kene.

## Viral Antijenler

Organizmaya verildiklerinde kendilerine karşı bağılıkılık reaksiyonlarının başlamasına neden olan ve bu reaksiyonlar sonucu ortaya çıkan antikorlarla kompleks oluşturan moleküllerdir. Antijenler mikroorganizmalar olabildiği gibi organizmaya yabancı olan çoğunlukla proteinler olmak üzere yağlar, kabonhidratlar, enzimler gibi moleküller de olabilir. Virüsler genel olarak, elektron mikroskopla saptanabilen başlıca 3 temel yapısal karakter göstermektedirler.

- 1) Kapsomerler ve kapsid
- 2) Zarf
- 3) Nükleik asitler (viral genom, DNA ve RNA)

### 1) Kapsomerler ve Kapsid

Virüslerin genel olarak genetik materyallerinin (DNA ve RNA) etraflarında belli sayıda ve birbirleri ile birleşmiş protein alt üniteleri (kapsomerler) bulunmaktadır. Kapsomerler, belli bir düzen içinde yanyana gelerek birleşir ve böylece genomun etrafında proteinden bir muhafaza oluşturur ki buna kapsid adı verilir. Virüslerin protein yapısındaki kapsidlerinde, farklı familyalara ait olanlarındaki ile kros reaksiyon vermeyen ve vücutta spesifik immunolojik yanıtı stimüle eden (antijenik yapı) tip spesifik protein molekülleri vardır.

## 2) Zarf

Bazı virüslerin kapsidlerinin etraflarında, virüsler hücrelerden tomurcuklanarak olgunlaşıkları sırada hücreye ait membranlara sarılarak dışarı salınırlar. Bu nedenle de zarfin yapısı, hücre membranlarının (sitoplasmik membran, nükleer membran, endoplasmik retikulum) kimyasal yapısı ile çok büyük benzerlik gösterir. İki katmanlı (bilayer) olan zarf, hücreler tarafından kodlanmasıne karşın, zarfta bulunan peplomerler (glikoprotein yapısında, spike) ise tarafından spesifiye edilirler. Bilayer zarfin yüzeyinde lokalize olan ve virüslerce kodlanan peplomerler (spike; hemaglutinin, neuraminidaz, F-proteini), protein ve glikoprotein yapısında olduklarıdan da iyi bir antijeniteye sahiptirler. Vücutta, spesifik immunolojik bir yanıt oluştururlar.

Kapsidler ve zarflar, hücre yüzeylerindeki spesifik reseptörlere bağlanmada önemli rol oynarlar ve virüslerin infeksiyon oluşturmasının veya hücrelere girişinin de ilk basamağını sağlarlar, Kapsidler ve zarflar (peplomerler), vücutta oluşan spesifik antikorların tanınmasında ve bunlara bağlanmada ve antikor-antijen interaksiyonlarında önemli görevlere sahiptirler.

## 3) Nükleik Asitler ve Mutasyon Olgusu (Viral Genom, DNA ve RNA)

Bir virus DNA ya da RNA'dan sadece birini barındırabilir ve bu sebeple DNA veya RNA virusu olarak adlandırılır. Virüslerin büyük çoğunluğu RNA genomlarına sahiptir. Viral genom nükleik asidin üretilmesi için konak hücreye aktarılacak genetik bilgiyi depolamaktadır.

Virüs enfekte edeceği hücredeki reseptörlere bağlandıktan sonra hücre içine girerek virus türlerine göre değişen şekillerde kendisini saran kapsidden kurtulur. Viral genomun (DNA ve RNA) taşıdığı genetik bilgilerin yeni oluşan kardeş hücrelere aktarılması nükleik asitlerin replikasyonu olarak adlandırılır. Hücre içinde virus komponentlerinin sentezinden sonra, bunların bir olgun virüsü oluşturacak bir sıra ve düzen içinde bir araya getirilmesi gereklidir. Viral kapsidler boş olarak hücrenin çeşitli yerlerinde sentezlenirler ve bu aşamadan sonra viral genom kapsid içinde paketlenir. Genetik materyallerin kapsid içine girmesinde özel proteinler işlev görür. Olgunlaşan virüsler enfekte ettiği hücreden ya hücrenin lizisi, hücreden tomurcuklanarak ya da özel veziküllere bağlanarak çıkararak yeni hücreleri enfekte ederler.

Virüslerin konakçı hücrelerideki yaşamları sırasında gerek hücre içerisinde ve gerekse hücre dışından olabilecek etkilerle virüslerin genlerindeki değişiklikler (mutasyon), yeni virüslerin ortaya olmasını veya var olan virüslerin farklı özelliklere sahip olmalarını sağlayabilmektedir. Bu özellikler virüsün virülans artmasına neden olacağı gibi azalmasına da neden olabilir.

Virüslerin RNA veya DNA'larındaki bu değişimler yüzyıllardır devam etmekte ve bu nedenle bazı araştırcılar tarafından evrimini tamamlamamış mikroorganizmalar olarak tanımlanmaktadır. 2000'li yıllarda insan ve hayvanlarda ortaya çıkan yeni viral infeksiyonlar (SARS) ya da sadece hayvanlarda görülen ve son zamanlarda insanlarda da hastalık yaptığı saptanan viral infeksiyonlar (avian influenza, kuş gribi) bu teorileri geçerli kılmaktadır.

Virüsün genlerindeki değişikliğe neden olan mutasyonlar organizma içinden olabildiği gibi (*in vivo*) dışından da (*in vitro*) olabilir.

#### *in vivo mutagenler:*

Virüsün replikasyonu sırasında nükleik asit bazlarının aktivitesindeki değişiklikler mutasyona neden olabildiği gibi bu bazların arasına yeni nükleik asitlerin girmesi veya çıkması da mutasyona neden olmaktadır. Bu değişiklikler virüsün antijenitesini de değiştirebilmektedir.

#### *in vitro mutagenler:*

Virüsün replikasyonu sırasında bazı kimyasal maddeler (nitrous acid, hidroxylamine ve alkali ajanlar) nükleik asit bazlarının değişimine neden olabilir ve dolayısıyla yeni özelliklere sahip virüsler gelişebilmektedir.

Bu tetikleyici mutasyonların dışında virüsün replikasyonu esnasında genetik materyallerinde kendiliğinden (spontan) de değişimler (mutasyon) olabilir. Bu tip mutasyonlar virüsün konakçıdan konakçuya veya laboratuvara pasajlanması esnasında olabilmektedir. RNA virüslerde bu tip mutasyonlar çok daha fazla olmakta bu da RNA replikasyon enzimlerine bağlanmaktadır.

#### *Virüsler Arasında Genetik Rekombinasyon*

İki farklı virus aynı hücreyi enfekte ettiği zaman nükleik asitleri arasında veya onların sentezlenmeleri sırasında genetik rekombinasyon (birleşim) olabilir. İnsanlarda yakın zamanda ortaya çıkan pandemic H1N1 infeksiyonu (domuz gribi), yapılan moleküler çalışmalar sonucunda önceki insan, su kuşları ve domuzlardaki influenza virüsleri arasındaki reassortment şeklindeki mutasyon sonucu ortaya çıktılığını göstermiştir.

### **Viral Aşılar**

Aşı ile amaçlanan, hedefteki mikroorganizma ile karşılaşma sonrasında, hızlı bir şekilde sekonder (aşılama ile gelişen) bağışıklık geliştirilmesi, klinik hastalığın oluşumu/şiddetinin azaltılmasını sağlamaktır. Bu durum, aşılama sonrasında bellek T ve B hücrelerinin gelişini ve nötralize edici antikorun oluşumuna bağlıdır.

Aşının ne olduğu sorulduğunda genel olarak aşağıdaki 3 madde akla gelmelidir.

- 1) Canlı veya inaktif mikroorganizmalar (virüs, bakteri, parazit),
- 2) Bunların komponentleri (protein),
- 3) Bunların metabolik ürünleri (Toksin).

### **Konvansiyonel Aşılar**

**Canlı Aşılar (aktif aşılar, atenüe aşılar):** Mikroorganizmanın hastalık yapma gücünün doğal (doğal pasajlar) ya da suni (doku kültürü veya deney hayvanları) olarak ortadan kaldırılması

veya zayıflatılması ile hazırlanırlar. Verildikleri canlıda ürer, yayılır ve immun sistemi (lenfoid ve myeloid hücreler) uyarır.

**İnaktive Aşılar:** Etkenin kimyasal ya da fiziksel yolla tamamen inaktif hele getirilmesi yolu ile hazırlanır. Verildikleri canlıda üremez, immun sistemi (lenfoid ve myeloid hücreler) uyarır.

### Biyoteknolojik Aşılar

**Sentetik Peptid Aşılar:** Enfeksiyon etkeninin immunojen komponentlerinin protein yapılarının belirlenerek invitro koşullarda sentezlenmesi ve peptitlerin aşısı olarak kullanımı esası ile hazırlanır. Enfeksiyon oluşturmamaları, fazla miktarda verilebilmeleri ve muhafazalarının kolay olması avantaj iken Sentezlenecek antijenik determinantın iyi belirlenmesi gerekliliği ve birden çok komponentin aşında bulunması gereken durumlar ise dezavantajdır.

**Genetik Mühendisliği ile Hazırlanan Aşılar:** Mikroorganizmaların genomlarında yapılan bazı manipülasyonlar ile elde edilen mutant, recombinant mutant mikroorganizmalar ile bunların ürünleri ve antijenik birimleri aşısı olarak kullanılır.

### Aşıların Standardizasyonu

Aşıların üretiminin GMP (Good Manufacturing Practices) şartları içinde olmalıdır. GMP, tıbbi ürünlerin amaçlanan kullanımlarına uygun ve ürün şartnamesinin gerektirdiği şekilde tutarlı bir şekilde üretilmesini ve kontrol edilmesini sağlayan kalite güvencesidir. GMP, hem üretim hem de kalite kontrol için kalite ölçütleri tanımlar, üretim ve test için gerekli süreçlerin açıkça tanımlanmasını, doğrulanmasını, gözden geçirilmesini, belgelenmesini ve personel, tesis ve malzemelerin üretim için uygun olmasını sağlar.

Viral aşıların üretiminde virüsün risk derecesine göre biyogüvenlik seviyesi 3 ya da 4 olan özel donanımlı laboratuvarların ve yukarıda kısaca açıklanan GMP şartlarının sağlanması gerekmektedir. Eğer bilinen ve standardize edilerek tanımlanmış bir virüs ile çalışılacak ise bu virüsün ana tohum suyu alınarak üretim yapılacak laboratuvara ana tohum suyu ve çalışma tohum suyu çalışmaları daha önceden belirlenmiş metotlarla çalışılarak (identifikasiyon, sterilité, saflik, potens, immünite vs) aşının üretimine geçilebilir. Ancak suş daha önce aşı üretiminde kullanılmamış bir suş ise ilk önce suşun yukarıda bahsedilen antijenik özellikleri üzerinde çalışmalar yapılır, canlı aşısı üretilecek ise attenuasyon çalışmaları gibi birçok çalışmalar yapılarak suş standart aşısı suyu durumuna getirilerek ana tohum suyu olarak kullanılabilir. Daha sonra aşının her seri üretiminde; üretimde kullanılacak besi yerleri, hücre kültürleri de dahil olmak üzere ana tohum suyu ve çalışma tohum suşuna standart kontrolleri yapılarak aşının bulk üretimine geçilir. Aşının final üretimine kadar kritik kontrol noktalarında (her aşılı için farklı olabilir) çeşitli örnekler alınarak final ürünü garantiye alacak bazı testler (saflık, sterilité, potens vs) yapılır. Final ürününden sonra da standarlara uygun olarak yeterli numune alınarak tesler (saflık, sterilité, potens, stabilité, immünite vs) yapılır. Satıştan önce de ulusal otoritenin belirlediği bir yerde final ürün testleri tekrarlanarak aşısı bu testlerden geçerse resmi otorite tarafından satışına izin verilir. Satıştan sonra Farmako vijilans (Yan etkilerin ve tıbbiURNLere bağlı diğer muhtemel sorunların saptanması, değerlendirilmesi, tanımlanması ve önlenmesi ile ilgili bilimsel çalışmalar). kuralları gereği aşının sahada kullanımı izlenir.

## Covid-19'un Etyopatolojisi ve Güncel Tedavide Dikkat Edilmesi Gereken Unsurlar

### Covid-19 ve SARS-CoV-2 Sendromu

Covid-19 hastalığının etkeni olan SARS-CoV-2, corona virüs ailesinden zarflı bir RNA virüsü olup, insanlarda basit soğuk algınlığından ağır akut solunum yetmezliğine kadar değişkenlik gösterebilen hastalık tabloları yapabilmektedir. Çin'de ilk vakanın bildirildiği 31 Aralık 2019'dan bu yana yaklaşık 3,5 ay geçmiş olmasına rağmen hastalığın tedavisine yönelik etkinliği ve güvenilirliği kanıtlanmış spesifik bir tedavi ve koruyucu aşısı henüz bulunmamaktadır. Birçok ülkede ve ülkemizde bilim insanları hastalığın tedavisinde kullanılmak üzere pek çok ilaç çalışması yürütülmekte olup mecburi klinik tablolar çerçevesinde acil sağlık amaçlı yerel ve uluslararası otoritelerin izni ile farklı tedavi protokollerini uygulamakta ayrıca ilaç aşısı araştırmaları da yürütülmektedir. Bunların yakın gelecekte olumlu sonuçları beklenmektedir.

Covid-19, ciddi akut solunum sendromu coronavirus-2 (SARS-CoV-2) ile enfeksiyonunu ifade etmektedir. İlk olarak Aralık 2019 da tespit edilen hastalık çok hızlı bir şekilde bölgesel bir epidemiden global bir pandemiye dönüşmüştür. Önemli düzeyde ölüme neden ola bu hastalıkla baş edebilmek için tedavi protokollerinin çok hızlı oluşturulması gerekmıştır. Covid-19 tedavisinde uluslararası düzeyde kabul gören tedavi protokollerı, malaria, ebola ve kolera gibi farklı viral enfeksiyonların tedavilerinden yola çıkılarak geliştirilmiştir. Hızla yayılan bu hastalıkta, acil tedavi yöntemlerinin gereksinimi, tedavi yöntemlerinin etkinliğinin belirlenmesi için gerekli olan kontrollü klinik çalışmaların gerçekleştirilmesine fırsat vermemiştir. Dolayısıyla şu anda onaylanan ve tedavide aday gösterilen ilaçların etkinliğinin preklinik ve kontrollü klinik çalışmalarında belirlenmesi gerekmektedir. Bu gereklilik bilim dünyası tarafından da kabul görmüş olup, farklı tedavi yaklaşımlarının araştırılacağı pek çok kontrollü klinik çalışma yürütülmektedir.

### Tedavide İmmün Modülatör İlaçların Yeri ve İmmün Modülatör İlaçlar

Etkin tedavilerin belirlenebilmesinde Covid-19 patogenezinin anlaşılması gerekmektedir. Klinikteki tecrübeler, virüsün yabancı immuniteti baskılıayıp, virüse karşı etkisiz, abartılı bir immün yanıt oluşturduğunu göstermektedir. Örneğin solunum sıkıntısı ile gelen ve yoğun bakımda olan kritik hastalarda lenfosit sayısının azaldığı, C-reaktif protein (CRP) ve pro-inflamatuar sitokinlerde (IL-6, TNF-a, IL-1, IL-8 gibi) ise aşırı düzeyde artış olduğu gözlenmiştir. Ayrıca lenfositlerdeki azalış Covid-19 da teşhis kriteri olarak kabul edilmiştir. Akciğede enfeksiyon bölgelerinde biriken immün hücrelerin inflamasyondan sorumlu olan monosit ve makrofajlardan olduğu ve lenfositik infiltrasyonun minimal düzeyde kaldığı gözlenmiştir. Ayrıca pek çok çalışmada en önemli inflamatuar sitokinlerden olan IL-6'nın, özellikle durumu kritik olan hastalarda yükseldiği ve bu durumun moralite ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bu hastalarda artan inflamatuar yanıt, vaskülit benzeri tabloya, kan pihtlaşmasında artış ve çoklu organ hasarına neden olabilmektedir. Kontrol edilemediğinde ölümçül olan sitokin fırınması, inflamatuar sitokinlerde kontrolsüz bir biçimde ve yüksek düzeyde artışı ile karakterize bir durumdur. Çalışmalar, kritik durumda Covid-19 hastalarının çoğunda sitokin fırınmasını olduğunu göstermektedir. Bütün bu immunolojik bulgular, immünomodülatör ilaçların kritik hastalarda hayat kurtarıcı olabileceğini göstermektedir.

İmmün modülatör ilaçlar arasında glukokortikoidler, steroid dışı anti-inflamatuar ilaçlar, chloroquine/hydroxychloroquine, immünsüpresif ilaçlar ve inflamatuar sitokinlerin antagonistleri (IL-6R'e karşı monoclonal antikorlar, TNF-a inhibitörleri, IL-1 antagonistleri ve janus kinaz inhibitörleri gibi) yer almaktadır. Bu ilaçların bazıları hâlihazırda denenmiş olup, birbiri ile çelişkili sonuçlar elde edilmiştir. Hastalardaki göz ardı edilemez immünolojik değişiklikler düşünüldüğünde, sonuçlardaki değişkenliğin, çalışmaların planlanması ve uygulanmasındaki farklılıklardan kaynaklanabileceği görülmektedir. Çalışma planlarındaki en önemli farklılıklar, ilaçların uygulama zamanı, süresi, hasta seçimi ve etkinlik belirleme yöntemlerindeki farklılıklardır. İmmün modülatör ilaçların, sistemik inflamasyonun çoklu organ yetmezliğine neden olacak düzeye gelmeden önce uygulanması gerekmektedir. İnflamasyon çok fazla olduğu hastalarda glukortikoidler ile sitokin reseptör inhibitörlerinin kombiné kullanımı akılçıl bir yaklaşım olabilir. İnflamasyonu baskılamada, toksisitesi daha düşük olan intravenöz immunoglobulin tedavisi de bu hastalarda kullanılabilir. Yakın dönemde yapılan çalışmalarda, bir steroid dışı anti-inflamatuar ilaç olan indomethacinin insan SARS-CoV ve köpek korona virüsünü elime etmekte oldukça etkili olduğu ve bu özelliğinden dolayı bu hastalarda inflamasyonu azaltmak için kullanılabileceği öngörülmüştür.

### Kanser Tedavisinde Kullanılan İlaçların Yeri

Kanser tedavisinde kullanılan ilaçların önemli bir kısmı doza bağlı olarak anti-inflamatuar, immünmodülatör ya da sitotokisk etki göstermektedir. Örneğin, 6-mercaptopurine ve 6-thioguanine'nin koronavirüsün çoğalmasını azalttığı bulunmuştur. Benzer şekilde hem kanser tedavisinde hem de börek naklinden sonra rejeksiyonu engellemek için kullanılan ve immunsüpresif bir ilaç olan Mycophenolate mofetil'in düşük konsentrasyonlarda virüslere karşı öldürücü etkisi olduğu bildirilmiştir. FK506 olarak da bilinen ve immunsüpresif bir ilaç olan Tacrolimus, SARS-CoV, HCoV-NL63 ve HCoV-229E virüslerinin çoğalmasını, toksisite riskinin çok azaldığı düşük dozlarda engellemektedir [M4-62]. Dolayısıyla bu immün modülatör ilaçlar, düşük dozlarda tek başına ya da birbirleri ile kombiné edildiklerinde durumu kritik olan ve sitokin fırtınası gelişmiş hastalarda etkili olabilirler.

### Hücre-Tabanlı İlaçlar

Anti-inflamatuar tedavi yaklaşımları arasında hücre tabanlı tedaviler de gündemde yer almaktadır. Bu tedaviler özellikle mezankimal kök hücrelerle yapılmakta olup, bazı çalışmalarda hücrelerin kendilerinden ziyade, hücrelerin ortama saldıkları mediatörleri ya da ekstra sellüler veziküller ile tedaviler denenmektedir. Mezankimal kök hücreler, akciğerlere yerlesiklerinde orada diğer hücrelerle de etkileşerek bir takım çözünür mediatörler ortama yaymaktadır. Bu mediatörler içinde, anti-inflamatuar sitokinler, anti-mikrobiyel peptitler, anjiogenik büyümeye faktörleri ve ekstrasellüler veziküller yer almaktadır. Her ne kadar mezankimal hücreler artmış inflamatuar yanıtını baskılayabilseler de, bu özelliklerini virus ile karşılaşlarında kaybedebilirler ve tam tersi inflamatuar bir yapı kazanabilirler. Bu durum, hücrelerin yerine, bu hücrelerden kaynaklanan ekstrasellüler veziküllerin kullanımı ile engellenebilir. Dolayısıyla, viral hastalıklarda detaylı klinik öncesi çalışmalar gereksinim bulunmaktadır. Bu çalışmalarda, kullanılacak olan kök hücrelerin nereden elde edilmesi gerektiği ne kadar ve ne süre ile kullanımının uygun olduğuna dair önemli veriler elde etmek, hastalarda kullanımı daha güvenli ve etkili hale getirecektir.

### **İlaçların Tedavi Etkinliklerinin Değerlendirimesinde Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar**

Dikkat edilmesi gereken en önemli hususlardan biri mevcut ilaçların ve tedavide kullanılabileceği düşünülen ilaçların olası toksisitesidir. İlaçlar başta çok etkili gibi görünürken, ilerleyen zamanlarda zararlarının yararlarından daha fazla olduğunun ortaya çıkması çok olası bir durumdur. Pek çok umut vadeden ilaç istenmeyen (advers) etkilerinden dolayı piyasadan çekilmiştir. Chloroquine ve hydroxychloroquine, malaria'nın tedavi ve profilaksişinde ilk seçenek ilaçlardan olup, otoimmün hastalıklarda da kullanılmaktadır. Ayrıca bu ilaçlar geniş spektrumlu anti-viral ilaçlar gibi davranış HIV ve SARS-CoV-1' e karşı da etkili bulunmuştur. Dolayısıyla hydroxychloroquine, Covid-19 tedavisinde yaygın olarak kullanılmakta olup, güvenli kabul edilmektedir. İlaçların hiçbirinin güvenlik garantisini bulunmamaktadır. Hydroxychloroquine nadir ama ölümcül olabilecek toksik etkilere neden olabilir ve bu olasılık Covid-19 tedavi protokolünde yer alan azithromycin ile birlikte verildiğinde daha da artmaktadır. Ayrıca chloroquine'nin, Covid-19 hastalarında olası olumlu etkileri, uygun bilimsel yöntemlere planlanmış klinik ve pre-klinik denemelerde araştırılmalıdır. Bu durum, yukarıda bahsedilen, kritik durumdaki Covid-19 hastaları için önerilen olası tedavi yöntemleri için de gereklidir.

Sonuç olarak, kısa sürede pek çok bilim insanının/hekimin yoğun emeklerinin sonucunda çok önemli düzeyde bilgi elde edilmiştir. Bu bilgiler Covid-19 hastaları ve benzer virüslerin neden olduğu ölümcül vakaların tedavileri için güvenli ve etkin tedavi yöntemlerinin geliştirebilmesi için yeni yollar açmıştır. Covid-19 pek çok hastanın ölümüne, kayba bağlı acılara, korku ve endişeye, ekonomik ve psikolojik krizlere neden olmuştur. Diğer taraftan dünyanın pek çok farklı yerinden, inanılmaz sayıda insanın bu sorunları çözmek için bir araya gelmesine vesile olmuştur. İnsanların bu kadar hızlı bir araya gelip insanlık için çalışabiliyor olması, umut kaynağı olmakta ve geleceğimizin güvende olduğunu bize göstermektedir.

### **Salgın Hastalıkları ile Mücadelede Önemli Noktalar**

Salgın hastalıklarla ilk olarak, hekimler, özellikle aile hekimleri ve acil servis uzmanları karşılaşır. Bu nedenle salgınların erken fark edilmesinde hekimin rolü çok önemlidir. Bir salgın sırasında hekimler, büyük bir hasta kitlesi, aşılama ve antibiyotik profilaksi uygulamalarıyla karşı karşıya kalacaklardır. Bu sırada hem halkı bilgilendirecek hem de salgını kontrol etmek için hastane ve toplum çalışmaları içinde olacaklardır. Bu nedenle hekimler, yerel ve ulusal yetkililerle birlikte tıbbi hazırlık ve yanıt planlarının hazırlanması ve geliştirilmesi çalışmalarında yer almmalıdır.

Salgınlarla başa çıkmada en önemli nokta, güçlü bir sağlık altyapısının bulunmasıdır. Toplum sağlığı hizmetlerine yatırım yapılması, nadir veya alışılmamış hastalık salgınlarının düzenli olarak izlenmesi ve tanınmasını kolaylaşacaktır. Salgın tehditlerine yanıtın oluşturulması, bunların tanınması ve araştırılması için; temel halkın sağlığı hizmetlerinin (hastalık surveyansı, laboratuvar hizmetlerinin desteklenmesi) yerine getirilmesi gerekmektedir. Daha etkili küresel bir surveyans programıyla doğal yolla oluşan infeksiyon hastalıkları ve yeniden gündeme gelen hastalıkların erken tanısı kolaylaşacaktır. Özellikle klinisyenlerin, olağan dışı infeksiyon olguları ve kümeleşmeleri konusunda uyanık olmaları, tanıda infeksiyon hastalıkları uzmanlarından destek almaları, olguları halkın sağlığı uzmanlarına bildirmeleri son derece önemlidir.

Hekimler yalnızca bir ya da birkaç olgu görmekte olup bazen başlamış olan bir salgını fark edemeyebilir. Bu nedenle temel sağlık hizmeti veren hekimlerin halk sağlığı yetkilileriyle iş birliği önemlidir. Sağlık hizmeti verenler bir salgınlı başa çıkmaya çalışırken, acil yönetim birimleri, kanun yapıcılar, sağlık kurumları ve toplum hizmeti veren birçok kurumun iş birliğine gereksinim duymaktadır. Bu farklı grupların birlikte etkili bir şekilde çalışabilmesi için, gelişmiş bir planlama yürütülmelidir. Sürveyans programlarına ek olarak, kullanılabilecek ajanlar hakkında sağlık görevlilerinin, halk sağlıkçlarının ve temel sağlık hizmeti veren personelin bilgilendirilmesi ve eğitilmesi gerekmektedir. Ayrıca, salgın etkeninin hızlı tanısı için, laboratuvar kapasitesinin güçlendirilmesi ve salgını kontrol etmek için ilaç, aşı, tıbbi hizmetler ve hastane hizmetlerini de sağlamak gerekmektedir.

Mikroorganizmaların genetik modifikasyonu, kasılı ya da kasıtsız olarak daha virülen, antibiyotiklere daha dirençli veya çevrede daha kalıcı mikroorganizmalar yaratılmasına neden olabilir. Ayrıca, bu mikroorganizmalar, immünogenetik özelliklerini değiştirerek doğal ya da kazanılmış immünenin bozulmasına yol açabilir.

Genetik mühendislik ve gen tedavisi alanındaki gelişmeler, hedef nüfusun immün sistem yanıtının değişmesine neden olabilir. Bu değişim, bu kişilerin normal konak genlerinin işlevini bozacak ya da patojenlere duyarlılığı artıracak ya da azaltacak yönde olabilir. Bu konularda dikkatli olmak ve gerekli önlemleri sürecin en başında almak önemli görünmektedir. Günümüzde pandemi aşısı, immünyetmezlikli bireyler gibi yüksek riskli kişilerin bakıcıları, akrabaları, sağlık çalışanları ve onkoloji hastalarına uygulanmaktadır. Sağlık çalışanları, mevsimsel ve pandemik influenzanın hastalara bulaşmasında en önemli infeksiyon kaynağı olabilir. Sağlık çalışanları inkübasyon döneminde asemptomatik olabilir ve özellikle yakın temas durumunda infeksiyonu yayabilir. Sağlık kurumlarında uzun dönem yürütülen çeşitli randomize klinik çalışmalar sağlık çalışanlarının aşılanmasıının kiş ayları süresince hastalarda akut solunum yolu hastalıklarına ait hastalık hızı ve ölüm sayılarındaki azalma ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Sağlık çalışanlarının H1N1'e karşı aşılanması özellikle immünyetmezlikli hastalarla çalışanlar için etik bir zorunluluktur. Ayrıca, aşı salgın sırasında gerekli bakım hizmetlerinin kesintiye uğramaması için de önerilir. Sağlık kurumlarında kendi çalışanlarında pandemik aşı uygulamasını artırmak için teşvik edici aktiviteler gerçekleştirilmelidir.

Mikrobiyoloji, moleküler biyoloji ve genetik mühendisliği ile dijital bilişim teknolojisindeki hızlı gelişmeler, biyomedikal araştırma alanında olağanüstü fırsatlar üretmiş olup insan sağlığının geliştirilmesi ve yaşam kalitesinin artırılmasında büyük umut vadettmektedir. Yakın gelecekte daha iyi ve hızlı tanı araçları, yeni aşılar ve ilaçlar geliştirilecektir. Aynı zamanda araştırmaların kötüye kullanılmasının, yeni ve tehlikeli biyolojik silahların yapımına ve yeni infeksiyon ajanlarının yayılmasına neden olacağı endişesi de bulunmaktadır. Biyomedikal araştırmalarla bu çalışmaların ayırt edilmesi zor görülmektedir. Biyomedikal araştırmalara katılan herkesin, bulgularının kötüye kullanılma olasılığını göz önünde bulundurma ve gerekli korunma önlemlerini alma konusunda ahlaki ve etik kurallara uyma zorunluluğu vardır.

Hastalığın tedavisi için henüz bir aşı bulunmamıştır. Bilim insanları aşının üretilip insanlara 2021 yılı içerisinde verileceğini düşünmektedir. Sıtmacı tedavisinde kullanılan Klorokin Çin'de yapılan çalışmalara göre etkili bulunmuştur. Bunun dışında, yapılan bir çalışmada Azitromisin, Hidroksiklorokin ile kombinasyon halinde potansiyel bir tedavi olarak belirlenmiştir. Co-

vid-19'u geçirmiş bireylerden alınan kan ve kan ürünleri hastalığın tedavisinde kullanılabileceği öngörülümüştür.

Coronavirüs hastalığına karşı geliştirilmiş bir aşısı şu anda olmadığı için, alınan tedbirler daha çok kaynak kontrolü ve bulaş yoluna yönelik önlemlerdir. Bu konuda filyasyon önemlidir. Yani özellikle bulaşıcı bir hastalık ile ilgili temas zincirinin taranması ve/veya hastalığın kaynağını bulmak ve önlemleri daha yayılmadan almak hastalık ile mücadelede önemli bir yere sahiptir. Ayrıca surveyans gibi düzenli ve rutin bir şekilde verilerin toplanıp analiz edilmesi de önemlidir.

### **Surveyans Nedir?**

Bulaşıcı hastalıklardan korunma ve kontrolü için; düzenli ve rutin olarak verilerin toplanması, verilerin analizi, yorumlanması ve ilgili birimlere dağıtilması işlemlerine **Surveyans** denir. Bildirim yapmakla yükümlü kişi veya birimlerden aktif olarak veri toplanmadan, tanı koyan kişiler tarafından belirlenen sistem dahilinde, belirlenmiş sürelerle gönderilen verilerin analiz edildiği, yorumlandığı ve geri bildiriminin yapıldığı surveyans yöntemine **Pasif Surveyans** denmektedir. Surveyans sisteminde bildirim yapmakla yükümlü kişi veya birimlerin kendiliğinden rapor etmesini beklemeksizin yetkili birimlerce düzenli olarak verilerin toplandığı, verilerin analiz edildiği, yorumlandığı ve geri bildiriminin yapıldığı surveyans yöntemine **Aktif Surveyans** denir. Aktif surveyans mevcut durumun ve zamanın önemli olduğu durumlarda kullanılır.

**Sendromik yaklaşım** ise belirli bir hastalığa özgü olmayan tanı veya semptomlardan oluşan sağlık ile ilgili verilerin toplandığı analiz edildiği yorumlandığı ve geri bildiriminin yapıldığı surveyans yöntemidir. Amacı; hekimin ana semptomlardan (ve biliniyorsa epidemiyolojik ipuçlarından) yola çıkarak hangi etkenleri öncelikle düşüneceğine ve hangi örnekleri, hangi tanı testleri için, ne zaman göndereceğine dair izleyebileceği bir akış şeması vermektir. Dünya sağlık örgütü kanyakların kısıtlı olduğu ülkelere bu yaklaşımı önermektedir. Vakaları erken saptamak, hastalık eğilimleri hakkında bilgiye ulaşmak, kaliteli ve doğru veri toplamak için seçilen örnek bir toplumda, verilerin toplandığı, verilerin analiz edildiği, yorumlandığı ve geri bildiriminin yapıldığı surveyans yöntemine ise **Sentinel Surveyans** denilmektedir.

Surveyans kapsamında, belirlenen bildirimi zorunlu bulaşıcı hastalıklarla ilişkili olarak sağlık kurumlarında bir hastalık tanısı konulduktan sonra aşağıdaki tabloda yer alan çalışmalar yapılmaktadır. Ayrıca bildirimi zorunlu hastalık kapsamında olmayan ancak olağanlısı veya beklenmeyen durumlar ve halkın sağlığı tehditlerinde de durumun ya da olayın niteliğine göre bu çalışmaların bir bölümü ya da tamamı yürütülebilir.

**Tablo-11:** Sürveyans kapsamında sağlık kurumlarında yürütülecek çalışmalar

<b>VAKA BİLDİRİMİ</b>	<b>İHBAR</b>	Özellikli bir durum olup şüpheli, olası veya kesin tanı konulması durumunda normal bildirimci beklemeden vakaların sağlık birimlerine telefon ile bildirilmesidir.
	<b>BİLDİRİM</b>	Sağlık otoritesi tarafından belirlenen formlar veya sistemler yardımı ile vaka tanımlarına uygun şüpheli, olası veya kesin tanı konulan vakaların 24 saat içinde bildirilmesi işlemidir.
<b>VAKA BİLDİRİMİ SONRASI</b>	<b>SAHA İNCELEMESİ/FİLYASYON</b>	Saha incelemesi/filyasyon vakanın bildirimi sonrasında kaynağın ve etkenin belirlenmesine yönelik çalışma yapılması ve/veya temaslılar dahil koruma ve kontrol önlemlerinin alınmasıdır.
	<b>VAKA İNCELEMESİ</b>	Kümelenme veya salgın özgüliği göstermeyen durumlarda hasta-ya sağlık kurumunda tanı konulduktan sonra hastalığa özgü vaka inceleme formunda yer alan bilgilerin doldurularak gönderilmesi ve tanının kesinleştirilmesine yönelik diğer çalışmaların yapılmasıdır.
	<b>SALGIN İNCELEMESİ</b>	Kümelenme veya salgın özgüliği göstermeyen durumlarda hasta-ya sağlık kurumunda tanı konulduktan sonra hastalığa özgü vaka inceleme formunda yer alan bilgilerin doldurularak gönderilmesi ve tanının kesinleştirilmesine yönelik diğer çalışmaların yapılmasıdır.

Kaynak: T.C. Sağlık Bakanlığı, Bulaşıcı Hastalıklar İle Mücadele Rehberi <https://hsgm.saglik.gov.tr/dosya/mevzuat/genelge/Bulasici-Hastalıklar-ile-Mucadele-Rehberi-Genelgesi-2017-11.pdf>

## Bir Pandemi Nasıl Sona Erer?

Pandemilerin sona ermesi için 3 temel yol vardır:

- Toplumun önemli bir kesiminin hastalıkla karşılaşıp koruyucu antikor oluşturulması
- Aşı veya koruyucu ilaç kullanımı ile hastalıkta açık nüfusun azaltılması
- Etkenin enfeksiyözite (bulaştırıcılık) ve patojenitesinde (hastalık yapıcılık) azalma olması

Covid-19 ile ilgili olarak 3. yol konusunda bir emare henüz bulunmamaktadır. 2. yol olan aşı ve profilaktik ilaç-ıg henüz yoktur fakat bazı denemeler yapılmaktadır. Geriye sadece 1. yol kalmaktadır. Fakat o yöntemde de ölüm oranı çok yüksektir:

- Laboratuvar teyitli vakalarda (tüm vakalar için) fatalite %5
- Takipleri süren kritik hastaların bir kısmının muhtemel ölümleriyle bu oranın daha da yükselecektir.
- Bununla beraber laboratuvar testlerinin daha çok orta ve ağır seyirli vakalarda yapıldığını gözardı etmemek gerekiyor.

## Covid-19 Hastalığında Güncel Tedavi Protokollerı

Covid-19'un başlıca semptomları ateş, öksürük ve nefes darlığı olup, diğer viral enfeksiyonlarda görülen boğaz ağrısı, halsizlik, kırgınlık, eklem-kas ağrıları gibi semptomlar da görülebilir. Viral enfeksiyonlarda tedaviye erken başlanılmasının tedavi başarısında önemli bir rol oynadığı bilinmektedir. Bu nedenle salgın döneminde iken hasta başvurularında hastanın semptomları ve bilinen temas öyküsü varsa, hastanın PCR sonucu beklenmeden klinik, laboratuvar ve radyolojik bulgularına göre hidroksiklorokinin başlanması önerilmektedir.

Covid-19 hastalığında hastalığın ağırlığı/şiddetine göre bir tedavi planlaması yapılmalı, tıkahte semptom ve bulgularda progresyon olması halinde tedavi değişikliğine gidilmelidir. Bu duruma göre tedavi verilecek hastalar hafif/ayaktan takip-tedavisi yapılacak hastalar, orta-ağır/servise yatırılarak tedavisi yapılacak hastalar ve kliniği kötüleşen çok ağır hastalar olarak gruplara ayrılabilir. Her hastanın tedavisinde hastanın özeline göre karar verilmeli, eşlik eden komorbid hastalıklar mutlaka dikkate alınmalıdır.

Semptomları hafif olan, 50 yaş altı, pnömonisi ve eşlik eden hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar, kronik hava yolu hastalığı, diabet, kanser, immün supresyonu olmayan hastalar ile influenza ayrimı/tanısı yapılamayan ayaktan tedavi verilecek hastalarda aşağıdaki tabloya göre tedavi verilmesi önerilmektedir.

**Tablo-12:** Hafif, Olası/Kesin Covid-19 Ayaktan Vaka Tedavisi

İlaç	Verilme Yolu/Doz	Süre/Gün
Hidroksiklorokin 200 mg tb	Oral, 2x400 mg yükleme, 2x200 mg	5
Oseltamivir 75 mg tb	Oral, 2x1	5

Hastaneye yatişi gereken ancak pnömoni tablosu ve kliniği ağır olmayan, eşlik eden komorbid hastalıkları bulunan orta klinikte olan olguların tedavisinde Azitromisinin tedaviye eklenmesi önerilmektedir.

**Tablo-13:** Orta, Olası/Kesin Covid-19 Servise Yatırılan Vaka Tedavisi

İlaç	Verilme Yolu/Doz	Süre/Gün
Hidroksiklorokin 200 mg tb	Oral, 2x400 mg yükleme, 2x200 mg	5
Oseltamivir 75 mg tb	Oral, 2x1	5
Azitromisin tb	Oral, İlk gün 1x500 mg, 4 gün 1x250 mg	5

Pnömonisi ağır, eşlik eden ko-morbid hastalıkları olan, ağır kliniğe sahip hastaların tedavisinde etkili bir antiviral olan Favipravirin kullanılması ve hastalığı başlangıçta hafif olan vakalarda hidroksiklorokin tedavisi alırken kliniği kötüleşen, pnömoni gelişen hastaların tedavisine de favipravirin eklenmesi önerilmektedir.

**Tablo-14:** Ağır, Olası/Kesin Covid-19 Servise Yatırılan Vaka Tedavisi

İlaç	Verilme Yolu/Doz	Süre/Gün
Hidroksiklorokin 200 mg tb	Oral, 2x400 mg yükleme, 2x200 mg	5
Favipravir 200 mg tb	Oral, 2x1600 mg yükleme, 2x600 mg idame	5
Oseltamivir 75 mg tb	Oral, 2x1	5
Azitromisin tb	Oral, İlk gün 1x500 mg, 4 gün 1x250 mg	5

Covid-19 tedavisi başlanan olgulardan klinik, laboratuvar ve radyolojik bulgulara göre enfeksiyon/pnömoni düşünülenlerde, tedaviye betalaktam antibiyotiklerle beraber atipik etkenlere etkili kinolon gibi ilaçların eklenmesinin uygun olacağı bilgisi literatürde mevcuttur. Viral enfeksiyon dışında bir enfeksiyon düşünülmüyorsa/dışlanabiliyorsa hastanın kliniğine göre antibiyotik kullanımı tercih edilmeyebilinir.

Yatırılarak tedavisi sürdürülen hastaların, alta yatan hastalıklarının tedavisinin yapılması/sürdürülmesi, maske ile oksijen verilmesi ve mayi desteğinin sağlanması önemlidir. Nebül ile verilmesi gereken inhaler ilaçlar, bulaş riski nedeniyle ölçülu doz inhaler ile verilmelidir. Non invaziv mekanik ventilasyon (NIMV) uygulamalarında Helmet(migfer) maske bulaşı azaltma amaçlı tercih edilmelidir. Hipertansiyon ve diabetes mellitus en sık görülen komorbid hastalıklar olup ileri yaş, komorbid hastalık varlığı ağır hastalık gelişimi için risk faktörü olduğundan bu hastalar yakın izlenmelidir.

Azitromisin ve hidroksiklorokinin Q-T aralığını uzatıp, ventriküler taşikardiye sebep olabilir. QT'yi uzatan alta yatan başka bir hastalığı olanlarda azitromisin kullanılmamalıdır. Günlük EKG çekilerek hasta yakından izlenmeli, istenmeyen etki görülenlerde öncelikle azitromisin kesilmeli, sorunun devamı halinde hidroksiklorokinin önce dozu azaltılmalı, devam etmesi halinde kesilmesi düşünülmelidir.

Covid-19 kesin tanısı konan gebelerde semptomların/kliniğin hafif olması, komorbid durumların eşlik etmemesi halinde tedavisiz izlem seçeneğinin değerlendirilmesi, tedavi vermek gerekirse Lopinavir 200 mg/ritonavir 50 mg tb 2x2 10/14 gün oral kullanılması ve hidroksiklorakinin duruma göre 5 gün eklenmesinin düşünülmesi önerilmektedir. Emziren annelerde ve gebelerde Favipravir kullanılması gerekmektedir.

### **Nonsteroid Antienflamatuar İlaçlar ve Asetaminofen Kullanımı**

Nonsteroid antienflamatuar ilaçların (NSAİİ) kullanılmasına yönelik bir endişe mevcuttur. Bu endişe, hastalığın erken döneminde NSAİİ kullanıp durumları kötüleşen birkaç genç hastanın raporlanması üzerine gelişmiştir. Ancak halihazırda mevcut durumda NSAİİ kullanımının desteklenmesi ya da tümüyle yasaklanması gerektirecek yeterli veri mevcut değildir. Şüpheli durumlar için asetaminofen analjezik ve antipiretik olarak tercih edilmelidir. Ancak romatizmal hastalıklar ve kanser gibi NSAİİ kullanılmasının gerektiği durumlarda gastrointestinal kanama ve böbrek hasarı gibi kontrendike durumlar yoksa etkili en düşük dozun kullanılabileceği belirtilmektedir. Rehberlerde hastaların rutinde kullandıkları t投davilerini hekimleri aksini belirtmedikçe kesmemeleri önerilmektedir. Bu ikilemle ilgili kesin yargıya varmak için Covid-19 hastalarında nonsteroid antienflamatuar ilaçlar ve asetaminofen kullanımına yönelikümüzdeki günlerde klinik çalışmalara ihtiyaç olduğu değerlendirilmektedir.

Venöz tromboembolizmin önlenmesi için yatırılarak tedavi edilen tüm Covid-19 hastalarında aktif kanama ve şiddetli trombositopeni gibi kontrendike durumlar yoksa düşük molekül ağırlıklı heparin kullanılarak profilaksi önerilmektedir.

Serviste yatarken kliniği kötüleşen, yoğun bakımda yatan hastalarda, hastaların klinik durumuna göre tedaviye steroid 1-2 mg/kg/gün 5-7/gün, yüksek doz C vitamini, 25 gr/gün, sitokin fırtınası bulguları olanlarda IL-6 inhibitörü tocilizumabın tedaviye eklenmesi değerlendirilmelidir.

Genel durumu kötüleşen, tedaviye yanıt vermeyen olgularda immün plazma tedavisi ve kök hücre tedavisi umit eden tedaviler olarak kullanılmıştır.

### **Ülkemizde Tedavide Algoritma Güncellemeleri ve Süreç Yönetimi**

Karşılaşılan ilk Covid-19 vakalarında ülkemizde de daha önce pandemiyle mücadele süreci yaşayan Çin'in pandemi birikimi ve tedavi protokol deneyimleri dikkate alındı. Fakat ilk 1-2 hafta sonrasında kendi klinik gözlem ve tecrübelerimize dayanarak kendi tedavi algoritmasını geliştirdi. Sağlık Bakanlığı Bilim Kurulu önerileri çerçevesinde gelişmelere göre algoritmada güncelleme önerileri gerçekleştirildi. Ülkemizde dünyadaki diğer uygulamalardan farklı, ayrişik ve etkili bir tedavi protokolü şekillendirildi.

Sağlık Bakanlığı'nın öncülüğünde oluşturulan Bilim Kurulu'nun bilimsel verilere dayalı objektif önerileri ışığında geliştirilen stratejiler ve bu stratejilerin uygulamasını gerçekleştiren sağlık çalışanlarımızın geçmiş mesleki deneyimleri, organizasyon kabiliyetleri ile donanımlı ve yaygın hastane altyapımız yanısıra dünya ortalamasını üzerindeki kaliteli donanıma sahip yoğun bakım ünitelerimizin kapasitesi hastalıkla mücadelede büyük bir avantaj oluşturmuştur.

- Hidroksiklorokin tedavisine hastlığın çok erken döneminde başlanıldı. Tabi bunu yapabilmek için de yeterince ilacınızın temin edilmiş olması gerekiyordu. Sağlık Bakanlığı erken davranışarak yeterince ilaç stoklaması gerçekleştirmiştir,
- Favipravir tedavisine virüsün replikasyon zamanında yani hastalık iyice ağırlaşmadan yoğun bakım ihtiyacı ortaya çıkmadan- başlanıldı. Oysa ilk uygulamalarda yoğun bakım sürecinde başlanıyordu, bu birçok ülkede halen hastlığın yoğun bakım aşamasında devreye sokulan bir uygula olmasından fazla etkili olmadığı düşünülmektedir,
- Yoğun bakımdaki hastalarda erken entübasyondan (invaziv ventilasyondan) vazgeçildi. Çünkü bunun hastlığın seyrini çok fazla değiştirmediği gözlemlendi. Bunun yerine non-invaziv ventilason -CPAP dediğimiz sürekli pozitif basıncılı hava yolu- teknigine geçildi. Böylece invaziv ventilasyonun oluşturma riski olan akciğer hasarları da önlenmiş oldu,
- Ayrıca hastlığın tanımlandığı gibi tipik bir ARDS tablosu olmadığı, koagülopati (pihtilaşma bozukluğu) gibi ilave problemlerin de meydana geldiği ve hastaların bu nedenle de kaybedildiği gözlemlendi. Buna bağlı olarak antikoagulan ilaçlar da algoritmaya eklenmiş oldu,
- Covid-19 tanısı için PCR'dan daha etkin olan BT kapasitemizin nicelik ve nitelik olarak hastanelerimizde mevcut olması, hızlı tanı kabiliyetimizi artırdı.

### **Covid-19'da Plazma Tedavisi**

Kısaltılmış adıyla Covid-19 hastlığı yeni bir viral patojen olan SARS-CoV-2 (Acute Respiratory Syndrome coronavirus-19) tarafından meydana gelmekte olup milyarlarca insanı etkileyen 21. yüzyılın bir pandemisi haline gelmiştir. Yeni karşılaşılan bir virus olması nedeni ile henüz aşısı, monoklonal antikor veya direkt etkileyen bir ilaç geliştirilememiştir. Özellikle yeni mutasyonlarında dikkate alındığında özellikle aşısı ve antikor geliştirme çalışmaları bu pandemide kullanılıp kullanılmayacağı soru işaretleri olup bu çalışmaların tedavi sürecine yetişirilememesi olasılığı da göz önünde bulundurulmaktadır. Virüsün yeni ve RNA tabanlı olduğu düşünüldüğünde ise virüsü direk hedefleyen ilaç çalışmaları umut verici olmakla

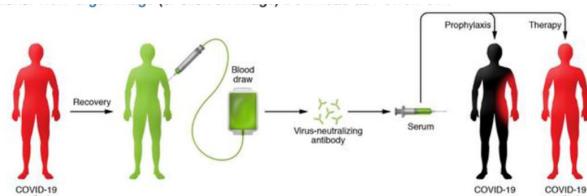
beraber henüz bu da geliştirilememiştir. Bu nedenle ilk akla gelen ve direkt SARS-CoV-2'yi hedefleyebilecek en hızlı tedavi seçeneklerinden biri ve en kolay görüleni bu hastalığı atlatacık insanların bu virüse karşı antikor içerdiği kabul edilen serum veya plazmalarının gerek koruyucu ve gerekse de tedavi amaçlı olarak kullanılmasını içermektedir. Bu kullanım aşından farklı olarak pasif antikor tedavisi sınıfına girmekte olup fayda ve riskleride bünyesinde bulundurmaktadır.

### **Pasif Antikor Tedavisi (PAT)**

Söz konusu patojene karşı immun sistemi aktive olmuş bireylerden patojene karşı duyarlı bireylere tedavi veya profilaksi amacıyla antikorların aktarılması Pasif Antikor Tedavisi olarak tanımlanmaktadır. Bu tedavi şeklinin aşından farklılık göstermektedir. Çünkü aşısı uygulamasında patojenitesini yitirmiş veya hastalık yapma yeteneği giderilmiş virüslerin, sağlıklı bireylere verilmesi ve bu bireylerin bağışıklık sisteminin hastalığa neden olan patojen virüse karşı duyarlı hale getirilmesini yani kendiliğinden antikor üretme yeteneğinin kazandırılmasını içermektedir. Bu süreç ise:

- (i) Gerekli olan aşının geliştirilmiş olmasını,
- (ii) Aşı yapılacak kişinin henüz hastalıkla karşılaşmamış olmasını,
- (iii) Düşünülen patojene karşı bireyin bağışıklık sisteminin duyarlı hale getirilip antikor üretmesini gerektiren evreleri içermektedir.

Buna karşılık, PAT bireyin immun sisteminin hastalık sonunda patojene karşı üreteceği antikorların bu hastalığı atlattırmış bireylerden naklini içermektedir. Bu yöntem antimikrobiyal ilaçların geliştirilmesinden önce de kullanılmış ve son olarak da SARS-CoV-1'de tedavisinde de kullanılmıştır.



An individual who is sick with COVID-19 and recovers has blood drawn and screened for virus-neutralizing antibodies. Following identification of those with high titers of neutralizing antibody, serum containing these virus-neutralizing antibodies can be administered in a prophylactic manner to prevent infection in high-risk cases, such as vulnerable individuals with underlying medical conditions, health care providers, and individuals with exposure to confirmed cases of COVID-19. Additionally, convalescent serum could potentially be used in individuals with clinical disease to reduce symptoms and mortality. The efficacy of these approaches is not known, but historical experience suggests that convalescent sera may be more effective in preventing disease than in the treatment of established disease.

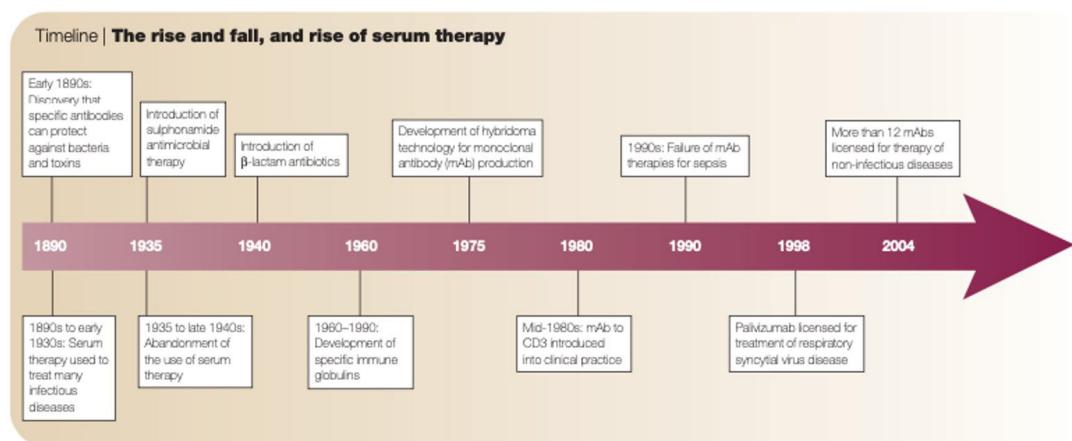
**Şekil-10:** Covid-19 için PAT tedavi şematiği

Bu kapsamda tarihsel olarak PAT'ı ele alacak olursak, 1890'larda Behring ve Kitasato'nun bakteriyel toksinlere karşı spesifik antikorların koruyucu olabileceği düşüncesi ile başlamış ve geliştirilmiştir.

Hastalığa karşı spesifik antikor tedavisi hedeflenen patojenlere karşı aşılanan hayvanlardan veya düşünülen hastalığı atlatacık insanların alınan serumların transferiyle yapılmıştır. Hayvan menşeli serum kullanımı -ture özgü proteinler içerdiginden- verilen insanlarda antijen-antikor kompleks hastalıklarından olan aşırı duyarlılığa neden olabilme riskini beraberinde getirmiştir.

PAT, 1930'larda antikor saflaştırma yöntemlerinin geliştirilmeye başlanması ile daha kullanılır, toksik olmayan bir tedavi seçeneği haline gelmiştir. Bu yöntem ise antimikrobiyal ilaçların geliştirilmeye başlanması ile ikinci plana düşmüştür. 1940'lardan sonra ise bu tedavi yöntemi sadece zehir, toksin ve bazı spesifik viral enfeksiyonların tedavisinde kendisine yer bulmaya devam etmektedir.

PAT, 2000'li yillardan sonra ise kanser gibi enfeksiyon içermeyen hastalıkların tedavisinde de biyoteknolojik ilaçlar olarak kendisine geniş bir kullanım alanı bulmaya tekrar başlamış ve sağlık harcamalarında giderek artan önemli bir yer edinmiştir.



**Şekil-11:** Serum tedavisindeki gelişmeler

Konu SARS-CoV-2 açısından değerlendirildiğinde ise PAT'da, asıl amaç enfekte olan hastalardaki virüslerin hızla nötralizasyonudur. Bunun yanında antikora bağımlı enfekte hücrelerde toksisite ve sonrasında fagositozuda amaçlanmaktadır. Bu antikorların elde edilmesindeki en kolay yol hastalığı iyileşerek atlatmış olan bireylerden serum alınması veya hayvanlarda bu antikorların üretilmesi ve toplanması şeklidir. Fakat akut pandemi açısından değerlendirildiğinde elde bulunan en kolay yol hastalığı atlatanların serumlarından yararlanılmasıdır. Bu elde etme yolu hastalığı atlatanların sayısının artışıyla kolaylaşmaya ve uygulama alanı bulmaya başlamıştır.

Pandemi durumunda bu tedavi şekli profilaktik açıdan da en az tedavi kadar önem taşımaktadır. Tedavide ise virüsün vücutumuzda tam yayılım alanı bulamadan semptomların başlamasının hemen sonrasında kullanılmasının daha etkin olabileceği beklenmektedir. Kullanım zamanına bir örnek verilecek olursa pnömokokların neden olduğu pnömonide antikor tedavisi ilk başlangıçta etkin iken hastalığın 3. gününden itibaren etkisi görülememektedir. Serum veya plazma tedavisinin etkin olabilmesi içinde yeterli miktarda nötralizan antikor barındırması beklenmektedir. Bu SARS-CoV-2 açısından değerlendirildiğinde henüz virüse karşı spesifik antikor miktarının belirlenmesinden uzak olup olasılık üzerinden hareket edilmektedir. Bununla beraber oluşan antikorun özelliğine ve miktarına göre transfer edilen plazma antikorunun etkinliğinin haftalarca sürmesinin beklenmesi de olumlu yanlarından biridir.

Geçmişte hastalığı atlatanların serumları poliomiyelitis, kabakulak, kızamık ve influenza gibi birçok viral hastalıkta kullanılmıştır. Son olarakda 2009-2010 H1N1 influenza pandemisinde aferez yöntemi kullanılarak elde edilen serumlar yoğun bakım hastalarında kullanılmış ve tedavi edilen hastalarda hastalığın neden olduğu solunum problemlerinin, serum sitokin cevabının ve ölüm oranlarının azaldığı raporlanmıştır. Yine Ebola epidemisinde faydalı etkileri gözlenmiştir. En son H1N1 ve H1N9'da pazma tedavisi sonrası ciddi olumlu etkiler gözlemlenmiştir. Bununla beraber hastalıkların kendisine göre özgünlükleri de dikkate alınmalıdır. Fakat plazma tedavisiyle ilgili geçmiş tecrübeler ile ele alındığında, aşısı ve ilaçın geliştirilememiş olduğu bu günde koşullarımızda Covid-19 pandemisi için elde bulunan tek tedavi seçenekleri gibi durmaktadır. Plazma tedavisi, koronavirüs ailesine ait SARS ve MERS açısından ele alındığında ise 80 hasta ile yapılan Hong Kong SARS çalışmasında SARS başlangıcından sonraki 22 gün içerisinde plazma tedavisinden olumlu sonuçlar alınmıştır. Tedavinin uygulandığı hastalarda 22. günden sonra ise beklenen etki elde edilememiştir. Semptom başlangıcından sonraki ilk 14 gün içinde yapılan plazma tedavisinde ise en etkin olumlu sonuçlar raporlanmıştır. Tayvan'da yapılan başka bir çalışmada ise 500 ml plazma tedavisi sonrası 3 hastanın serumunda virüs partikül sayısının azaldığı ve tamamının iyileştiği belirtilmiştir.

Bu tedavinin olumlu sonuçlanması en önemli etkenlerden birisi nakledilen plazmada yeterli miktarda nötralizan antikorun olması, bir diğeri ise yaş gibi potansiyel risk faktörlerinin olduğu bireylerin tedavisine hızlı başlanması şeklinde özetlenebilir. Kısaca iyileşen hastaların bağıışıklık sistemleri virüse karşı farklı reaksiyon vermiş olduğundan yeterli miktarda antikor olmuşmamış veya çok az ihtimalde olsa hiç olmuşmama olasılığı dikkate alınarak tedavi yönlendirilmelidir. İlk plazma tedavisini takiben 1 hafta sonrası yapılacak tedavide başka bir vericinin plazması veya hastaya bir vericiden değil birkaç vericiden alınan plazmanın verilmesi daha uygun görülmektedir. Bu güncel durum için geçerli fakat ilerleyen dönemlerde nötralizasyon açısından verilmeden önce etkinlik testinin yapılması da beklenmektedir. Örneğin SARS çalışmasında incelenen 99 örnektenden 87'sinde nötralizan antikorlar tespit edilmiştir.

Bunun yanında iyileşen hastaların plazmasında zamana bağlı antikorların azalabileceği dikkate alınmalıdır. Çinde yapılan bir basın açıklamasında Covid-19 plazma tedavisi ile 245 hastanın 91'inde iyileşme görüldüğü bildirilmiştir, PAT tedavisinin hastalarda güvenli ve etkin olduğu açıklanmıştır. En önemlisi de muhtemelen virüsün ilk çıktığı yer olduklarından bu konuda daha ilerlemiş olmalarından dolayı verilmek üzere alınan plazmalarda nötralizan antikorların varlığını belirlemiş olmalarıdır.

Tabii ki bu tedavide iyileşen hastaların beklenilerimizin altında olması semptomların çıkışından kaç gün sonra tedavinin başladığının bilinmesinin önemini göstermektedir.

Pasif antikor tedavisi respiratuar sinsityal virus, hepatit B ve kuduz hastalıklarında virüse maruziyetle beraber kullanılmaktadır. Yukarıda da tartışıldığı gibi, bu konulardaki tecrüberler antikor tedavisinin ilerlemiş hastalıkların tedavisinden çok önlemede daha etkin olduğuna işaret etmektedir. Riskler ise transfer edilen plazmada diğer hastalık ajanlarının bulunma olasılığı veya antijen-antikor kompleks hastalıklarının ortaya çıkma olasılığının bulunmasıdır. Bunun yanında biyokimyasal testler ile olası patojenlere karşı en azından diğer hastalıklara karşı oluşmuş antikorlar incelenerek bu riskler belli düzeyde azaltılabilir. Bu aynı zamanda

kan bankalarının çalışma sistemiçi çerçevesinde de azaltılmıştır. Bunun yanında antikor bağımlı viral enfeksiyon risk artışı durumu da söz konusu olabilir ve moleküler mekanizması tam olarak bilinmemektedir. Bu, bir tip koronavirüse karşı etkilerken diğer tipinin ortaya çıkmasına da neden olabilme riski barındırmakta olup aşısı çalışmalarında da dikkate alınan bir husustur. Wan ve arkadaşlarının (2020) yapmış olduğu bir çalışmada monoklonal antikorun koronavirüs saçığına bağlanması sonrası virüste konformasyonel değişiklikler meydana gelerek proteolitik aktivasyona daha yatkın bir hale gelmektedir. Antikor hücre yüzey IgG Fc reseptörüne bağlanarak kanonikal viral-reseptör bağımlı yolak üzerinden virüsün hücreye girişine neden olabilmektedir. Kisaca bu antikor/Fc reseptör kompleks virüsün hücreye girişini için reseptör haline gelebilmektedir. Bu husus, diğer bir koronavirüs hastalığı olan MERS için tanımlanmış olup SARS-CoV-2 içinde dikkat edilmesi gereken olası bir risktir. Bununla beraber güncel olarak Covid-19'a karşı planlanan PAT tedavisinde hedef hastalığı atlatmış bireylerde yüksek titreli anti- SARS-CoV-2 antikoru içeren plazma alınması sonrası hasta tedavisi olduğundan bu risk ihmali edilebilecek düzeydedir.

Bunun yanında bir diğer risk olarak antikor tedavisinin kazanılmış bağışıklığın gelişimini baskılama riski de söz konusudur. Bu durum PAT tedavisinde yeterli titrede antikor seviyesinin hastalık tamamen ortadan kalkana kadar sağlanmasını gerektirmekle beraber dışarıdan verilen antikorların metabolize edilerek ortadan kalkmasından dolayı bir immun hafızanın oluşamayacağını da dikkate almak gerekmektedir. Buna en güzel örneklerden biri kan uyuşmazlığı olarak bilinen Erythroblastosis fetalis'de ilk doğum sonrası Anti-D ile annenin immun sisteminin Rh+'e karşı antikor ve immun hafiza oluşturmalarının engellenmesidir. Bu sayede Rh- anne ikinci çocuğunu sorunsuz bir şekilde dünyaya getirebilmektedir. Bu nedenle PAT tedavisi doğrudan virüsü hedefleyen başka bir tedavinin olmadığı koşullarda, örneğin günümüz koşullarında Covid-19 tedavisi için kullanılabilir görüldürken iyileşme süreci sonrası hastalığın tekrar bulaşmasını etkilemeyecektir.

Netice olarak PAT sonrası aşının dikkate alınması gerekmektedir. Bunun yanında hastalık semptomzsuz geçirenlerin plazma antikor sürelerinin ve bu oluşan kazanılmış bağışıklığın etkinlik süresi de ek bir bilgi olarak önem taşımaktadır. Pandeminin etkin olduğu bu dönemde doğal olarak etkin antikor sayısına sahip olan bireylerin aşılanmasından çok henüz bağışıklık edinemeyen bireylerin aşılanmasına dikkat edilmesi beklenmektedir.

### **Pasif Antikor Tedavisinde (PAT) Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar ve Gereksinimler**

- 1- Bu tedaviyi yapacak personelin olası riskler ve etkinlikler açısından eğitilmiş olması
- 2- Hastalığı PAT tedavisi almadan atlatan plazma verebilecek sağlıklı bireylerin seçim kriterlerinin oluşturulması ve diğer hastalıklar açısından incelenmiş olması
- 3- Kan bankası veya aferez imkanlarının yeterli olması
- 4- Serolojik testlere hâkim viroloji analiz labaratuvarları hem SARS-Cov-2 ve hemde nötralizasyon antikor tespiti ve titresi için var olması
- 5- Vericiden bulaşabilecek olası diğer hastalık risklerinin en aza indirilmiş olması
- 6- PAT için protokollerin açık olarak ve ilgili dokumentasyonun ayrıntılı hazırlanması
- 7- Kullanılan diğer tedavilerin ayrıntılı olarak dokumentasyonu
- 8- Hastanın diğer hastalıkları varsa onlar için verilen ilaçların da dokumentasyonu
- 9- Etik kurallar ve verilerin sağlıklı kurullarınca denetlenmesi ve ilgili kurumlara raporlanması
- 10- İmkan dahilinde nakledilecek serumda nötralizan antikor titresinin bilinmesi ve gereki-

- ğinde diğer serumlar ile etkin doza ulaşmak için karıştırılması
- 11- Profilaktik mi yoksa tedavi için mi verileceği dikkate alınarak dozlanması, profilaktikte daha az doz kullanılabileceği dikkate alınmalıdır
  - 12- Hekim ve yardımcı personelinin bilgilerinin sürekli oluşan yeni durum ile ilgili güncellenmesi
  - 13- Toplumda hastalığın ciddiyetinin farkındalığının artırılması ve bu sayede çekinmeden kuantinaya girerek hastalığın erken döneminde bu tedavi imkanından yararlanabileceğinin biliçlendirilmesi
  - 14- PAT tedavisinin sadece geçici koruma sağladığı hasta bu sayede iyileşse bile onu bir sonrakinden korumayacağıının farkındalığının oluşturulması
  - 15- Antikorların vericilere göre hastalık üzerindeki etkinliğinin kayıt altına alınması ve ilerde etkin antikor seçimi için numunelerinin saklanması. Bu genetik mühendislik çerçevesinde hangi antikorun hastalık olmadığına üretilemesi gerektiği konusunda fikir verecek olup aşısı çalışmaları içinde mutlaktır.

### **Covid-19 ile Mücadelede Güçlü İmmün Sitem ve Beslenme İlişkisi**

Viral bir hastalık olan Covid-19'un tedavisi için bir yandan aşısı çalışmaları sürdürülürken diğer yandan yaygın ve etkin tedavi yolları aranmaktadır. Viral hastalıklardan korunmak veya hastalık seyrini en hafif bir şekilde atlatabilmek için immün sistemin güçlü olması büyük önem taşımaktadır.

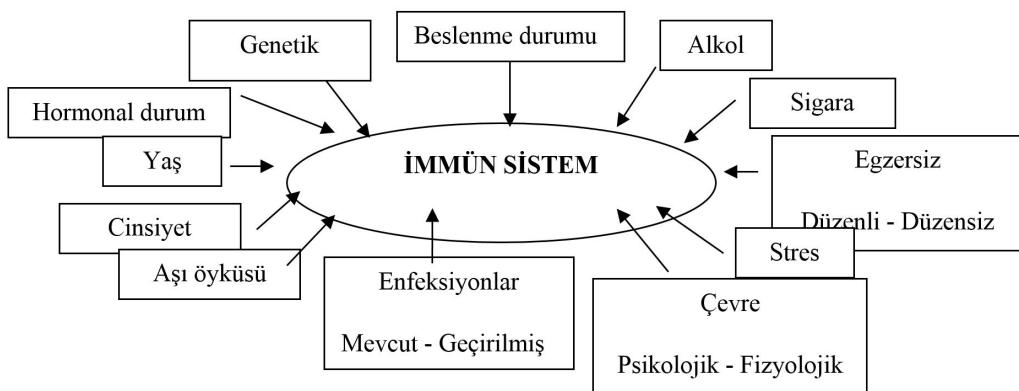
Bu bölümde önce güçlü bir immün sisteme sahip olmak için gerekli besin öğelerinden, daha sonra da sıkça tüketilen bazı besin ve bitki türlerinin immün sisteme etkisi üzerinde durulacaktır.

### **Sağlıklı Beslenme ve İmmün Sistem**

Beslenme, büyümeye ve gelişmenin sağlanmasında, hastalıklardan korunmada, yaşılanma sürecinin yavaşlatılmasında, ruhsal durumda, fiziksel ve zihinsel fonksiyonlarda ve immün sistemin düzenlenmesinde anahtar rol oynar.

İmmün sistem diğer adıyla bağışıklık sistemi, vücutun doğal savunma sistemidir. Hücreler, dokular ve organlardan oluşan karmaşık bir yapıdır. Vücudu bakteriler, virüsler, parazitler, funguslar gibi saldırganlara karşı korur. İmmün sistem vücutu öncelikle deri, mide asiti, mukus, öksürük refleksi, gözyaşındaki enzimler ve ter gibi bariyerlerle korur. Bariyerlerde herhangi bir şekilde hata olursa, immün sistem vücuta girmek isteyen yabancılara saldırır, onları tahrip eden beyaz kan hücrelerini, kan proteinlerini ve antikorları, interferon gibi bazı kimyasalları üretir. İmmün sistem vücutun kendi yapısına yabancı olan maddeleri (antijenleri) tanıyabilme ve onlarla baş edebilme özelliğine sahiptir. Uygun çalışlığında nezleden kansere kadar değişen tüm sağlık sorunlarını önler.

İmmün sistemi aşağıdaki şekilde de görüleceği üzere genetik, yaş, cinsiyet, beslenme durumu, sigara içme alışkanlığı, fiziksel aktivite düzeyi, alkol tüketimi, stres, hormonlar, enfeksiyon, aşısı öyküsü gibi pek çok faktör etkiler. Bu faktörler arasında immün sistemi güçlendiren en önemli belirleyici dengeli beslenmedir.



**Şekil-12** İmmün Sistemi Etkileyen Faktörler

Beslenme ile immün sistem ve enfeksiyonlar arasında doğru bir ilişki bulunmaktadır. Sağlıklı beslenme, immün cevabın geliştirilmesi ve enfeksiyonlardan korunma için esastır. Sağlıklı bir beslenme alışkanlığı, immün cevabı optimize etmekte, viral enfeksiyonları önlemektedir. Buna karşın yetersiz beslenme, immün sistemi bozmakta, fonksiyonlarını baskılamakta ve enfeksiyon riskini artırmaktadır.

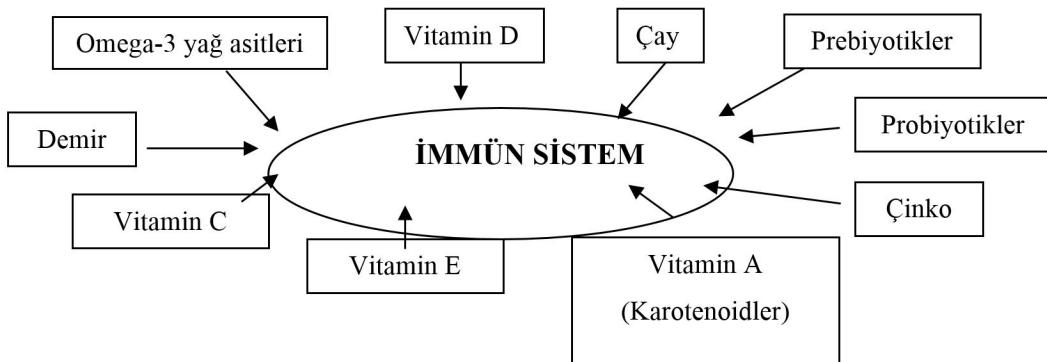
Yetersiz beslenmenin immün cevap ve vücut savunmasına etkisi, yetersizliğin süresine ve derecesine bağlıdır. Malnürisyon, yetersiz beslenme sonucu ortaya çıkan ve izlenmesi gereken bir beslenme bozukluğudur. Malnürisyon, tüm dünyada en yaygın immün yetersizlik nedenidir. Özellikle bebekleri, çocukları, adolesanları ve yaşıtları etkiler. Malnürisyon, enfeksiyonlara karşı duyarlılığı artırır. Enfeksiyonlar da malnürisyon'a neden olur. Önlem alınmadığında, bu durum, kısır döngüye dönüşür.

Sürekli sınırlı beslenme ya da enerji sınırlaması, immün cevabı olumsuz etkileyen bir diğer önemli faktördür. Sürekli sınırlı beslenme ya da enerji sınırlamasının, insanlarda influenza enfeksiyonunun şiddetini artırdığı gösterilmiştir.

Obez bireylerde enfeksiyon sikliğinin daha yüksek, antikor yanıtının daha düşük olduğu belirtilmektedir. Tayland'da yapılan bir çalışmada, H<sub>1</sub>N1 virüsü ile hastaneye başvuran 8000 kişiden 65'inin öldüğü, ölenlerden 9'unun morbid obez (100-150kg) olduğu ve ölüm nedenleri arasında obezitenin ilk sıralarda yer aldığı gösterilmiştir.

### İmmün Sistem ve Besin Öğeleri

Organizmanın karbonhidratlar, proteinler, yağlar, vitaminler, mineraller ve su olarak gruplandırılan 50'ye yakın türde besin öğesine gereksinimi vardır (bakınız; dengeli ve sağlıklı beslenme için; ekler bölümü). Farklı görevleri nedeniyle organizmanın işleyişini için vazgeçilmez olan bu besin öğelerinin, immün sistem üzerine etkileri de doğal olarak farklıdır. Bazı besin öğeleri, immün sistem hücrelerinin yapımı için gerekli ön maddeler iken; bazı besin öğelerinin immün sistem hücrelerinin yapımını uyardığı ya da inflamatuar yanıtta görev aldığı, antioksidan özellikleri olan diğer bazı besin öğelerinin ise immün sistem fonksiyonlarını olumlu etkilediği bilinmektedir.



**Şekil-13:** İmmün sistemi etkileyen bazı besin öğeleri, besin bileşenleri ve besinler

### Covid-19'da Dengeli Beslenme ve Bitki Türlerinin İmmün Sisteme Etkisi

Yeterli ve dengeli beslenme immün sistemin güçlü olması için önemli unsurlardan birisidir. Bunun yanında zaman zaman bazı besin maddeleri ve bitkilerin uygun formatta ve miktarda tüketilmeleri immün sisteme katkı sağlayabilir. Ancak yukarıda da belirtildiği üzere immün sisteme asıl katkı sağlayacak olan bu tip bitkisel ürünlerin tüketilmesinden ziyade bireyin yeterli ve dengeli beslenmesi ile *düzenli bir hayat ve hareketli bir yaşam sürdürmesi daha önemlidir*. Organizmanın karbonhidratlar, proteinler, yağlar, vitaminler, mineraller ve su olarak gruplandırılan 50'ye yakın türde besin öğesine gereksinimi vardır. Farklı görevleri nedeniyle organizmanın işleyişi için vazgeçilmez olan bu besin öğelerinin, immün sistem üzerine etkileri de doğal olarak farklıdır. Bazı besin öğeleri, immün sistem hücrelerinin yapımı için gerekli ön maddeler iken; bazı besin öğelerinin immun sistem hücrelerinin yapımını uyardığı ya da inflamatuar yanıtta görev aldığı, antioksidan özellikleri olan diğer bazı besin öğelerinin ise immün sistem fonksiyonlarını olumlu etkilediği bilinmektedir.

A ve D vitamini; immün sistemi düzenleyici ve antienflamatuar özelliğiyle, E ve C vitamini; antioksidan etkisiyle immün sistem üzerinde etkilidir. Demir ve çinko eksikliğinde immunsistemin zayıfladığı ve olumsuz etkilendiği bildirilmektedir. Probiyotikler (yoğurt, kefir, boza ve tarhana benzeri gıdalar) ve prebiyotiklerin (soğan, sarımsak, yer elması, muz benzeri sebze ve meyveler ile tam tahıl ürünleri, kuru baklagiller) de immün sistem üzerinde etkili oldukları bilinmektedir. Zerdeçal, ekinezya, zencefil, çay, karabiber, sumak, keçiboynuzu, sirke ve sarımsak antioksidan özellikleri ile immün sisteme destek olurlar, antienflamatuar etkileriyle immün sistemin yol açtığı inflamasyonu azaltabilirler. Bal ise antienflamatuar özelliğin yanında antibakteriyel özelliğe de sahiptir. Antioksidanlar bazı mekanizmalarla serbest radikallerin vücuttan uzaklaştırılmasını sağlarlar. Serbest radikallerin vücuttan azaltılması ve dengelenmesi sağlıklı metabolik faaliyet için önemlidir. Çünkü bunların fazla üretimi birçok kronik hastalığın gelişmesinde önemli bir rol oynar. Teorik olarak antioksidanların etkili olması beklenmektedir. Fakat insanların sağlık durumları, bireysel farklılıklar, yaşam tarzi, diyet faktörleri; antioksidanların dozajı, çözünürlüğü, oral alımı gibi faktörler antioksidanların biyoyarlanımını etkileyebilir.

Vücudun doğal savunma sistemi olan immün sistem, uygun çalışlığında ve desteklendiğinde birçok hastalığın tedavisine destek olarak hastalıkların seyrini iyileştirdiği, iyileşme süresini

kısalttığı bilinmektedir. Sağlıklı ve güçlü bir immün sistem için farklı türden ve yeterli miktarda besinlerin tüketildiği bir beslenme alışkanlığı esastır. Sağlıklı ve güçlü bir immün sistem için bir ilaç, bir vitamin ya da bir besin takviyesi yoktur. Ancak yeterli ve dengeli beslenmeye ilave olarak alınan zerdeçal, ekinezya, zencefil, çay, keçi boynuzu, karabiber ve sumak gibi bitkisel ürünler uygun miktar ve sürelerde tüketildiği zaman immün sistemi destekleyici etki gösterebilir. Sağlıklı beslenme alışkanlığına ilave olarak, yürüyüş yapmak, yeterli ve kaliteli uyumak, stresten uzak durmak ya da başa çıkılmayı bilmek şeklinde tanımlanan sağlıklı bir yaşam biçimi, immün sistemin iyileşmesine ve güçlenmesine yardımcı olur.

Bu tür gıda takviyelerinin gelişî güzel uzun süreli tek yönlü kullanımı ya da dengesiz tüketilmesi, özellikle doz aşımları vücutta kalıcı hasar oluşumuna veya metabolik faaliyetlerin olumsuz etkilenmesine neden olabilir. Bundan dolayı immün sistemi güçlendirmek veya herhangi bir hastalığın tedavisine yönelik bu tür besin ve bitki ürünlerinin hekim veya uzman önerisi ve kontrolünde tüketilmesi gereklidir. Covid-19 hastalarında tedavi amaçlı besin ögelerinin önerilmesinden daha ziyade hastalığa yakalanmamak veya filasyon, izolasyon ya da karanıtma sürecinde hastalığın kolay atlatılmasında, ayrıca hastalığın tedavisi sürecinde ek sorunlarla tedavinin olumsuz etkilenmemesi için tüm bireylerin immün sistemini güçlü tutmaları önerilmektedir.



## 3. Bölüm

Post-pandemide Toplumsal  
ve Ekonomik Projeksiyon

Coronavirüs Bağlamında Tarihteki Büyük Salgınlar ve Ekonomik Sonuçları

Corona Virüs Salgınının Ticari Hayat Üzerindeki Uzun Dönemli Etkileri

Corona Salgınının Enerji Piyasaları Üzerindeki Etkileri ve Türkiye

Kırılgan Bir Sektör Olarak Turizmin Covid-19 ile Etkileşimi

# Post-pandemide Toplumsal ve Ekonomik Projeksiyon

## Coronavirüs Bağlamında Tarihteki Büyük Salgınlar ve Ekonomik Sonuçları

Şehirlerin ve şehirleşmenin ortaya çıkması ve gelişmesiyle birlikte salgınlar hastalıklar da insan toplulukları üzerinde, özellikle de nüfusun yoğun olduğu yerlerde önemli ölümlere yol açmıştır. Esasen bu tür salgınlar, insan ölümleriyle beraber ekonomik ve sosyal alanda da önemli değişim, dönüşüm ve gelişmelere de neden olabilmektedir. Bugünlerde tanıklık ettiğimiz Coronavirüs (Covid -19) salgııyla ölenlerin sayısı tüm dünya ülkelerinde artmaktadır. Bununla birlikte ekonomik ve sosyal hayatı birtakım değişiklikler kısa zamanda ortaya çıkmış olmakla birlikte başta para ve finans piyasaları, ticaret, eğitim ve hizmet sektörü olmak üzere ekonomik ve sosyal alanda önemli yapısal bir değişim ve dönüşüm arifesinde bulunduğumuzu ifade edebiliriz. Bu çalışma bu alanda düne ait tecrübelerin ışığında son iki bin yıllık insanlık tarihinin belli başlı salgınlarının ortaya çıkardığı ekonomik ve sosyal değişim ve dönüşümlerini konu etmektedir. Dahası içinde bulunduğumuz sürece ilişkin neden sonuç ilişkisi bağlamında da bazı önerilerde bulunmaktadır.

### Tarihteki Salgınlar

Salgınlarla insanlar ve medeniyetler arasındaki ilişki antik çağlara kadar uzanmaktadır. Babillerden, Hititlere, eski Yunan site devletlerinden Büyük Roma İmparatorluğuna, Çin ve Japonya'dan Avrupa ve Amerika'ya kadar salgın hastalıklar yüzünden önemli nüfus kayıpları olmuş ve buna bağlı olarak önemli ekonomik ve sosyal sonuçlar ortaya çıkmıştır. Roma döneminde (161-166) ortaya çıkan veba salgıında beş milyona yakın insanın öldüğü ve bunun zirvedeki İmparatorlukta taht kavgalarının başlaması ve çözülüşüne paralel olarak Hıristiyanlığa tophyekün savaş açmış Roma Krallarının dine karşı yumuşamaları ve sonrasında da bu dinle anlaşmalarını ve dinin devletin her tarafına yayılması sonucunu doğurmuştur.

Bizans İmparatoru Justinian (527-565) döneminde o zamanki adıyla Konstantinopol'deki (İstanbul) vebadan on bin civarında kişinin ölümüne sebep olmuş, ancak Doğu Akdeniz'deki (Levant) limanlar başta olmak üzere Kuzey Afrika'dan, İran ve Çin'e kadar geniş bir coğrafayı etkilemiş ve dünya nüfusunun 200 milyon civarında olduğu bir dönemde 25-50 milyon civarında insanın ölümüne sebep olmuştur. Bu veba salgınının özellikle Bizans ve Sasani İmparatorluklarındaki etkisine bağlı olarak 7. Yüzyılda ortaya çıkan İslam medeniyet coğrafyasının genişlemesinde ve fetihlerin hızlı bir biçimde gelişmesinde rol oynadığı söylenebilir.

11. yüzyılın sonlarından 13. yüzyılın sonlarına kadar 200 yıllık bir dönemde Müslümanlara karşı gerçekleştirilen Haçlı savaşlarında Avrupalı Hıristiyan ordularında veba, cüz-zam, dizanteri, frengi ve sıtmalar en yaygın hastalıklar arasındaydı. Kilise'nin Kudüs'ü Müslümanların elinden almak için gerçekleştirdiği bu savaşlar vesilesiyle bu hastalıkların bir kısmı Avrupa'dan İslam coğrafyasına Haçlılar tarafından taşındı. Bu salgın hastalıklardan dolayı 200 yıl boyunca Kudüs'ü almak için 9 defa Avrupa'dan yola çıkan Hıristiyan ordularındaki yüzbinlerce askerden geri dönenlerin sayıları binlere düşerek gerçekleşebilmiştir. Onların da taşıdıkları hastalık ve mikroplardan ülkelerindeki diğer halk etkilenmiş ve önemli nüfus kayıpları yaşanmaya devam etmiştir.

Avrupa'da feodal dönemin yıkılıp modern kapitalizme geçişinde salgın hastalıkların önemli etkisi olmuştur. 1331 yılında Çin'de ortaya çıkan veba Kırım'ın Kefe limanından yüzeyin ortalarına doğru İtalya'ya ulaşmış ve Pisa, Floransa, Venedik ve Ceneviz gibi Güney Avrupa'da yayılan veba salgını 14. yüzyılda Çin'de 5 milyon insanın ölümüne sebep olurken, Avrupa'da 100-200 milyon insanın ölümüne neden olmuştur. Aynı dönemlerde Güney Avrupa'da İtalya'nın bazı bölgelerinde ve çevresinde ticaretin de etkisiyle şehir nüfusu artmış, ancak şehrin kanalizasyon ve su kullanımına ilişkin altyapısı ihtiyaçları karşılamaktan uzak bir durumdaydı. Moğolların Asya'dan Kırım/Kefe'ye 1346'da getirdikleri veba mikrobu şehri kuşatan Tatarlar tarafından bir savaş stratejisi bağlamında ölülerin mancınıkla şehrə atılması suretiyle salgın şehrə yayılmış ve Cenevizli denizci ve tüccarların kontrolünde bulunan ve yoğun yaşıdıkları bu şehirdeki salgından kaçmak için bindikleri gemileriyle mikrobu Avrupa'ya taşımışlardır. Gemilerde yaşayan fareler ve pireler yoluyla yayılan veba mikrobu Moskova'dan Grondland'a kadar geniş bir coğrafyada yaşayan nüfusu etkilemiş ve Avrupa'daki bin yıllık feodal dönemin yıkılmasında en önemli rolü oynayan etkenlerden biri olmuştur.

### **Salgınların Ekonomik ve Sosyal Dönüşümdeki Etkisi**

Avrupa'da yayılan veba salgınıyla kırsal alanda azalan nüfus tarımsal üretimde şok düşüşle-re neden olmuş, sonuçta 14 yüzyılın ikinci yarısından itibaren büyük kırlıklılar ve açlık sorunu ortaya çıkmıştır. Avrupa'da tarımsal üretim azalarken meralarda başıboş gezen hayvan sürülerinde önemli bir artış ortaya çıktı ve hayvancılık gelişti. Nüfusun azalması işçi ücretlerini arttırdı, sonuçta saat kavramı ile birlikte zaman ve verimlilik en önemli olgular olarak günde-me geldi. İşçiler beş gün yerine iki gün çalışmaya aynı ücretleri kazanmaya başladılar. Hollanda ve İngiltere gibi tarımsal ve sınai verimlilikte öne çıkan ülkelere işçiler çalışma gün ve saatlerini kendileri belirleme gücüne kavuştu. Bu da yurt dışından işgücü getirmeyi, özellikle de köle emeği ve ücretli işçi sistemine dayalı yeni üretim sisteminin kurulmasına sebep oldu.

Şehirlerde yaygınlaşan veba salgından kaçmak için varlıklı kişiler kırsal alanlarda ev/villa inşaa etmeye başladı. Zenginler fırsat buldukça atlarına binerek şehirlerden uzaklaşıp bu kır evlerinde hayatı tutunmaya çalışılar. Vebadan kaçmak için uzak mesafelere ticaret ve macera amaçlı seyahatlerde önemli bir artış ortaya çıktı. Bu da Avrupalıların okyanus aşırı bölge ve ülkelere doğru açılmaları ve bu okyanus sularında yüzecek daha büyük gemilerin inşa edilmesi sürecini doğurdu. Akdeniz ve çevresi 15. yüzyıla kadar Avrupa ekonomi merkezi iken yeni merkez yavaş yavaş Atlantik havzası olmaya başladı.

Veba salgınının etkileri ekonomiyle sınırlı kalmamış Avrupalı birey ve uluslararası zihniyet ve inançları üzerinde de önemli etkileri ortaya çıktı. Latincenin tekeli kırıldı, İngilizce ve Fransızca gibi yerel diller ortaya çıkmaya ve entelektüel faaliyetler yanında eğitim alanında yaygın olarak kullanılmaya başlandı. Dini değerlerde zayıflama ve Hristiyanlık inancında şüpheler artmaya başladı. Kilise ve din adamlarının etkisi ve gücü sarsıldı. Martin Luther ve Calvin'in öncülük ettiği "İncil'i okuyarak her bireyin doğrudan tanrı ile konuşmasını teşvik eden Protestanlık mezhebinin yaygınlaşmasıyla dinde reform sürecinin önü açıldı. Skolastik dini anlayıştan uzaklaşıp bireylerin bilgiye ulaşma ve özgürlük alanı genişledikçe dünya ve doğa konusundaki değer yargıları değişti. Doğa artık insan tarafından ehlileştirilmesi ve kontrol edilmesi gereken bir varlığı.

### **Salgınlar ve Fetih**

Coğrafi keşfeler olarak bilinen süreçte Avrupalılar 15. yüzyılın sonlarına doğru okyanusu aşarak İspanyol denizcilerle Amerika kıtasına ulaştılar. Bu süreçte özellikle Amerikan kıtasının Avrupalılar tarafından kontrol altına alınmasında çiçek hastalığı en önemli biyolojik silah olarak rol oynadı. Salgın dolayısıyla büyük nüfus kayıpları yaşayan Amerikalılar ciddi bir direniş gösteremedi. Modern Amerikan kültür ve ekonomisinin virüs tarafından oluşturulduğuna işaret eden Meksikalı düşünür Octavio Paz bu bağlamda “Amerikalı yapmış olduklarıyla değil, yapmak istedikleriyle tanımlanan bir insana verilen addır” tespitinde bulunmaktadır. 500 yıl önce modern Avrupalılar yeni kıtaya ayak bastıkları zaman bu Amerikan kıtasının yerlileri güzel kokulu, pürüzsüz ciltli, beyaz ve düzgün dişleriyle doğal bir hayat yaşıyorlardı. Eski kitanın sakinleri olan Avrupalı denizci ve tüccarlar ise başta çiçek hastalığı olmak üzere birçok hastalığa bağılılığı olan kir pas içinde yaşamaya alışkin insanlardı. Geliştirmiş oldukları teknoloji silah veya çelikten ziyade bu yeni ziyaretçiler Avrupa'dan taşıdıkları mikroplu organizmalarla Amerika kıtasındaki binlerce yıllık Aztek, İnka ve Maya medeniyetlerini yok ettiler. İspanyolların Avrupa'dan taşıdığı mikroplardan dolayı İnka ülkesi Peru 1532 ye gelindiğinde nüfusunun %90'ını kaybetmişti. Avrupalılar gelmeden önce 25 milyonluk nüfusa sahip olan Meksika bu salgın hastalıklar ve mikroplardan dolayı 1568 de 2 milyona düşmüştü. Meksika ancak 20. yüzyılda yeniden bu nüfus miktarına ulaşabildi. Amerika kıtasında 100 milyon insan Avrupalıların bu yeni dünyaya taşıdıkları mikroptan öldü.

Salgınlar dolayısıyla Amerika kıtasındaki bu kadar nüfus ortadan kaybolunca, Avrupalılar kolayca kıtayı kontrolleri altına alabildiler. Ancak tarım, ticaret ve üretimde çalıştıracakları insan kalmayınca, bu sefer Amerika'daki tarım alanlarında, altın ve gümüş madenlerinde çalıştırılmak üzere Afrika kıtasından köle ticaretine yöneldiler ve milyonlarca köleyi bu yeni dünyaya gemilerle getirdiler. Her yıl 20 köle gemisi en az 210 sefer yapmak zorundaydı. Bu seferler 19. Yüzyılın ikinci yarısında kölelik kurumu kaldırılana kadar devam etti. 15 milyon köle insan okyanuslarda ayrıca köpek balıklarına yem oldu. Yaratılanlar içerisinde özel bir yere sahip olan insanın mal gibi alınıp satılmasına ve gayri tabi şartlarda istihdam edilmesinin temelini oluşturan kölelik kurumunun demokrasi ve insan haklarındaki gelişmeye rağmen neden bu kadar uzun süre devam ettiğinin anlaşılabilmesi için Avrupalıların kurduğu modern dünyada hem kendi kıtaları ve hem de Amerika gibi kontrol ettikleri coğrafyalardaki ekonomileri için gerekli olan insan gücünün salgın hastalıklar dolayısıyla kırılıp yok olmasının etkisini göz ardı etmemek gerekir.

Çiçek hastalığı ve salgınların etkisiyle Amerikan kıtasının kuzeyindeki Kanada'da nüfus kırılıncı toprağa dayalı tarımsal üretim yerini sularda ve karadaki hayvanların avlanmasıne ve onların yün ve derilerine dayalı endüstri ve ticarete evrildi. Kanadalılar su samurlarını tüketiktken sonra geyik, kaplan vs. kürk hayvanlarına yöneldiler. 17. Yüzyıldaki Hudsons Bay Company firmasının doğuşu ve gelişimi bu tür yabani hayvanların avlanmasına bağlı zenginliğe dayanmaktadır.

### **Modern Dünyanın Salgınlar İle Dizaynı**

Modern dönemde Avrupalılar taşıdıkları ve kullandıkları silahlardan çok mikroplarla hâkimiyet kurarken kendi ülkelerinde de bu mikroorganizmalarla mücadele etmek zorunda kaldılar. İngiltere Londra merkezli 1665 yılında büyük bir veba salgını baş gösterdi ve iki yıl içinde ülkenin diğer şehirlerine yayılarak 100.000 kişinin ölümüne sebep oldu. Fransa Marsil-

ya'da 1720'li yıllarda başlayan veba özellikle ülkenin güneyindeki şehirlerinde yaygınlaştı ve 100.000'den fazla insanın ölümüne yol açtı.

Orta zamanlardaki vebadan sonra modern zamanlarda Batı dünyasındaki kadar önemli sonuçları olmasa da dünyanın başka yerlerinde de salgınlar ortaya çıktı ve büyük nüfus kayıpları gerçekleşti. Çin'in orta çağını bitiren ve Ming hanedanlığını çökerten de yine bir salgın oldu. Çin vebası olarak bilinen salgın sonucunda ülke nüfusunun yarısı öldü. Salgın sonrasında ortaya çıkan kıtlık ve çekirge istilalarından dolayı Çin'de insanlar salgın kurbanlarının etlerini yemeğe yönelmişlerdir. Bu salgın sonucunda Çin'i üç yüz yıldan fazla (1368-1644) yöneten Ming Hanedanlığı çöktü ve yerine Manchu King hanedanlığı kuruldu. II. Katerina dönemi Rusya'sında ortaya çıkan Veba salgınında (1770-1772) 200 bin kişi öldü. Alınan sert karantina tedbirlerine karşı halk ayaklanması ortaya çıktı, Çariçenin yönetim merkezi Kremlin Sarayı halk tarafından işgal edildi. Yine aynı dönemlerde İran'a ulaşan ve yaygınlaşan salgından 250.000 kişi öldü. Salgının doğuya Hindistan'a da yayılmasıyla ölü sayısı 2 milyonu geçti. 1817 yılında Hindistan'ın Gani Delta'sında ortaya çıkan kolera salgını tüccar ve denizciler vasıtasyyla Çin Tayland, Japonya ve Filipinler'e yayılması sonrasında 15 milyon insan öldü. 1830'larda Hindistan merkezli ortaya çıkan kolera salgını yine ticaret yoluyla Rusya, Finlandiya, Polonya, Macaristan ve Almanya'ya yayıldı, sonrasında Avrupa'dan Amerika kıtasına kadar ulaştı ve yüzbinlerce insanın ölümüne sebep oldu. Yüzyılın ortalarına doğru yine Hindistan'da yeni bir salgın daha ortaya çıktı hem doğu ve hem de batıdaki birçok ülkeyi etkiledi.

19.yüzyıl boyunca salgınların etkisi dünyanın belli başlı ülkelerinde devam etti. 1812 de 500 bin kişiyle Rusya'ya giren Napolyon'un ordusu kıtlık ve salgından dolayı 30 binlere kadar düştü ve mağlubiyetinin en önemli nedeni olarak tifüs salgını gösterildi. Napolyon'un tifüs salgınına bağlı Rusya'da uğradığı askeri hezimet, birçok ekonomik sonuçla birlikte İngiltere, Avusturya, Prusya ve Rusya'nın öncülüğünde 1815'te Viyana Kongresinin toplanması ve yeni bir Avrupa düzeninin inşasına sebep oldu.

Rusların taşıdığı salgınların etkilediği ordulardan biri de Osmanlı ordusudur. 1854-1856 Osmanlı-Rusya Kırım savaşı sırasında ortaya çıkan tifüs salgını nedeniyle 24.500 Osmanlı ve 374.000 Rus askeri öldü. Rusya Osmanlılar ile barış anlaşması imzalamak zorunda kaldı. Bu salgının önemli sonuçlarından biri de 1856'da imzalanan Paris Anlaşması ile Osmanlı İmparatorluğu Avrupa devletleri topluluğuna (İngiltere, Fransa, Avusturya, Rusya ve Prusya) dâhil edilmesi olmuştur. Bu dönemden sonra Osmanlıların ekonomik ve finansal alanda belli başlı kurumları Batı'dan (Avrupa) ithal etmeye başlaması sonucunda "Batılılaşma" olarak nitelendirilebilecek eğilime yöneldikleri söylenebilir. 19. yüzyılın sonlarına doğru yine Rusya'da ortaya çıkan salgın bir taraftan demiryollarının döşendiği Avrupa ülkelerine hızla yayılırken diğer taraftan da denizyoluyla dünyanın dört bir tarafına hızlı bir şekilde yayıldı ve 1 milyondan fazla insan öldü.

Birinci dünya savaşı döneminde cephelerdeki birçok asker ve ordu salgınlardan etkilenmiştir. Bu savaş döneminde tifüsten ölenlerin sayısı 3 milyondan az değildir. Savaşta ölenlerden çok daha fazla insan kayıpları salgınlar dolayısıyla cephe gerisinde ve savaş sonrasında ortaya çıkmıştır. 1918 yılında Amerika'da ortaya çıkan İspanyol gribi olarak bilinen ve birinci dünya savaşının hızla bitirilmesine sebep olan hastalıktan 500 milyon insan etkilenmiş ve

ölenlerin sayısı 50 milyonu aşmıştır. ABD'de ortaya çıkan ve Amerikalı askerler tarafından önce Avrupa ülkelerine taşınan bu salgın, Batılı ülkelerin sömürge devletleri başta olmak üzere neredeyse tüm kıtalara ugramış ve sonuçta 1919 yılında Dünya Sağlık Örgütünün kurulmasına neden olmuştur. Yirminci yüzyıldaki bu büyük salgından sonra yüzyılın ortalarında (1957-58) ortaya çıkan Asya gribinden 2 milyon, Hong Kong gribinden (1968-1969) 1 milyona yakın insan ölmüştür.

Avrupa'da cüssam salgını da büyük nüfus kayiplarına sebebiyet vermiş ve hastane kuru-munun Batıda yaygınlaşması sonucunu doğurmuştur. Özellikle erken modern dönemlerde özellikle de soylular arasında yaygınlaşan hastalıklardan biri de frengi hastalığı ve salgındır. Vebadan kurtulan ve yukarıda da tartışıldığı üzere özgürleşen ve değişen dini anlayışla beraber değişen dünya görüşüne bağlı olarak ahlaki erozyon ile beraber sınır tanımayan serbestliğin Batı ülkelerinde bu salgının yayılmasında en önemli etkenlerden biri olmuştur. Hollandalı düşünür Erasmus "Frengi kapmamış bir soylunun şerefsiz bir köylü olduğunu" söylemiştir. Bu salgın Avrupa'da hamam inşası ve kullanımının yaygınlaşmasına sebep olmuştur. Erken modern dönemdeki frengi gibi son yüzyılda da hem Batıda ve hem de Afrika'da AIDS hastalığının yaygınlaşması ahlaki değerlerin yozlaşması yanında da insanın serbestlik sınırlarını zorlamasıyla önemli salgılardan biri haline gelmiştir.

Nispi olarak daha az zayıat vermelerine rağmen diğer ülke ve coğrafyalardan gibi Osmanlılar da salgılardan etkilendiler. Osmanlı Devleti'nde en etkili ölümçül salgınlar; veba ve kolera oldu. 15. Yüzyılda İstanbul'un fethinden itibaren belli dönemlerde bu hastalıklar başta payitaht İstanbul olmak üzere Balkanlardan başlamak üzere Karadeniz havzası, Anadolu ve Batı Asya ile Kuzey Afrika'ya kadar Bosna, Arnavutluk, Bulgaristan, Makedonya, Suriye, Mısır, Cezayir, Tunus, Doğu ve Batı Anadolu'nun nüfusu yoğun şehirleri ve özellikle ticaret yolları ve güzergahları üzerinde bulunan liman şehirlerinde bu salgınlar görüldü.

İnsanoğlunun yerleşik hayatı geçmesiyle birlikte daha aktif bir konuma gelen mikroorganizmalar (virüs-mikrop) tarihin belli dönemlerinde salgına dönüşerek büyük nüfus kayiplarına yol açmış ve sonuçta önemli ekonomik ve sosyal değişimlere neden olmuştur. Öyle anlaşılıyor ki tarih boyunca bazı medeniyet coğrafyaları, farkında olarak ya da olmadan hem kendini ve hem de dünyanın geri kalanını yok edecek, öldürücü güçlerini kendi elleriyle kendileri ortaya çıkarmaktadır. Tarihin belli dönemlerinde hayvanlarla temasın sonucunda ortaya çıkan hastalıklar belli dönemlerde ise insan denen varlığın sınır tanımaz ve had bilmezliği ile ilgili olarak ortaya çıkmış ve kendi kendine sonunu hazırlama sürecine yönelmiş benzemektedir.

Önceki dönemlerde daha yavaş ve daha geniş zamanlarda ülkeye ve bölgeden bölgeye daha çok da ticaret ve denizyoluyla yayılan salgın hastalıklara karşı içinde bulunduğu 2020 yılının ilk aylarındaki bu süreçte Çin'de ortaya çıkan Coronavirüs (covid-19) mikrobu çok kısa bir zaman içinde (iki ay) hemen hemen bütün dünya ülkelerine ulaştı. Yaşadığımız küreselleşme, hız ve hız çağında virüsler de aynı hızla bulaşabilmektedir. Tarihteki belli salgınlar büyük dönüşümlere ve önemli yapısal, ekonomik, sosyal ve siyasal değişimlere neden olmuşlardır. Bu coronavirüsle birlikte yaşadığımız gezegende artık hiçbir şeyin es-kisi gibi olmayacağı herkes diline dolamış vaziyettedir. Öyle anlaşılıyor ki ekonomik alanda önemli değişiklikler bizi bekliyor.

Veba ve çiçek mikropları 1450-1750 yılları arasında mercantilist (ticaret kapitalizmi) döneminin ortaya çıkması ve Avrupa merkezli modern ulus devletlerin ortaya çıkışmasında en belirleyici öğelerden oldular. 1750-1930 dönemindeki liberal anlayış temelinde piyasa mekanizması çerçevesindeki sanayi kapitalizminin şekillenmesi ve gelişmesinde diğer faktörler yanında mikropların da yine önemli etkisi oldu. 1930-1980 döneminde devletin gittikçe artan önemini gündeme getiren Keynesyen iktisat 1980'lerden itibaren devletin piyasadan çekilmesi ve özel sektörün daha etkin olacağı yeni klasik iktisat anlayışı hâkim genel paradigma olarak 2020'lere kadar devam etti. Açık olan bir durum var ki Coronavirus ile birlikte devletin ekonomideki ağırlığı giderek artacak ve küreselleşme yerine daha içe kapanan milli yaklaşımlar öne çıkacaktır.

### **Yeni Bir İktisadi Zihniyete Olan İhtiyaç**

Ulaşım, turizm ve hizmet sektörleri bu süreçten en çok etkilenenek sektörlerin başında geliyor. Tarım ve gıda güvenliği gittikçe daha fazla önemli hale gelecek. Sağlık alanında daha güçlü altyapılar ve daha nitelikli beyinlere ihtiyaç olacak. Diğer bazı sektörlerle birlikte eğitim ve araştırma sektöründeki en önemli yapısal değişim elektronik sistemle uzaktan eğitimden giderek önemi artacak ve fiziki yüz yüze eğitim ve araştırma yerine evden bilgisayar ortamda çalışma sistemleri ön plana geçecek. Para ve kredi piyasalarında önemli bir değişim arifesinde bulunduğumuz söylenebilir. Lidyalıların Anadolu'da icat ettiği para ve modern Avrupalıların 16. Yüzyıldan beri kurumsallaştırdı ve geliştirdiği banka ve finans sistemi yerini tamamen olmasa da önemli bir oranda dijital bir sisteme bırakacak gibi görünüyor.

Bu süreçle birlikte gündeme gelecek diğer bir olgu da yeni bir iktisadi büyümeye ve kalkınma paradigması ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Çünkü modernitenin oluşturduğu hâkim iktisat paradigmada yeryüzündeki kaynakların sınırlı buna karşılık insanoğlunun ihtiyaçlarının sınırsızlığına dayanmaktadır. Oysa insanların ihtiyaçları sınırlı, arzu ve istekleri ise sınırsız olabilir. Bu anlayışla yola çıkan modern insan tüketikçe daha fazla haz ve mutluluğa ulaştığını düşündü. Daha fazla tüketim daha fazla üretim, böylece kaynakların aşırı kullanımı ve çevrenin ve doğanın zedelenmesi, örselenmesi demek olur. Toprak, su ve hava kirlenmiş durumda. Karalar ve denizler çöpler ve sırai atıklarla dolmuş vaziyettedir. Yeryüzünde terör ve açlıktan ölen milyonlarca insana her gün bir yenisinin daha eklenmektedir. Bu gidişat insanların refahını sağlamaktan çok uzaktır. Hatta insanların mevcut durumunu daha kötüye götürür niteliktedir. Öyleyse daha paylaşımçı, herkesi kuşatıcı, dayanışmacı ve daha dengeli “sürdürülebilir bir kalkınma” modeline ihtiyaç vardır.

### **Corona Virüs Salgınının Ticari Hayat Üzerindeki Uzun Dönemli Etkileri**

İşte yeniden başladık. Dünya eskisi gibi olmayacak. Küresel düzen, gündelik hayatımız, her şey çok değişecek, diyoruz. 11 Eylül sonrasında da 2008 finansal krizi sonrasında da aynı cümleleri duymamış mıydık? Süreklik ve değişim hayatımızın hep bir parçasıydı. Ama sanki son zamanlarda dünya tarihinde değişim daha da sürekli oldu. Her zamankinden çok fütürologları dinler hale geldik. Kökünü tarihten alan Yuval Harari gibi fütürologların kitapları en çok satan kitaplar arasında kalmaya devam ediyor. Demeçleri milyonlarca izleyici tarafından seyrediliyor. Değişmeyen tek şeyin değişim olduğu kesin, fakat son zamanlarda herkes bu değişimi gündelik hayatlarında, belki evlerinde kalarak hissediyor. Daha da önemlisi, her değişim kendi içinde belirsizlikler barındırsa da son Corona virüsü salgını çok daha fazla bilinmezin bilinmezliklerini bizlere sunuyor.

Corona virüsü salgını 2008 küresel krizi gibi dünya ekonomisi için bilinmez bir kriz. Bir anda çoğu insanın tahmin edemediği, beklentilerinde hesaplarına dâhil edemedikleri krizler bular. Fakat korona virüsü salgını 2008 küresel finans krizine nazaran daha büyük bilinmezliklerin, belirsizliklerin kapılarını araladı bizlere. 2008 krizi temelde finansal bir kriz olduğu için, finansal piyasalarda güven tesis edildiğinde dünya ekonomisi hızla toparlayabildi. Corona virüsü krizinde ise güven kaybı sadece finansal piyasalarda yaşanmamıştır. Güven sorunu artık hayatımızın her alanında. Devletler birbirlerine güvenmiyorlar. Havaalanlarını başka ülkelerden gelen yolculara kapatıyorlar veya gelen yolcuları uzun bir süre karantinaya alıyorlar ve onları takip ediyorlar. Küresel dayanışma ve güven yerini ülkelerin problemlerini kendi başlarına çözmeye çalıştığı tepkilere bırakıyor. Hükümetler maske ihracatına izin vermezken, özel sektörün üretmiş olduğu maskelere el koymaya kadar giden refleks çözümler buluyorlar. Belki de daha fazla üretim yapabilecekken üreticinin karşısına çıkan bu güven sorunu daha az üretim yapılmasına sebep oluyordur analizi kimsenin aklına gelmiyor bu zamanlarda.

### **Salgının Merkezi Olarak Çin**

Bu güven probleminden en fazla etkilenenek ülke orta ve uzun vadede Çin olacak gibi gözüküyor. Çin'in üretimi arz zincirinde birçok ülke için elbette çok önemli bir yer tutuyor. Corona krizi ilk başladığında birçok üretici ve tüketici firma Çin'den direkt veya dolaylı aldıkları ürünler sebebiyle Corona krizini bir arz zinciri krizi olarak yaşadı ve zamanla arz kaynaklarının çeşitlendirme ihtiyacını daha fazla düşünür hale geldiler. Fakat zaman içinde arz yönlü başlayan kriz, Corona virusünün tüm dünyaya yayılması ile küresel talep krizine dönüştü. Bazı tüketiciler Çin menşeli ürünleri hiç tüketmek istemez iken, büyük mağaza zincirleri tüm ürünlerini ilk etapta olmasa da zamanla Çin menşeli olmaktan çıkarmaya çalışıyorlar.

Son yıllarda Trump hükümetinin pompaladığı menfi Çin algısı şimdilerde Amerika'da Çin ürünlerine dair algıyı daha da negatif yönde etkileyebilecek düzeyde. Corona krizi bittiğinde dahi Çin'in süreçten sorumlu tutulacağına dair sinyalleri alıyoruz. Texas'ta bir kişi Çin hükümetinin Corona virüsü salgını gizleyerek dünyaya yayılmasına sebep olduğuna dair bir dava açabiliyor. Corona krizi belli bir süre sonra etkisini yitirse de suçlu arayışı ve hak arayışları Çin'in hiç de lehine olmayacağı gibi gözüküyor.

Hal böyle iken, dünya ekonomisi, küresel yönetim nereye gider diye planlar yapmak, ilgili fikirleri okumak, dinlemek, konferanslara katılmak elbette çok önemlidir. Fakat pratik çözümler üzerinde düşünmek ve orta vadeli planlar yapmak özellikle şirketlerimiz için daha faydalı olacaktır. Elbette bu küresel kriz şirketlerimiz için ilk etapta olumsuz tesirlerini gösterectir. Tüm dünya ekonomisinde küçülme tahminlerinin yapıldığı bir dünyada Türkiye'nin bu süreçten olumsuz etkilenmemesini beklemek doğru olmaz. Fakat orta vadede bu olumsuzluklar fırsatı çevrilebilir. Öncelikle Bu kriz yerli sanayicilerimizin el altında bulunmasının önemini gösterdi. Şimdilerde birçok yerli şirketimiz solunum cihazı üretmek için seferber oldu. Bir şekilde uluslararası iş bölümünde sadece hizmetler sektörüne dayanan ekonomilerin bu süreçte çok daha fazla problem yaşadığığini görüyoruz. Türkiye sanayi kapasitesiyle bu manada olumlu ayıran bir ülke oldu.

### **Salgının Türkiye Ekonomisindeki Etkileri**

Ülke ekonomisinin zenginleşmesi ile beraber elbette Türkiye'de de hizmetlerin milli gelirden aldığı pay arttı. Fakat yine de Türkiye güçlü bir üretim üssü olmaya devam ediyor. Çin'e kar-

Şı oluþan arz ve talep yönelik olumsuzlar neticesinde üretimin hangi ülkelere kayabileceğini düşündüğümüzde G20 ülkeleri arasında ilk akla gelen ülke Türkiye oluyor. Esnek üretim kapasitesi ve büyük piyasalara yakınlığı ile Türkiye çevre ülkelerin üretim üssü olmaya her zamankinden daha fazla aday konumundadır. Ucuz ve insan sermayesi yüksek iş gücü Türkiye'yi daha küçük ölçekteki üretimler için en cazip ülkelerden birisi haline getiriyor. Çin'in büyük ölçekli üretimi yerine daha küçük ölçekli ama daha kaliteli ve güvenilir üretim ve dağıtım kanalları bu dönemde daha öne çıkacaktır. Bu alanda zaten karşılaşılmalı üstünlüğü olan Türkiye'den başka kaç tane ülke aklınıza geliyor? Türkiye'nin ürünleri dünya tüketicisi nezdinde iyi bir konuma sahip. Tüm dünya artık Türkiye'de üretilen ürünlerin kalitesini yakından tanıyor. Avrupa ve Afrika pazarlarına, Amerika pazarını da bu dönemde ekleyebilmek ihracatçılarımız için çok mühim bir kazanım olacaktır.

Çin ve Uzak Doğu'dan kaynaklanan ticaret sapması (trade diversion) sebebiyle bizim firmalarımızın bu süreçten otomatik olarak karlı çıkışlarını beklememek gereklidir. Türkiye'deki birçok üretici firma zaten 2010'lu yıllarda yeterince borçlandılar ve uzun dönemli finansmana ulaşmadada hala zorluk çekiyorlar. Yeni pazarlara açılıp, üretimi ve ihracatımızı artırmayı kendi seyrinde bırakırsak bu krizin ürettiği fırsatlar penceresinden yeterince yararlanamayabiliriz. Gelişmekte olan bir ülke olan Türkiye'de de hükümet harcamaları ile özel sektörü finansal olarak destekleme alanları sınırlı gözüküyor. Bu sebeple özel çözümlere gitmekte fayda vardır. Özel sektör çözümü deyince aklımıza hemen üretimi kendi başımıza artırıp, ihracat yapmak gelmemelidir. Bu dönemde üretimde ve ticarette uluslararası iş birliklerini artırmayı da özel çözümlerimiz arasında düşünmeliyiz.

### **Salgın ve Fırsatlar**

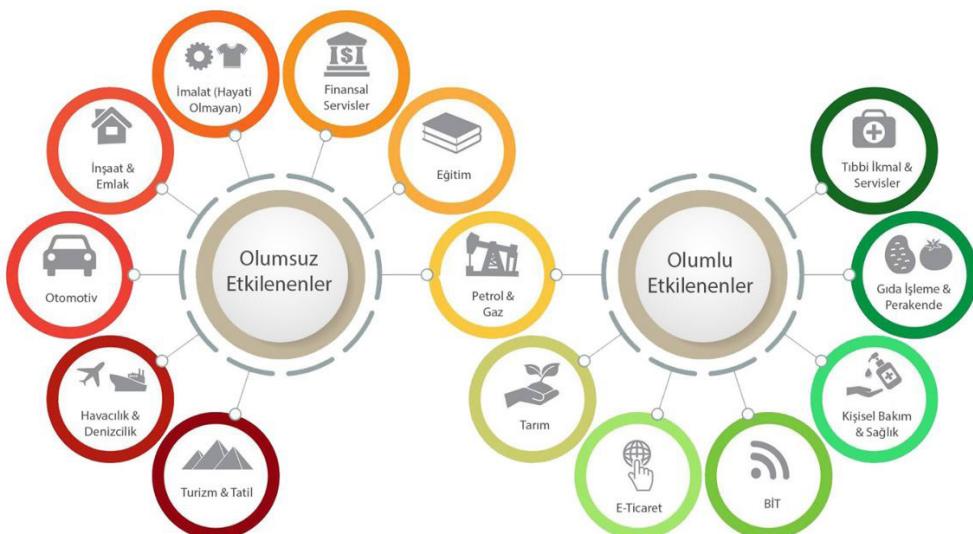
Biz şimdi Türkiye'de dünya ekonomisinin gidişatına dair planlar yapıyor, avantajlarımız ve dezavantajlarımızı neler diye düşünüyorsak bu planları dünyanın her yerinde birçok firma belki de bizden daha iyi imkânlarla yapıyorlar. Onlar da Türkiye'de üretim yapmanın avantajlarını ve dezavantajlarını tahlil etmeye çalışıyorlar. Bu sebeple bu dönemde biz sadece ihracatımızı nasıl artırırız planları yapmak yerine, sermaye darlığı ortamında firmalarımıza stratejik ortaklar alabilir miyiz sorusunu daha fazla düşünmeliyiz. Örneğin Çin firmaları bu dönemde hem ticaret savaşları neticesinde Amerika başta olmak üzere bazı piyasalara girmekte zorlanmaya başlamışken, Corona krizi sonrasında üretimlerinin bir kısmını Türkiye gibi bir ülkeye kaydırıp Çinli bir firma olarak görünümkense Türkiye'de üretim yapan bir firma olmayı tercih edebilirler. Nitekim Çinli firmaların 2008 küresel krizi sonrasında Kuzey İtalya'da imalat yapan çok sayıda şirket aldıklarını biliyoruz. Buralara Çin'den işçi getirmeleri dahi şu an İtalya'da virüsün hızla yayılma sebepleri arasında sıralanıyor. Bu yeni dönemde sadece Çinli firmalar için değil, Çin'de fason üretim yaptıran birçok uluslararası firma için Türkiye önemli bir üretim üssü olabilir. Ticaret ve üretime kazan kazan stratejisi ile bakmakta fayda var. Çin'in bozulan algısının sebepleri arasında kazan kazan anlayışı yerine Çin'in hep kendi ekonomik çıkarlarını öncelediğini de göz ardı etmemek gerekiyor. Çin'in bu alışkanlığını da hemen değiştirmesi çok kolay gözükmüyor. Oysa Türkiye'deki firmalar bu konuda çalışması daha rahat şirketlerdir. Küçük bir pastanın hepsi bizim olmasındansa büyük bir pastadan daha büyük bir pay almak daha iyi olmaz mı?

Türkiye sermaye ihtiyacı olan ama esnek, güçlü üretim ve iş gücüyle bu pastayı büyütebilecek güçlü bir ortak olarak dünyada ön plana çıkıyor. Bunu kısmen firmalarımız şu ana kadar

da yapageldi. Şu an Anadolu'daki birçok firma Avrupa'daki ortaklarıyla ortak üretim yapıp Avrupa'ya ve üçüncü ülkelere ihracat yapıyorlar. Bu sebeple bu dönemde sadece yerli üretim ve ihracatımızı artırmayı değil, küresel üretim ve satış ağlarınıza da uluslararası ortaklıklar kanalıyla nasıl artırabiliriz sorusunu daha fazla sormalıyız. Üçüncü ülkelere sadece ihracat yapmayı değil, küresel eğilim olarak yerel üretimin ve üretim çeşitlendirmesinin artacağını düşünerek finansal gücü kuvvetli uluslararası ortaklarımıza diğer ülkelerde yatırım yapmayı düşünmemiz gereken bir döneme giriyoruz.

## COVID-19 VE EKONOMİK YANSIMALARI

KISA VADEDE EKONOMİK KAZANANLAR VE KAYBEDENLER



Kaynak: Dcode Economic & Financial Consulting (<https://dcodeefc.com/infographics>).  
Görsel Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) tarafından Türkçeleştirilmiştir.

**Şekil-14:** Küresel Salgının Potansiyel Kazanan ve Kaybeden Sektörleri

## Corona Salgınının Enerji Piyasaları Üzerindeki Etkileri ve Türkiye

2018 yılı verilerine göre dünyadaki günlük ortalama petrol üretimi yaklaşık 95 milyon varil civarındadır. 2008 krizi sonrasında krizin etkilerinin ortadan kalkmasıyla 2010 yılından beri ortalama günlük üretilen petrol miktarı giderek artmıştır. Günlük tüketilen petrol miktarı ise yaklaşık 100 milyon varil civarındadır. Petrol tüketim verileri de kriz yılları dışında bırakıldığımda her yıl giderek artan bir seyir izlemiştir. Üretilen ve tüketilen petrol miktarları beraber değerlendirildiğinde ise tüketimin bir kısmının stoklardan karşılandığı anlaşılmaktadır. Global petrol tüketiminde ekonomik aktivitenin durumu ve petrol fiyatları önemli rol oynamaktadır. Petrol üretimi ise global talep koşulları yanında politik faktörlerden de oldukça etkilenmektedir. Petrol üretim ve tüketimi kararlarını etkileyen en önemli faktörlerden biri şüphesiz petrol fiyatlarıdır. Petrol fiyatları son dönemde oldukça dalgalı bir seyir izlemiştir. Şöyle ki, 2000 yılında 28 dolar seviyesinde olan ham petrolün, 2008 yılında 97 dolar seviyesine çıktığı hemen arkasından gelen global kriz sonrasında ise 2009 yılında 60 dolara kadar gerilediği görülmüştür. Sonrasında tekrar ivmelenen ham petrol fiyatları 2013 yılında 110 dolar seviyesine ulaşmış, 2016 yılında ise 20 dolar seviyelerine kadar gerilemiştir. 2019 yılı sonunda ham petrolün varil fiyatı 60 dolar civarına çıkmıştır.

Coronavirüs krizine kadar fiyat bu düzeylerde hareket ederken, virusun etkileri görülmeye başlandıkça önce 50 doların altını, sonrasında ise virus krizi yanında baş gösteren talep daralması ve dolayısıyla petrol üreticileri arasındaki rekabet nedeniyle 20 dolar seviyelerini görmüştür.

Coronavirüs sonrası dönemde bu gelişmeler ışığında giderek olumsuz etkilenen global ekonomik aktivite petrol talebini düşürmüştür. Bu dönemde günlük toplam petrol tüketimi yüzde 73 oranında azalırken stokların artışı ve üretimin yükselmesi fiyatların 20 dolar düzeyine düşmesine yol açmıştır.

### Dünya'nın Büyük Petrol Üreticileri

Dünya'da üretilen günlük yaklaşık 95 milyon varillilik petrolün büyük bir bölümü ABD, Rusya ve OPEC ülkeleri tarafından üretilmektedir. Şöyle ki, petrol üretiminin yaklaşık %16'sı ABD tarafından, yüzde 12'si Rusya tarafından ve yaklaşık yüzde 30-35 kadarlık kısmı ise OPEC ülkeleri tarafından gerçekleştirilmektedir. OPEC ülkelerinin üretim detaylarına bakıldığından ise Suudi Arabistan'ın dünya üretimindeki yüzde 13'lük payı ile baş üretici olduğunu söylemek gereklidir. Buradan Rusya ve Suudi Arabistan'ın günlük petrol üretimlerinin birbirine yakın olduğunu görebiliriz. Eldeki verilere göre ABD'nin dünya günlük üretiminde başı çektiğini söyleyebiliriz. Ancak şunu da belirtmekte fayda var ki, ABD'nin söz konusu üretimi kaya gazi üretiminden ileri gelmektedir. Kaya gazından üretim ise görece daha maliyetlidir. Diğer bir ifadeyle, Rusya ve Suudi Arabistan'ın üretim kısıntısına giderek petrol fiyatlarını yukarı yönlü ivmelendirmesi, fiyatların ABD'nin maliyetlerinin üzerine çıkmasıyla ABD'nin üretimini artırmasını sağlamaktadır. Böylelikle ABD üretimini arttırdıkça Rusya'nın Pazar payını da ele geçirebilme ihtimali doğmaktadır. Pazar payını kaybetmek istemeyen Rusya ise 1 Nisan itibarıyla sona eren üretim kesintisi anlaşmasının yenilenmesine yanaşmamaktaydı. Dolayısıyla bu dönemde petrol fiyatları hem coronavirus pandemisinin giderek artan ekonomik etkileri sonucunda düşen petrol talebiyle birlikte 20 dolar seviyelerine gelmiştir. Petrol fiyatları böyleslikle son 18 yıldaki en düşük seviyelerine gerilemiştir.

Düşen petrol fiyatları petrol üreticisi ülkeleri oldukça zor durumda bırakmaktadır. Coronavirüs pandemisi sebebiyle devletlerin sırasıyla açıkladıkları ekonomik paketlerin bütçeler üzerindeki yükleri de göz önünde bulundurulduğunda petrol fiyatlarının düşmesi petrol satışından yüksek gelirler elde eden söz konusu ülkeleri bu süreçte oldukça olumsuz etkileyecektir.

Petrol üreten ülkeler içerisinde başı çeken ABD'de firmaların kaya gazından petrol üretimi daha maliyetli bir süreç olduğundan giderek düşen petrol fiyatları sebebiyle üretim yapamayan bu firmaların finansal durumlarının giderek kötüleşeceği ve sonucunda da sektörde iflaslarla karşılaşacakları oldukça açıkltır. Pandemi sebebiyle ABD'de de ekonomik aktivitete ilişkin öncü verilerin oldukça derin bir ekonomik daralmanın sinyallerini vermesi yanında kaya gazi petrolü üreten bu firmaların da iflas ederek ekonomik daralmayı bir adım öteye götürmesi kaçınılmaz gözükmektedir.

Her ne kadar Rusya ve Suudi Arabistan ekonomileri petrol fiyatlarındaki bu düşüşü bir süre daha kaldırabilir gibi gözüke de özellikle ekonomisi petrol gelirlerine oldukça bağımlı olan Irak, Nijerya, Cezayir, İran ve Libya gibi ülkelerin uzun dönemde bu fiyatlarla ekonomik akti-

vitelerini canlı tutma ihtimalleri bulunmamaktadır. Dolayısıyla, Coronavirus pandemisi özellikle petrol gelirlerine bağımlı olan birçok ülkenin de ekonomik olarak çökmesine neden olabilir.

### OPEC+ Toplantısı

Ancak bu ülkeler için en azından senaryonun daha da kötüleşmediğini ifade etmek gereklidir. Zira, 9 Nisan 2020'de OPEC, Rusya ve diğer petrol üreticisi ülkeler (OPEC+) arasında telekonferans yoluyla bir toplantı gerçekleştirildi. Bu toplantıda ilerleyen dönemlerde petrol fiyatlarının arz yönlü faktörler üzerinden ne şekilde etkileneceğine dair bir dizi karar alındı. Toplantıda üzerinde anlaşılan kararlardan ilki 1 Mayıs-30 Haziran 2020 arasında günlük petrol üretiminin 10 milyon varil azaltılmasıdır. Bu bağlamda Suudi Arabistan'ın günlük ortalama petrol üretimi 3,3 milyon varil, Rusya'nın ise günlük ortalama 2 milyon varile düşecektir. Üzerinde uzlaşılan ikinci madde ise 1 Temmuz-31 Aralık 2020 arasında petrol üretiminde meydana gelen kesintinin günlük 8 milyon varil olarak hayatı geçirilmesidir. Sonrasında ise 1 Ocak 2021-30 Nisan 2022 arasındaki 16 aylık bu uzun dönemde günlük üretim kesintisinin 6 milyon varil seviyesinde olması üzerinde uzlaşılmıştır. Bu anlaşma sonrasında ortaya çıkacak koşulların yeniden değerlendirilmesi için toplanan OPEC+ üyeleri 10 Haziran 2020'de yeniden bir araya gelmek için uzlaşmışlardır. Öte yandan mevcut anlaşmanın sürdürülmesine yönelik müzakereler de 2021 yılında Aralık ayında yapılacak toplantıda değerlendirilecektir.

Bu üretim kesintilerinin talep koşullarından bağımsız olarak petrol fiyatlarını yukarı çekceği açıktır. Ancak coronavirus pandemisinin giderek şiddetlenmesiyle ağır yara alan global ekonomik aktivite, düşen talep ve üretim şartlarında petrol talebinin de oldukça olumsuz etkileneceğini ifade etmek gereklidir. Dolayısıyla arz koşullarının yanında petrol talebinin izleyeceği seyir de petrol fiyatlarının önumüzdeki dönemde izleyeceği seyir açısından oldukça önemli olacaktır.

### Düşük Petrol Fiyatları ve Türkiye Ekonomisi

Petrol fiyatlarında meydana gelen bu düşüşlerin Türkiye ekonomisi üzerinde de oldukça önemli etkileri olabilecektir. Malum olduğu üzere Türkiye petrol bakımından dışarıya oldukça bağımlı bir ülke konumundadır. Dolayısıyla petrol fiyatlarında meydana gelecek değişimler ekonomide üretimden enflasyona kadar pek çok faktör üzerinde etkiler meydana getirmektedir.

Düşen petrol fiyatları hiç şüphesiz Türkiye ekonomisi açısından özellikle cari açığın azaltılması açısından istenen bir durumdur. Petrol fiyatları düştükçe üretim maliyetleri azalacak, üretim ve hasila artacaktır. Öte yandan, düşen üretim maliyetleri ve ithal mal fiyatlarının da azalması enflasyonun da düşmesini beraberinde getirecektir. Özellikle içinde bulunan pandemi koşullarında giderek düşen yurtçi talep koşulları da beraber değerlendirildiğinde petrol fiyatlarındaki düşüşün enflasyon üzerindeki düşüş etkisi daha da derin olacaktır.

Doğal olarak, düşen enflasyon merkez bankasının da enflasyon hedefine ulaşmak açısından elini rahatlatırken aynı zamanda da ekonominin içinde bulunduğu olumsuz koşullardan da ivedilikle sıyrılmaması adına atılacak genişletici adımlar için de önyak olacaktır. Aynı zamanda petrol fiyatlarındaki düşüş zaten önemli bir darboğazda olan firmaların maliyetlerinin düş-

mesi açısından da oldukça önemli olacaktır. Bu nedenle petrol fiyatları petrol üreticileri için önemli olduğu kadar, petrole yüksek oranda bağımlı olan ülkeler için de önemli bir parametre olduğu açıklar.

## Kırılgan Bir Sektör Olarak Turizmin Covid-19 ile Etkileşimi

Türkiye'de 2020 yılı için büyümeye hedeflerinin yüksek olduğu sektörlerden biri olan turizm salgından en derinden etkilenen sektörlerin başında gelmektedir. Covid-19 salgını, insanların birbiriyile ilişkilerinin yüksek olduğu hizmet sektörünü oldukça etkilemiştir. Özellikle turizm sektörü, sosyal mesafe, karantina, sokağa çıkma yasağı gibi önlemler ile salgının doğrudan etki ettiği sektörlerin başında gelmektedir. Mevcut salgın kapsamında alınan önlemler ekonomik ve ticari hayatı genel olarak %50-%80 arasında yavaşlatarak etkilemiş olsa da turizm sektöründe bu oranın %100'e yakın olduğu söylenebilir. İşten çıkarmalar ve dönemsel kapanmalar sektördeki daralmanın en önemli göstergesidir. Sağladığı istihdam yanında ülkeye giren döviz miktarına da olumlu katkı sağlayan turizm sektöründeki daralmanın makroekonomik dengeleri de olumsuz yönde etkileyeceği açıklar.

## Turizm Sektörünün Postpandemik Dönemde Geleceği

Alınan önlemlerin yanında tüketici davranışları da turizm sektörünü etkileyen başka bir hussustur. Özellikle ekonomik anlamda yaşanan daralma tüketicileri, görece lüks mal olarak nitelenebilecek, turizm harcamalarından daha kolay ve ilk olarak feragat etmesini sağlamıştır. Salgının yaz mevsiminde etkilerini sürdürme riski ve psikolojik olarak insanların bu dönemde kalabalık ortamlarda kaçınma arzuları turizm sektöründe yaşanacak toparlanmaların uzun süreceğini göstermektedir.

Turizm sektörüne yönelik uygulanan destek ve teşvikler olsa da ortaya çıkan zararın tamamen telafi edilmesi zordur. Sektörü uzun süreli bir iyileşme dönemi beklemektedir. Her ne kadar sağlık ile ilgili endişeler şu anda gündemi çokça meşgul ediyor olsa da salgın sonrası dönemde insanların uzun süren karantina ve sosyal mesafe tedbir süreçlerinin stresini atmak için yapacakları faaliyetlerin sektörün tekran canlanmasına katkı sunacağı düşünülebilir.

Sonuç olarak Covid-19 salgınının yol açtığı yapısal dönüşüm ve tüketici davranışlarındaki değişiklikler bazı sektörlerde geçici etkilere yol açacakken bazı sektörlerin topyekûn değişmesine sebep olacaktır. Sürecin kaybeden sektörleri toplumsal etkileşimin fiziksel olarak yüksek olduğu turizm ve ulaşım sektörleri iken bilişim teknolojileri temelli sektörler yerlerini sağlamıştır. Bu pandemi süreci insanların tüketim önceliklerinin ve dünyaya bakışlarının sorgulanması sonucu finanstan çevreye, konuttan eğitime, sağlıktan güvenliğe ve siyasi hayattan inanç sistemlerine kadar eleştiri ve değişim süreçleri kaçınılmaz olarak gelecek nesilleri etkileyecektir. Ülkelerin bundan sonra ekonomik kalkınma stratejilerini bütün bu dönüşümü göz önüne alarak inşa etmesi tercih değil zorunluluk haline gelmiştir.

## 4. Bölüm

Covid-19 Güncel Veri  
Takip Platformları

Uluslararası Platformlar

Ulusal Platformlar

# Covid-19 Güncel Veri Takip Platformları

Küresel düzeyde bilgilendirme ve güncelleme sağlayan veri paylaşım platformları bu kısımda ele alınacaktır. Covid-19 sürecine ilişkin veriler, bu platformlar sayesinde açık kaynak paylaşımı ile ülke yöneticilerine, bilim insanlarına, sağlık çalışanlarına ve toplumun herkesi minden bireylere bilgiye erişim olanağı sunmuştur.

Coronavirüs hastalığı (Covid-19) yeni keşfedilen bir coronavirüsün neden olduğu bulaşıcı bir hastalıktır. Covid-19 virüsü bulaşmış çoğu insan hafif ile orta şiddette solunum yolları hastalığı yaşayacak ve özel tedavi gerektirmeden iyileşecektir. Yaşılı olanlarda, kardiyovasküler hastalık, diyabet, kronik solunum yolu hastalığı ve kanser gibi alta yatan tıbbi sorunları olanlarda ciddi sonuçlar (ölüm) gelişme riski daha fazladır. Bulaşmayı önlemenin ve yavaşlatmanın en iyi yolu; Covid-19 virüsü, bu virüsün neden olduğu hastalık ve nasıl yayıldığı hakkında iyi bilgilenmektir. Teknolojiyi kullanmak ve bilgiyi daha erişilebilir hale getirmek bu savaşı kazanmak için elzemdir. Bu bölüm ile dünyada ve ülkemizde Covid-19 ile ilgili veri platformlarında hangi bilgiye nereden ulaşılacağına rehber olmak amaçlanmaktadır.

Bu rehberin içeriği iki bölümden oluşmaktadır; uluslararası ve ulusal platformlar.

## Uluslararası Platformlar

Dünya Sağlık Örgütü

ABD Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri

Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi

Coronavirus Covid-19 Global Cases by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU)

Covid-19 İzleyici haritası

Coronavirus Pandemic: Real Time Counter, World Map, News

CoronaTracker

Worldometers Covid-19

HEALTHLINKED Covid-19 Tracker

## Ulusal Platformlar

Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı

Covid-19 Türkiye Web Portalı

HASUDER Yeni Coronavirüs (Covid-19) Haber Postası

TÜRK TABİPLERİ BİRLİĞİ

Covid-19 HUB

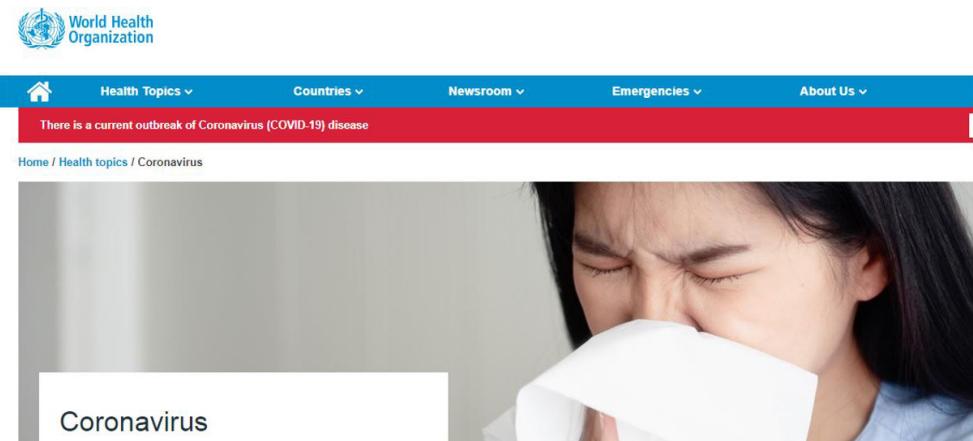
## Uluslararası Platformlar

### Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)

DSÖ, Birleşmiş Milletler sistemi içinde uluslararası sağlık yönlendirme ve koordinasyon oto-

ritesi olarak BM'nin dürüstlük, profesyonellik ve çeşitliliğe saygı ilkelerine bağlı olarak çalışmaktadır. DSÖ Anayasası'ını da yansitan DSÖ işgücü değerleri insan hakları, evrensellik ve eşitlik ilkelerini ve örgütün etik standartlarını yansitmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün bu değerleri, tüm insanların mümkün olan en yüksek sağlık seviyesine ulaşmasını hedeflemekte, sağlığı teşvik etmekte, dünyayı güvende tutma ve hassas gruplara hizmet etme misyonundan esinlenmiştir. Bu değerleri uygulamaya koymak için kararlı bir örgütür.

Dünya sağlık örgütünün Covid-19 salgını ile ilgili paylaştığı veri ve bilgilere <https://www.who.int/health-topics/coronavirus> web adresinden ulaşılabilir maktedir.



**Görsel-1:** DSÖ web sayfası görüntüsü

**Web adresi:** <https://www.who.int/health-topics/coronavirus>

### DSÖ'nün Sayfasında Sunulan Başlıca Bilgiler

Web sayfası açıldığında Görsel-1'de görüldüğü gibi Coronavirus başlığı bulunmaktadır. Coronavirus başlığının altında Görsel-2'de görüldüğü gibi üç başlık bulunmaktadır. Bu başlıklar Overview, Prevention, Symptoms alt başlıklarıdır.

A screenshot of the WHO Coronavirus page. The main title 'Coronavirus' is at the top left. To its right is a small thumbnail image of a person wearing a mask. Below the title are three horizontal buttons: 'Overview' (which is highlighted in blue), 'Prevention', and 'Symptoms'. The background shows a blurred version of the image from Görsel-1.

**Görsel-2:** Coronavirus alt başlıkları

### Coronavirus alt başlıklarında sunulan bilgiler

- Overview (kısaca gözden geçirme);** başlığı altında coronavirus hastalığı, hastalığın seyri, bulaş yolları, tedavisi ilgili genel bilgiler sunulmaktadır.
- Prevention (korunma);** başlığı altında coronavirus enfeksiyonundan korunma ve Covid-19'un yayılma hızını azaltmak için gereken tavsiyeler sunulmaktadır.
- Symptoms (belirtiler);** başlığı altında Covid-19 virüsüne maruz kalan kişilerde meydana gelebilecek olan genel ve diğer fiziksel belirtiler sunulmaktadır.

**Stay safe** sekmesinin altında

Protect yourself, Questions and answers, Travel Advice, Myth busters, Training alt başlıklarını bulunmaktadır.

**Protect yourself (kendini koru)** sekmesinde kişilerin enfeksiyondan korunması için yapması gereken basit önlemler yazılı ve görsel olarak anlatılmıştır.

**Questions and answers (sorular ve cevaplar)** sekmesinde Covid-19 hastalığı ilgili en çok sorulan ve merak edilen konular ile ilgili sorular ve cevapları sunulmaktadır.

**Travel advice (seyahat tavsiyesi)** sekmesinde seyahat edecek kişilere gitmek istediği ülkeler ve bölgeler ile ilgili günlük surveyans bilgileri sunulmaktadır.

**Myth busters (efsaneler)** sekmesinde Covid-19 ile ilgili yanlış bilinen bilgiler verilmekte, doğruları paylaşılmaktadır. Görsel ve yazılı olarak sunulmaktadır.

**Training (eğitim)** sekmesinde online (internet üzerinden) eğitimler sunulmaktadır.

**Situation updates** sekmesinin altında;

Dashboard, Situation reports alt başlıklarını bulunmaktadır

**Dashboard (panel)** sekmesinde Covid 19'a ait sayısal verilere ulaşılabilirmektedir. Açılan ekranda hem genel kullanıcı (**Overview**) hem de araştırmacılar (**Explorer**) için iki ekran mevcuttur. (<https://who.sprinklr.com/>)

**Overview** sekmesinde güncel, günlük ya da kümülatif doğrulanmış (confirmed) vaka sayılarına ve ölüm sayılarına ulaşılabilirmektedir. Tüm dünya ve istediğiniz ülke ve bölge için sayısal verilere ulaşılabilirmektedir. Ekranın sağ alt köşesinde bulunan Download Map Data sekmesine tıklanarak bu sayısal veriler excel formatında da elde edilebilmektedir. Sayfanın alt bölümde **Case Comparison WHO Regions** başlığında bölgelere göre doğrulanmış vaka sayıları sunulmaktadır. **Highest Cases** başlığında vakaların en çok görüldüğü ülkeler ve bu ülkelerin salgın grafikleri sunulmaktadır.

**Explorer** sekmesinde seçilecek ülke, bölge ve alan için X,Y,Z eksenlerine doğrulanmış vaka, kümülatif vaka, ölüm, kümülatif ölüm, populasyon, medyan yaş, 1000 kişiye düşen yatak sayısı, 1000 insan sayısına göre vaka ve ölüm sayıları yerleştirilerek 9 Ocak tarihinden başlayarak sayısal değerlerdeki değişimler görsel olarak sunulmaktadır.

**Situation reports (durum raporları)** sekmesinde, günlük sayı numaralı raporlar sunulmaktadır. Bu raporlarda dünya sağlık örgütünün bölgelere, ülkelere göre laboratuvar olarak doğrulanmış vaka sayıları ve ölüm sayıları bulunmaktadır. Ayrıca DSÖ'nün risk değerlendirmesi, ülkelerdeki yayılma sınıflandırması bulunmaktadır. Son 24 saat içinde yeni vaka bildirimi olan ülkeler paylaşılmaktadır.

**Research and Guideline** sekmesinin altında; Global research, Technical guidelines alt başlıklarını bulunmaktadır.

**Global research** sekmesinde dünya çapında yapılan bütün çalışmalar **Database of publications on coronavirus disease (Covid-19)** başlığı altında sunulmaktadır. Bu sekmede yazar veya çalışma konusuna göre arama yapılmaktadır. Ayrıca diğer veritabanlarında (BMJ, Cambridge University Press, Centers for Disease Control and Prevention, Chinese Medical Association, Cochrane, Elsevier, European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), JAMA Network, The Lancet, LITCovid: US National Library of Medicine,

New England Journal of Medicine, Oxford University Press, PLOS, Science, Springer Nature, SSRN, Wiley) Covid-19 ile ilgili yapılan bilimsel çalışmalara da ulaşılabilmektedir.

**Technical guidelines** sekmesinde erken araştırma protokollerini, vaka yönetimi, ulusal labo-ratuvarlar, enfeksiyonu önleme ve kontrol, risk iletişimi, okullar ve işyerleri için rehberler, ülke seviyesinde koordinasyon, planlama ve izleme, sağlık çalışanları, temel sağlık hizmetlerini koruma vb. konular ile ilgili rehberler sunulmaktadır.

**Strategic Preparedness and Response Plan aims to:**

**1. Coordinate across regions to assess, respond and mitigate risks**

**2. Improve country preparedness and response**

**3. Accelerate research and development**

Data as of 2 April 2020 WHO has:

**Bought and shipped PPE to 75 countries**

- 864 000 surgical and N95 masks
- 874 000 gloves
- 98 500 gowns
- 15 500 goggles
- 24 500 face shields

Additional 1.9 million pieces of PPE are ready to be shipped to 62 countries.



**Strengthened the laboratory capacity**

Supplied 1.5 million diagnostic kits to 126 countries to increase countries' clinical management capacity.

Additional shipments are on their way to reach 10 more countries.



**Provided information to public**

- 40+ technical guidance documents
- Public advice, including:
  - Steps to protect yourself
  - Myth busters
  - Guidance for schools
  - Guidance for the workplace
  - Guidance for healthworkers
  - Guidance for parents

**Built capacity to respond**

Developed 6 multilingual online courses and one simulation exercise. Over 848 000 enrollments for #COVID19 courses on OpenWHO platform ([openwho.org/courses](http://openwho.org/courses)).

Almost 194 countries have adopted public health and other response measures.

Launched a Health Alert Messaging service on WhatsApp, reaching over 10 million users within three days.



**Treatment and therapeutics**

74 countries had joined the SOLIDARITY trial supporting research and response for COVID-19.



**You can now contribute by donating directly:**  
[www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/donate](http://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/donate)

**Görsel-3: DSÖ'nün ülkelerde sorumluluğu**

### CDC (Centers for Disease Control and Prevention)

**ABD Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri** (Centers for Disease Control and Prevention, **CDC**) ABD'nin Sağlık ve İnsan Hizmetleri Dairesi'nin, kamu sağlığı ve kamu güvenliğinin sağlanması konusunda çalışan bir birimidir. Merkezi Georgia eyaletinde bulunan ABD Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri sağlık konusundaki ilerleme ve gelişmeye özellikle enformasyon sağlayarak destek verir ve devletin diğer sağlık daire ve organlarıyla iş birliği içinde bulunur. CDC'nin Covid-19 ile ilgili sağladığı veri ve bilgilere <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/index.html> adresinden ulaşılabilir.

### CDCnin Sayfasında Sunulan Başlıca Bilgiler

Web sayfası açıldığında Görsel-4'te görüldüğü gibi **Coronavirus Disease 2019** başlığı bulunmaktadır. Bu başlığın altındaki **Learn More About Covid-19 (Covid-19 hakkında daha çok öğren)** sekmesine tıklanarak Covid-19 ile ilgili bilgilere ulaşılabilir.



**Görsel-4:** CDC web sayfası görüntüsü

**Learn More About Covid-19** sekmesine tıklandıktan sonra Görsel-5'teki ekran karşımıza çıkmaktadır. Bu ekranda sunulan **How to protect yourself and others** (kendimizi ve diğer kişileri nasıl koruruz), **What to do if you are sick** (eğer hasta iseniz ne yapmalısınız) başlıklarından detaylı bilgilere ulaşabiliriz.

The screenshot shows a teal header bar with the text "Coronavirus (COVID-19)". Below it is a light blue navigation bar with two main links: "How to protect yourself" and "What to do if you are sick". Underneath these links is a horizontal blue progress bar. To the left, there's a section titled "SYMPTOMS" with a link to "Learn more". To the right, there's a section titled "Slow the spread" with three sub-links: "Cloth face covers" (marked as new), "COVIDView Weekly Surveillance", and another link whose text is partially visible.

**Görsel-5:** Learn More About Covid-19 web sayfası görüntüsü

### **How to protect yourself alt başlığında sunulan bilgiler**

#### **Know How it Spreads (Nasıl Yayıldığını Bilin)**

Şu anda Covid-19'dan korunmak için aşısı yoktur, bu yüzden en iyi korunma yöntemi bu virüse maruziyetten korunmaktır.

#### **Everyone Should (Herkes Yapmalıdır)**

**Clean your hands often alt başlığı;** Sık sık eller yıkamalı, eğer su ve sabun yoksa alkol içeriği en az %60'luk olan dezinfektan kullanılmalıdır, yıkanmamış ellerle göz, burun ve ağızınıza dokunmayın

**Avoid close contact alt başlığı;** hasta insanlarla temastan kaçının, mümkün olduğu kadar evinde kal, diğer insanlarla mesafeni ayarla

**Cover your mouth and nose with a cloth face cover when around others alt başlığı;** Diğer insanlar etrafındayken ağını ve burnunu bez bir yüz kapağı ile örtün

**Cover coughs and sneezes alt başlığı;** eğer özel bir yüz kapatıcı kullanmıyorsanız, öksürükken ve hapsirirken ağızınızı ve burnunuzu bir doku ile ya da dirseğinizin iç kısmı ile

kapatın, kullandığınız dokuları çöpe atın, hemen elinizi en az 20 saniye su ve sabunla yıkayın **Clean and disinfect alt başlığı;** günlük olarak kullandığınız yüzeyleri sık sık dezenfekte edin (masalar, kapı kolları, ışık anahtarları, tezgahlar, kulplar, masalar, telefonlar, klavyeler, tuvaletler, musluklar ve lavabolar), Yüzeyler kirliyse temizleyin: Dezenfeksiyondan önce deterjan veya sabun ve su kullanın. En yaygın EPA tescilli ev dezenfektanları işe yarayacaktır. Yüzeye uygun dezenfektanlar kullanın. Evdeki çamaşır suyu seyretilmelidir. Galon (3,785 litre) su başına 5 yemek kaşığı (1/3 bardak) çamaşır suyu veya dörtte bir su için 4 çay kaşığı çamaşır suyu kullanılmalıdır. Alkol çözeltileri en az % 70 alkol içermelidir.

Not: Nasıl el yıkaması nelere dikkat edilmesi ile ilgili sayfanın en altında video bulunmaktadır.

**What to Do if You Are Sick alt başlığında sunulan bilgiler**  
**Steps to help prevent the spread of Covid-19 if you are sick**

Eğer hasta isen Covid 19'un yayılmasını engellemek, tedavi olmak ve diğer insanları korumak için şu önerilere uymalısın

**Stay home except to get medical care alt başlığı;** evde kalın, doktorunuzla bağlantıda kalın, toplu taşıma araçlarından kaçının.

**Separate yourself from other people and pets in your home, this is known as home isolation alt başlığı;** mümkün olduğu kadar diğer insanlardan ayrı kal, mümkünse hasta odasında kal, mümkünse ayrı banyo kullan.

**If you have animals alt başlığı;** Coronavirüsler geniş bir virus ailesidir. Bazıları insanlarda hastalığa, bazıları ise belirli hayvan türlerinde hastalığa neden olur.

Hayvanları enfekte eden coronavirüsler bazen insanlara yayılabilir, ancak bu nadirdir. İthal hayvanların veya hayvansal ürünlerin ABD'de 2019 yeni coronavirüsünün yayılması için bir risk oluşturduğunu gösteren kanıt yoktur.

Farklı hayvanların Covid-19'dan etkilenip etkilenmeyeceğini ve nasıl etkileyebileceğini anlamak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Covid-19 hastalığınız varsa (şüpheli veya onaylanmışsa), tipki diğer insanlarda olduğu gibi evcil hayvanlarla ve diğer hayvanlarla teması kısıtlamalısınız. ABD'de evcil hayvanların Covid-19 ile hastalandığına dair herhangi bir rapor olmamasına rağmen, Covid-19 ile hasta olan kişilerin, virus hakkında daha fazla bilgi elde edilene kadar hayvanlarla teması sınırlandırması tavsiye edilmektedir. Bu, hem sizin hem de hayvanlarınızın sağlıklı kalmasına yardımcı olabilir.

**Call ahead before visiting your doctor alt başlığı;** doktorunuza gitmeden önce arayın, böylece doktorunuz sizi değerlendirecektir, hasta olup olmadığına karar verecektir, sizi ve diğerlerini Covid-19'dan koruyacaktır.

**If you are sick wear a cloth covering over your nose and mouth alt başlığı;** Hastaysanız, burnunuzu ve ağızınızı örtün.

**Not:** Covid-19 salgını sırasında, tıbbi sınıf yüz maskeleri sağlık çalışanları ve bazı ilk müda-hale ekipleri için ayrılmıştır. Bir eşarp veya bandana kullanarak bir bez yüz örtüsünü doğaç-lama kullanmanız gerekebilir.

**Cover your coughs and sneezes alt başlığı;** öksürüklerinizi ve hapşirmalarınızı kapatın, Örtü: Öksürdüğünüzde veya hapşırıldığınızda ağınızı ve burnunuzu bir mendille örten, Atma: Kullanılmış dokuları astarlı bir çöp kutusuna atın.

**Ellerinizi yıkayın:** Ellerinizi hemen en az 20 saniye sabun ve suyla yıkayın. Sabun ve su yoksa ellenizi en az %60 alkol içeren alkol bazlı el dezenfektanı ile temizleyin.

**Clean your hands often alt başlığı;** Ellerinizi yıkayın: Ellerinizi en az 20 saniye boyunca sabun ve suyla yıkayın. Bu özellikle burnunuzu temizledikten sonra, öksürdüğünüzde veya hapşırıldıktan sonra, banyoya gidildiğinde ve yemek yemeden veya yemek hazırlamadan önce yapılmalıdır. El dezenfektanı: Sabun ve su yoksa ellenizin tüm yüzeylerini kaplayan ve kuruyana kadar en az % 60 alkol bazlı bir el dezenfektanı kullanın. Sabun ve su: Sabun ve su özellikle eller görünür derecede kirliyse, en iyi seçenekdir. Dokunmaktan kaçının: Göz-lerinize, burnunuza ve ağziniza yıkanmamış ellerle dokunmaktan kaçının.

**Avoid sharing personal household items alt başlığı;** Paylaşmayın: Evinizdeki diğer insan-larla bulaşıkları, bardakları, yemek kaplarını, havluları veya yatakları paylaşmayın. Kullanım-dan sonra iyice yıkayın: Bu maddeleri kullandıkten sonra sabun ve suyla iyice yıkayın veya bulaşık makinesine koyun.

**Clean all “high-touch” surfaces everyday alt başlığı;** Yalıtım alanlarınızdaki (“hasta odası” ve banyoda) yüksek temas yüzeylerini her gün temizleyin; bir bakıcının evin diğer bölgelerin-deki yüksek temas yüzeylerini temizlemesine ve dezenfekte etmesine izin verin.

**Monitor your symptoms alt başlığı;** belirtilerini takip edin. Covid-19'un yaygın sem-p-tomları ateş ve öksürütür. Nefes almada sorun daha ciddi bir belirtidir tıbbi yardım almanız gereği anlamına gelir. Nefes almakta zorlanıyorsanız, tıbbi yardım alın, ancak önce arayın. İçeri girmeden önce doktorunuzu veya acil servisini arayın ve belirtilerini söyleyin. Size ne yapmanız gerektiğini söyleyecekler. Bir bez yüz kaplaması giyin. Diğer insanlardan en az 6 metre uzakta durmaya çalışın. Bu çevrenizdeki insanların korunmasına yardımcı olacaktır. Sağlık uzmanınızın bakım talimatlarını izleyin.

**When to Seek Medical Attention alt başlığı;** ne zaman tıbbi yardım alınmalı, acil durum uyarı işaretleri şunları içerir;

- Nefes darlığı
- Göğüste kalıcı ağrı veya baskı
- Yeni başlayan bilinc değişikliği veya uyku hali
- Mavimsi dudaklar veya yüz

**How to discontinue home isolation alt başlığı;** Covid-19 evde izole edilmiş insanlar aşağıdaki koşullarda ev izolasyonunu durdurabilir: Hala bulaşıcı olup olmadığını belirlemek için bir test yaptırmayacaksanız, bu üç şey gerçekleştiğinden sonra evden çıkışılabilirsiniz:

1. En az 72 saat boyunca hiç ateşiniz olmadıysa (ateş düşürücü ilaç kullanmadan ateşin tam üç gün olmaması)
2. Diğer semptomlarınız düzeldi ise (örneğin, öksürük veya nefes darlığınız düzeldiğinde)
3. Belirtilerinizin ilk ortaya çıkışından bu yana en az 7 gün geçti ise

Halen bulaşıcı olup olmadığını belirlemek için test yapılacaksa, bu üç şey gerçekleştiğinden sonra evden çıkışılabilirsiniz:

1. Artık ateşiniz yok ise (ateş düşürücü ilaç kullanmadan)
2. Diğer semptomlar düzeldi ise (örneğin, öksürük veya nefes darlığınız düzeldiğinde)
3. 24 saat arayla arka arkaya iki negatif test sonucu varsa

### **30 days to slow the spread (yayılımı yavaşlatmak için 30 gün)**

- a. Hükümetin ve sağlık otoritelerinin emirlerini dinle ve takip et
- b. Eğer hasta isen evde kal, işe gitme, sağlık sunucun ile temas kur
- c. Eğer çocuğun hasta ise evde tut, okula gönderme, sağlık sunucun ile temas kur
- d. Eğer evde birisi pozitif test sonucuna sahipse, bütün hane halkını evde tut, işe gönderme, okula gönderme, sağlık sunucun ile temas kur
- e. Yaşlı bir insansan evde kal, diğer insanlarla temas kurma
- f. Yüksek sağlık riskine sahipsen (akciğer, kalp hastalığı ya da immün sistem hastalığı varsa) riskini artırabilir bundan dolayı evde kal ve diğer insanlardan uzak kal

**Cloth face covers NEW alt başlığı;** CDC, yeni coronavirüsün ABD'ye yayılmasını ve etkilerini araştırmaya devam etmektedir. Son zamanlarda yaptığımız çalışmalardan, coronavirus hastalarının önemli bir kısmının semptomları ("asemptomatik") olmadığını ve sonunda semptom geliştirenlerin ("pre-semptomatik") bile semptom göstermeden önce virüsü başkalarına aktarabildiğini biliyoruz. Bu, virüsün yakınlarda etkileşime giren insanlar arasında semptom göstermiyor olsa bile (örneğin, konuşma, öksürme veya hapsirme) yayılabilceği anlamına gelir. Bu yeni kanıtlar ışığında, CDC, diğer sosyal uzaklaştırma önlemlerinin (örneğin, marketler ve eczaneler) özellikle toplum temelli bulaşma alanlarında, kamuya açık ortamlarda, kumaş yüz kaplamaları giyilmesini önermektedir.

**CovidView Weekly Surveillance NEW alt başlığı;** bu başlık günlük olarak güncellenmektedir. Bu başlık altında ABD'nin Covid-19 haftalık surveyans verileri bulunmaktadır. Bu CDC raporunda, ABD'deki Covid-19 pandemisini izlemek için uyarlanan temel göstergelerin haftalık bir özeti ve yorumu sunulmaktadır. Bu raporda Covid-19 poliklinik ziyaretleri, acil servis ziyaretleri, hastaneye yatma ve ölümlerle ilgili bilgiler ve laboratuvar verileri vardır.

### **FDA (U.S. Food and Drug Administration)**

FDA Amerika Birleşik Devletleri'nin Sağlık Bakanlığı'na bağlı; gıda, diyet eklientileri, ilaç, biyolojik medikal ürünler, kan ürünleri, medikal araçlar, radyasyon yayan aletler, veteriner aletleri ve kozmetiklerden sorumlu bürosudur. FDA kısaltmasının açılımı U.S. Food and Drug Administration olup, Türkçe "Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi" olarak ifade edilebilir.

FDA'nın Covid-19 ile ilgili sağladığı veri ve bilgilere <https://www.fda.gov/emergency-preparedness-and-response/counterterrorism-and-emerging-threats/coronavirus-disease-2019-covid-19> web adresinden ulaşılabilir.

### **FDA'nın Sayfasında Sunulan Başlıca Bilgiler**

Web sayfası açıldığında Görsel-6'da görüldüğü gibi **Coronavirus Disease 2019 (Covid-19)** başlığı bulunmaktadır. Bu başlığın altındaki **On this page** sekmesinin altında;

#### **Latest Covid-19 Information From the FDA**

#### **Frequently Asked Questions**

#### **Medical Countermeasures**

#### **How to Help**

#### **Report a Problem**

#### **Health Fraud**

#### **Contact FDA**

**Additional Resources** alt başlıklarını mevcuttur. Bu başlıklara tıklanarak Covid 19 ile ilgili bilgilere ulaşılabilir.

### **Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)**

*FDA is working with U.S. Government partners, including CDC, and international partners to address the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak.*

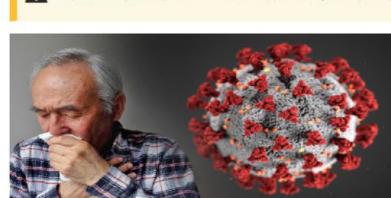
[Subscribe to Email Updates](#) [Share](#) [Tweet](#) [Linkedin](#) [Email](#) [Print](#)

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)

COVID-19-Related Guidance Documents for Industry, FDA Staff, and Other Stakeholders

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Frequently Asked Questions

Preguntas Frecuentes sobre la Enfermedad del Coronavirus 2019 (COVID-19)



*FDA is working with U.S. Government partners, including CDC, and international partners to address the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak.*

Content current as of:  
04/07/2020

Topic(s)  
Emergencies

Health Topic(s)  
Coronavirus

#### **On this page:**

- [Latest COVID-19 Information From the FDA](#)
- [Frequently Asked Questions](#)
- [Medical Countermeasures](#)
- [How to Help](#)
- [Report a Problem](#)
- [Health Fraud](#)
- [Contact FDA](#)
- [Additional Resources](#)

**Görsel-6: FDA web sayfası görüntüsü**

Görsel-6'daki ekran görüntüsünde **On This Page** sekmesinin altındaki başlıklara tıklanarak sunulan bilgilere ulaşılabilir.

**Latest Covid-19 Information From the FDA alt başlığı;** bu başlığa tıklandığında Covid-19 ile ilgili sunulan en son bilgilere başlıklar halinde ve kronolojik olarak ulaşılabilirmektedir. Ayrıca **export excel** sekmesine tıklanarak bütün raporlar başlıklar ve ilgili olduğu alana göre toplu liste halinde elde edilebilir. Medikal aletler, Biyoloji, Diyet Takviyeleri, İlaçlar, Yiyecek ve İçecek, yeni tedaviler gibi alanlardaki son tavsiyelere ve bilgilere ulaşılabilir. İlgiilenilen konunun başlığının altına tıklanarak detaylı bilgilere ulaşılabilir.

**Frequently Asked Questions alt başlığı;** bu başlığa tıklandığında; Genel kamuoyu ve tüketicilerin, Covid-19 hakkında genel bilgiler, aşılar, biyologlar, insan dokuları ve kan ürünleri, ilaçlar, tıbbi cihazlar ve teşhis testleri, gıdalar, hayvanlar, evcil hayvanlar ve hayvansal ilaç ürünleri hakkında merak edilen soruların cevapları sunulmaktadır. Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) Frequently Asked Questions sekmesine tıklanarak yukarıda sayılan konular ile ilgili cevaplara ulaşılabilir.

**Medical Countermeasures alt başlığı;** bu başlık altında Covid-19 için FDA onaylı tıbbi önlemler ve son gelişmeler bulunmaktadır. Covid-19 tanısı, tedavisi, aşısı, kişisel koruyucu ekipmanlar ile ilgili gelişmeler ve tavsiyeler alt başlıklar halinde sunulmaktadır.

**How to Help alt başlığı;** tıbbi malzeme veya ekipman bağışlayacaksanız, tıbbi ürün satmak istiyorsanız, Covid ile ilgili bir ürün üretmek istiyorsanız, tıbbi malzeme ihtiyacı olan bir hastane veya sağlık uzmanıysanız ilgili olan başlıklaki formu doldurup başvuru yapabileceğiniz alanların web adreslerini ve formlarını sunmaktadır.

**Report a Problem alt başlığında;** İnternet Üzerinden Tıbbi Ürünlerin Yasası Satışlarının Rapor Edilmesi, Ürün Eksikliği veya Tedarik Sorununu FDA'ya Bildirme ve İthalatçı: Bir giriş limanında tutulan Covid-19 malzemelerinin sevkiyatı alt başlıkları bulunmaktadır. İlgili olan başlığa tıklanarak sorunların rapor edilebilmesi sağlanmaktadır.

**Health Fraud alt başlığında;** sahte ürünlerin takibi yapılmaktadır. **Fraudulent Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) Products** sekmesine tıklayarak sahte ürün sattığını düşündüğünüz firmaları FDA'ya şikayet edebilirsiniz. FDA bu firmalara uyarı mektupları göndermekte ve gönderdiği uyarıları da bu sayfada yayınlamaktadır. Aynı sayfada tüketicileri uyarmak ve dikkatli olmalarını sağlamak için **News and Update** başlığı altında yeni gelişmeler ile ilgili haberlerde yayınlanmaktadır.

**Contact FDA alt başlığında;** Kendinizi Covid-19'dan nasıl koruyacağınız ile ilgili ve hasta olduğunuzu düşünüyorsanız ne yapmanız gerektiği hakkında bilgi için <http://www.coronavirus.gov> veya cdc.gov adresini ziyaret edebilme imkanı sunulmaktadır.

**Product Sponsors and Developers alt başlığında;** ilaç, aşısı ve tanı testi geliştiricilerinin iletişim bilgileri sunulmaktadır.

**Additional Resources alt başlığında;** kişilere Covid hakkında ek bilgiler sunulmaktadır. Örneğin ibuprofen gibi non-steroidal antienflamatuar ilaçların (NSAİİ) kullanımının coronavirus hastalığını (Covid-19) kötüleştirebileceğini bildiren haberler ile ilgili olarak tam kanıtların olmadığı, bununla birlikte tüm reçeteli NSAİİ'lerin inflamasyonu ve muhtemelen ateşi azaltacağı ve enfeksiyonu tespit etmede semptomları baskılayacağı konusunda uyarmaktadır. Bu gibi spekülatif konular ile ilgili bilgiler sunulmaktadır. Ayrıca sahte ürünler ile ilgili bilgiler tekrar burada da verilmektedir.

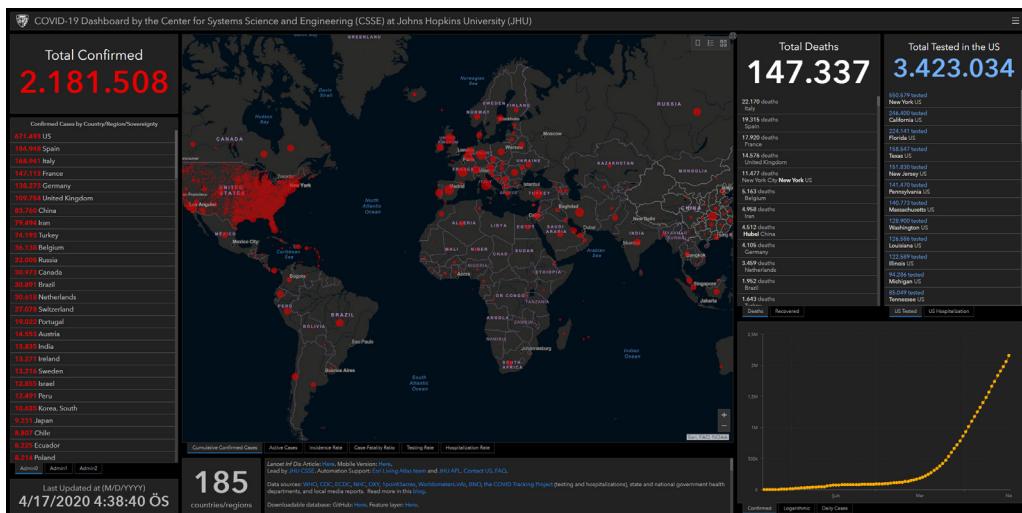
Görsel-6'da sol kenarda bulunan **Covid-19-Related Guidance Documents for Industry, FDA Staff, and Other Stakeholders** sekmesine tıklanarak FDA'nın endüstri ve FDA çalışanları için hazırladığı rehberlere ulaşılabilir. Örneğin Covid-19 pandemisi boyunca ECMO cihazlarına olan ihtiyaçtan dolayı, endüstriye bu cihazlar ile ilgili yapılacak modifikasyonları tavsiye eden bir rehber.

**Coronavirus Covid-19 Global Cases by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU)**

Bu platform, devam eden halk sağlığı aciliyetine yanıt olarak, Johns Hopkins Üniversitesi Sistem Bilimi ve Mühendisliği Merkezi (CSSE) tarafından geliştirilmiştir. Bildirilen vakaları

gerçek zamanlı olarak görselleştirmek ve izlemek için etkileşimli bir web tabanlı gösterge tablosu olarak geliştirilmiştir. İlk olarak 22 Ocak'ta halka açık olarak paylaşılan gösterge tablosu, etkilenen tüm ülkeler için onaylanmış Covid-19 vakalarının yerini, ölümlerini ve tedavi durumlarını göstermektedir. Araştırmacılara, halk sağlığı otoritelerine ve genel halka, salgını ortaya çıktıktan sonra izlemek için kullanıcı dostu bir araç sağlamak için geliştirilmiştir. Gösterge panosu, Çin'de eyalet düzeyinde, ABD, Avustralya ve Kanada'da şehir düzeyinde ve diğer ülkelerde ise ülke düzeyinde vaka sayılarını paylaşmaktadır. Johns Hopkins Üniversitesi Sistem Bilimi ve Mühendisliği Merkezi'nin Covid-19 ile ilgili sağladığı veri ve bilgiye <https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd-40299423467b48e9ecf6> web adresinden ulaşılabilir.

Söz konusu haritada toplam vaka sayısı, hangi ülkede kaç hasta olduğu, Corona virüsünden ölenlerin sayısı ve virüsten tamamen kurtulanların sayısı gibi bilgiler de mevcuttur. Vaka sayıları Çin'de eyalet düzeyinde, ABD, Avustralya ve Kanada'da şehir düzeyinde verilmektedir.



Görsel-7: FDA web sayfası görüntüsü

Ekrandaki **Cumulative confirmed cases** sekmesine tıklanarak toplam vaka sayılarına ulaşmaktadır. Haritada ülke üstüne tıklandığında vaka sayıları, ölüm sayıları görülmektedir. Ekranın sağ alt köşesinde verilerin grafikleri de mevcuttur. Doğrulanmış, logaritmik ve günlük artış grafikleri elde edilebilir.

Ekranın sağ üst köşesinde üç çizgi işaretinin üstüne tıklandığında cep telefonları için mobile versiyona geçilebilme imkanı sunulmaktadır.

Üç çizgi işaretin tıklandığında açılan diğer alt başlık **JHU Covid-19 Resource center**'dır. Bu alt başlık tıklandığında Görsel-8'de görülen **Covid-19 Data Center** sayfası açılacaktır. Bu sayfada **View the Covid-19 Interactive Map** ve **Explorer the Covid-19 Data Visualization Center**'a tıklandığında, Covid-19'dan en çok etkilenen 10 ülkenin yeni vaka, ölüm, olgu fatalitesi ve kümülatif vaka sayıları ile salgın eğrilerine ulaşmaktadır. Eğrilerde artış mı azalma mı olduğu gösterilmektedir. Kümülatif vaka ile ilgili en muzdarip 10 ülkenin karşılaştırmalı grafikleri de sunulmaktadır.



**Görsel-8:** Covid-19 Data Center Web sayfası görüntüsü

## Covid-19 İzleyici haritası

Bing ekibi tarafından hazırlanan haritada yer alan bilgiler World Health Organization (WHO), U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ve European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) ve Wikipedia gibi kaynaklardan elde edilmektedir. Covid-19 izleyici haritasının Covid-19 ile ilgili sağladığı veri ve bilgilere <https://www.bing.com/covid> web adresinden ulaşılabilir. Bu harita Türkçe olarak sunulmaktadır.

Bu web sayfasında sağ üst köşede **genel bakış ve grafikler** sekmeleri bulunmaktadır. Genel bakış ekranında mevcut vakalar, tedavi edilen vakalar ve ölüm sayıları verilmektedir. Aynı zamanda bu verilerin grafikleri de verilmektedir. Haberler alt başlığında Covid-19 ile ilgili haber ve makalelere ulaşılabilirmektedir. Grafikler ekranında ise toplam vaka sayısı, mevcut vakalar, ölüm sayıları ve tedavi olanların sayıları ve bunlara ait grafikler sunulmaktadır. Bütün sayisal verilere global düzeyde ve ülke düzeyinde ulaşılabilirmektedir.



**Görsel-9:** Covid-19 İzleyici haritası Web sayfası görüntüsü

Coronavirus Pandemic: Real Time Counter, World Map, News

Coronavirus Pandemic: Real Time Counter, World Map, News temelde YouTube üzerinden paylaşılan bir canlı yayındır. Bir harita sistemine sahip değildir. Hangi ülkede kaç vaka olduğunu detaylı bir şekilde paylaşan canlı yayında, Coronavirüsünden ölenlerin ve kurtulanların sayısı da paylaşılmaktadır.

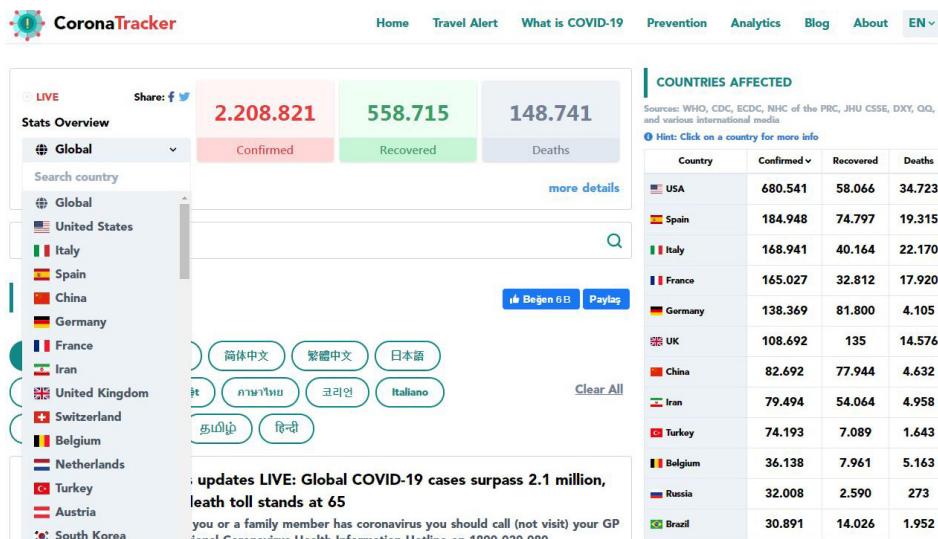


Görsel-10: Coronavirus Pandemic: Real Time Counter, World Map, News video görüntüsü

## CoronaTracker

CORONATRACKER.com veri bilimcilerinden, tip uzmanlarından, UI/UX tasarımcılarından, tam saha geliştiricilerinden genel halka kadar tüm dünyadan 460'dan fazla gönüllünün desteklediği toplum temelli bir projedir. Daha fazla analiz için veri toplamanın yanı sıra, Covid-19 ile ilgili en son haberleri takip etmek için halk için bir portal görevi görmektedir. Kaynaklar halkın yararına olacak şekilde, sahte haberler gönüllüler tarafından güvenilir olmasını sağlamak için seçilmektedir (çırakılmaktadır?). Veri kaynakları WHO, CDC, ECDC, NHC of the PRC, JHU CSSE, DXY, QQ, ve çeşitli uluslararası medya'dır. CORONATRACKER.com ayrıca derinlemesine analiz (örneğin, büyümeyen izlenmesi, virüsün yayılması için zaman serileri) ve yerel haberler (örn. Yalnızca Malezya ile ilgili haberler) içinde veri toplamaktadır ve toplanan tüm bilgiler halka açmaktadır. Elde edilen veriler sayesinde, çok yakında makine öğrenimi modelleri oluşturmayı ummaktadır. John Hopkins Üniversitesi'nden çok bilgilendirici olan Coronavirus Salgın Haritası'ndan ilham alınmıştır. CoronaTracker'ın Covid 19 ile ilgili sağladığı veri ve bilgilere <https://www.coronatracker.com/analytics/> web adresinden ulaşılabilir.

Web sayfası açıldığında Görsel-11'de görüldüğü gibi **Home, Travel Alert, What is Covid, Prevention, Analytics, Blog, About alt başlıklarını** ve dil seçenekleri bulunmaktadır. Türkçe seçeneği bulunmamaktadır. Bu alt başlıklara tıklanarak Covid 19 ile ilgili bilgilere ulaşılabilir.



Görsel-11: CoronaTracker Web sayfası görüntüsü

**Home alt başlığında;** doğrulanmış vaka sayıları, tedavi sayıları ve ölüm sayıları verilmektedir. **Stats Overview** sekmesinden istenilen ülke seçilerek ülkeye ait Covid-19 sayısal verilerine ulaşılabilir. Ekranın sağında **Countries Affected** (etkilenen ülkeler) başlığı altında en çok etkilenen ülkelerdeki sayısal veriler en çoktan başlayarak karşılaştırmalı olarak verilmektedir. Sayfanın alt bölümünde ise Covid-19 ile ilgili güncel haberler verilmektedir.

**Travel Alert alt başlığında;** ülkelere göre havalimanlarının durumu, hangi tarihler arasında seyahatlerin durdurulduğu, hangi ülkelere seyahat izni olmadığı, izni olan ülkelerin hangi şartlarda seyahat edebileceğine dair bilgiler sunulmaktadır.

**What is Covid alt başlığında;** WHO, CDC gibi kuruluşlardan alınan Covid-19 hakkındaki bilgiler yazılı ve görsel olarak sunulmaktadır.

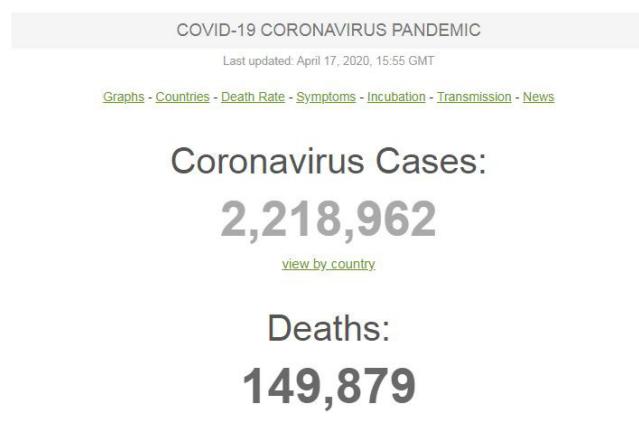
**Prevention alt başlığında;** Dünya Sağlık Örgütünün Coronavirus disease (Covid-19) advice for the public sayfasına yönlendirilmektedir.

**Analytics alt başlığında;** Covid-19 dünya genelinde ve ülke özelindeki total doğrulanmış vaka sayısı, total tedavi olmuş kişi sayısı ve total ölüm sayıları verilmektedir. Zaman içindeki salgın eğrisindeki değişimde grafik olarak sunulmaktadır.

**Blog alt başlığında;** kişilerin Covid-19 ile ilgili yazdığı para-medikal yazılar bulunmaktadır.

#### Worldometers Covid-19

Toplam vaka sayısı, günlük yeni vaka sayısı, toplam ölüm, günlük ölüm, toplam iyileşme, aktif vaka sayısı ve ölüm riski olan vaka sayısı gibi detaylar paylaşan Worldometers Covid-19'un Covid-19 ile ilgili paylaştığı bilgilere <https://www.worldometers.info/coronavirus/> web adresinden ulaşılabilir. Web sayfası açıldığında Görsel-12'de görüldüğü gibi **Graphs, Countries, Death Rate, Incubation, Age, Symptoms, News** alt başlıklarını bulunmaktadır.



**Görsel-12:** Worldometers Covid-19 Web sayfası görüntüsü

**Graphs alt başlığında;** Ülkeye göre vaka progresyonu, ülkelere göre ölüm progresyonu, ülkeler/vaka dağılımı, vaka/zaman çizelgesi, toplam vaka, günlük yeni vakalar, aktif vakalar (halen enfekte vakalar), tedavi edilmiş ve taburcu edilmiş vakalar, yeni enfekte olmuş ya da yeni tedavi olmuş vakalar, ciddi ve kritik vakalar, vakaların sonuçları (iyileşme veya

ölüm), toplam ölüm ve günlük ölümlere ait dünya geneli sayısal veriler grafik olarak sunulmaktadır.

**Countries alt başlığında;** graphs menüsünde grafik olarak sunulan parametreler toplu olarak tek bir tabloda ülkeler bazında sunulmaktadır.

**Death Rate alt başlığında;** Mortalite ve Fatalite hızları dünya genelinde ve Çin özelinde verilmektedir. Mortalite ve fatalite hızları formülleri, nasıl hesaplandıkları, epidemiyolojik kaynaklarla desteklenerek paylaşılmıştır. Hastaneye yatırılan hastalar arasında ölüm oranı, İlk semptomdan ölüme kadar geçen süre, Medyan Hastanede Kalma süresi, Diğer virüslerle sürelerin karşılaştırması gibi bilgiler sunulmaktadır.

Vaka mortalite/fatalite hızı ile ilgili şu formüller verilmiştir.

CFR (current mortality rate or case fatality rate) = current total deaths / current confirmed cases  
Salgın eğer bitmiş olsaydı bu formül kullanılabilirdi, fakat salgın bitmediği için bu formül kusurludur ve alternatif bir formül şu şekildedir;

CFR = deaths at day.x / cases at day.x-{T}

(where T = average time period from case confirmation to death)

X=gün

T=vaka doğrulanmasından ölüme kadar geçen ortalama süre, bu süre 0 olamaz.

CFR= X günündeki ölüm sayısı / X-T günündeki vaka sayısı

Örnek; Örneğin, dünya çapında 8 Şubat 2020 tarihi sonundaki 813 ölüm (kümülatif toplam) ve 37.552 vaka (kümülatif toplam) verilerini ele alalım

Formülü (ölümler / vakalar) olarak alırsak

$813 / 37.552 = \% 2.2$  CFR (kusurlu formül)

Olgu onayından ölüme kadar geçen ortalama süreyi T = 7 gün olarak kabul edersek, payda-daki vaka sayısını 1 Şubat günü 14,381 olan kümülatif vakaları olarak alırız.

8 Şubat ölüm sayısı / 1 Şubat vaka sayısı =  $813 / 14,381 = \% 5,7$  CFR (doğru formül ve T = 7 tahmini)

**Incubation alt başlığında;** yapılan çalışmalara göre virüsün inkübasyon süresi verilmektedir. Son verilere göre Covid-19'un inkübasyon süresi 2-14 ya da 0-27 gün olarak belirtilmiştir.

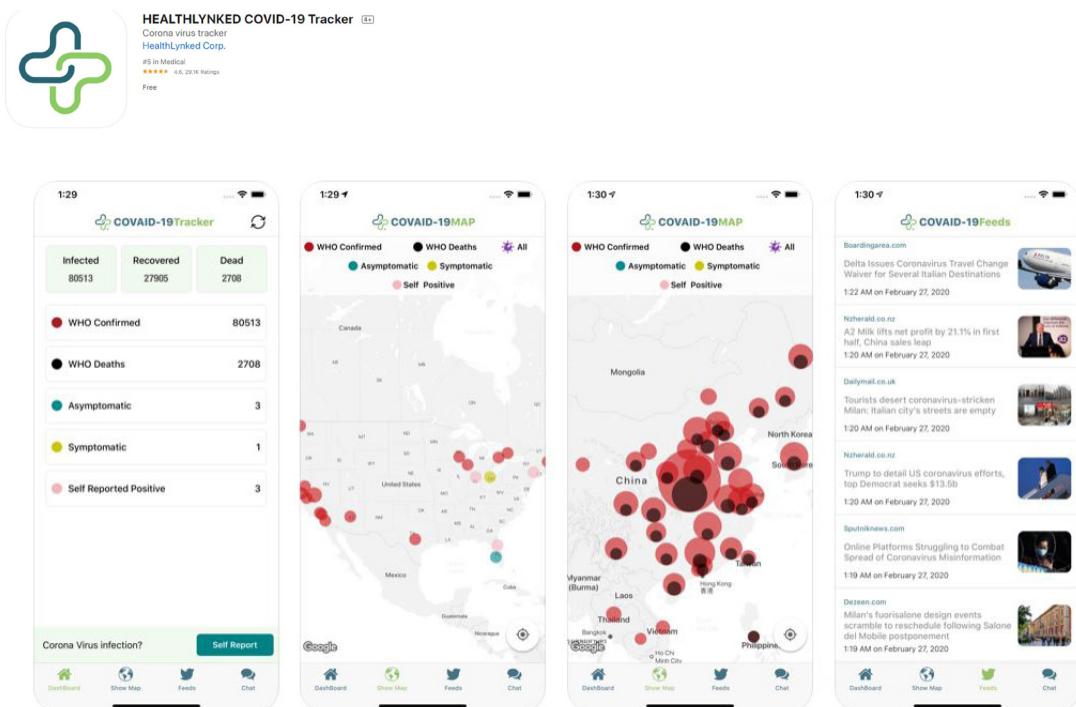
**Age alt başlığında;** yaş gruplarına, cinsiyete ve komorbit duruma göre ölüm hızları verilmiştir. Death Rate (Ölüm hızı)=(number of deaths (ölen sayısı) / number of cases (**vaka sayısı**) = probability of dying if infected by the virus (%)) (**virüs bulaşmışsa ölme olasılığı (%)**) olarak bu formül kullanılmıştır.

**Symptoms alt başlığında; hastalarda en çok görülen belirtiler –ateş (%98,6), öksürük (%59,4), yorgunluk (%69,6) nefes darlığı- ve semptomların sonlanma zamanı (orta şiddette vakalarda 2 hafta, şiddetli ve kritik hastalarda 3-6 hafta, şiddetli hastalarda 1 hafta içinde, ölen hastalarda belirtilerin başlamasından 2-8 hafta arasında), ilk semptomdan dispne gelişme medyan süresi (5 gün), ilk semptomdan hastaneye yatış için medyan süresi (7 gün), ilk semptomdan ARDS gelişmesi için medyan süresi (8 gün), yaygın semptomlar dışında**

görülen nadir semptomlar (balgam üretimi %28, baş ağrısı %8, hemoptizi %5, ishal %3) hospitalize hastalarda semptomların dağılımı bilgilerine ulaşılabilmektedir.

### Healthlynked Covid-19 Tracker

Bir mobil uygulama olan HEALTHLYNKED Covid-19 Tracker, hem Android hem de iOS platformda ücretsiz olarak mevcut durumda. Fakat uygulamanın Android sürümü henüz ülkemiz için aktif olarak sunulmamaktadır.



**Görsel-13:** HEALTHLYNKED Covid-19 Tracker ekran görüntüsü

Bu uygulama ekranında **Dashboard** sekmesinden global verilere ve ülke bazında sayısal bilgilere ulaşabilirsiniz. **Show map** sekmesinden haritaya ulaşılmaktadır. **Help track Covid-19** sekmesine tıklanarak Covid-19 enfeksiyonuna sahip olup olmadığını, test sonucunuz varsa sonucunu ve semptomlara sahip olup olmadığı bilgisini raporlayabilirsiniz ve bu bilgileri platformla paylaşabilirsiniz.

## Ulusal Platformlar

### Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı

Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı'nın web sayfasına <https://www.saglik.gov.tr/> adresinden ulaşılabilir. Bu adrese girince Görsel-14'teki ekran görüntü gelmektedir. **Yeni CORONA Virüs Türkiye'deki Güncel Durumu Görüntülemek İçin Tıklayınız** sekmesini tıkladığınızda (<https://covid19.saglik.gov.tr/>) Görsel-15'teki ekran görüntüsü karşınıza çıkacaktır.



**Görsel-14:** Sağlık Bakanlığı web sayfası giriş görüntüsü



**Görsel-15:** Türkiye'deki güncel durum web sayfası görüntüsü

Güncel durum sayfasında toplam test sayısı, toplam vaka sayısı, toplam vefat sayısı, toplam yoğun bakım hasta sayısı, toplam entübe hasta sayısı, toplam iyileşen hasta sayısı ve günlük test sayısı, vaka sayıları bilgileri paylaşmaktadır.

Güncel durum sayfasının üst kısmında bulunan **ayrıntılı bilgi için tıklayınız** sekmesi tıkladığında Görsel-16'daki görüntü çıkmaktadır.



**Görsel-16:** Ayrıntılı bilgi sayfası ekran görüntüsü

Bu sayfada **Anasayfa**, **Kurumlar İçin Alınan Kararlar**, **Haberler** ve **Sıkça Sorulan Sorular** sekimeleri bulunmaktadır. Her bir sekmede ulaşılabilen detaylar aşağıda verilmiştir.

## **ANASAYFA EKRANINDA**

**Covid-19 nedir?**

**Belirtileri nelerdir?**

**Nasıl bulaşır?**

**Kimler risk altında**

**Tanı nasıl konur?**

**Korunma yolları**

**Covid-19 videolar**

**Rehber (Covid-19 (SARS-CoV-2 ENFEKSİYONU) REHBERİ)**

**Sunumlar**

**Algoritmalar** (2. ve 3. Basamak Sağlık Kuruluşlarında Vaka Yönetimi Akış Şeması, Yolcular ve Uçuş Görevlilerine Yönelik Takip Algoritması, Covid-19 Teması Olan Sağlık Çalışanlarının Değerlendirilmesi, Covid-19 Hastalarında Taburculuk ve İzolasyon Kuralları)

**Formlar** (Covid-19 Vaka Bilgi Formu, Covid-19 İzlem Formu, Ayakta Başvuran Hastalar İçin Olası Covid-19 Vaka Sorgulama Kılavuzu)

**Afişler, Billboard** Bu bölümde Sağlık Bakanlığı tarafından yapılan afiş ve billboard çalışmaları ile **Covid-19 bilgilendirme rehberlerine** yer verilmiştir.

**Tedavi** (Olası Vaka Tanımı, Hasta Yönetimi, Erişkin Hasta Yönetimi ve Tedavisi, Çocuk Hasta Yönetimi ve Tedavisi, Covid-19 (SARS-CoV2 Enfeksiyonu) Tedavisinde Kullanılacak İlaçlara İlişkin Bilgiler ( Oseltamivir 75 mg Sert Kapsül ), Covid-19 (Sars-Cov2 Enfeksiyonu) Tedavisinde Kullanılacak İlaçlara İlişkin Bilgilendirme ( Hidroksiklorokin Sülfat 200 mg Film Tablet), Covid-19 (Sars-Cov2 Enfeksiyonu) Tedavisinde Kullanılacak İlaçlara İlişkin Bilgilendirme ( Lopinavir 200 mg/Ritonavir 50 mg Film Tablet), Covid-19 (Sars-Cov2 Enfeksiyonu) Tedavisinde Kullanılacak İlaçlara İlişkin Bilgilendirme ( Favipiravir 200 mg Tablet ), Covid-19 İzole Alan Biyomedikal Dayanıklı Taşınır Müdahale Talimatı, Majistral El Antiseptiği Hazırlama Kılavuzu, Covid-19 Evde Hasta İzlemi, Covid-19 Tedavisinde Kullanılan İlaçlar - İlaç Etkileşimleri, Covid-19 Tedavisinde Kullanılan İlaçlar - İlaç Etkileşimleri Modülü Online, Covid-19 Teması Olan Sağlık Çalışanlarının Değerlendirilmesi, Covid-19 Hastalarında Taburculuk ve İzolasyon Kuralları, Covid-19 Tomografi Üniteleri başlıklı rehberlere ulaşmaktadır)

**Vaka Sorgulama Kılavuzu** (Ayaktan Başvuran Hastalar İçin Olası Covid-19 Vaka Sorgulama Kılavuzu)

**Koruyucu Ekipman Kullanım Önerileri** (Yatakçı Tedavi Kurumları ve Ayaktan Tedavi Kurumları ve Hastanın Taşınması Sırasında, Covid-19 Hastalığına Yönelik Sağlık Kuruluşu Personel ve Faaliyet Türüne Göre Kullanılması Önerilen Koruyucu Ekipmanlar rehberine ulaşmaktadır)

**Numune Gönderecek İller Listesi**

**Covid-19 Tomografi Üniteleri**

**Covid-19 Acil anestezi yönetimi** alt başlıklar sunulmaktadır

## Kurumlar İçin Alınan Kararlar

- T.C. Diyanet İşleri Başkanlığı'na Yönerek Alınacak Tedbir ve Önlemler
- T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'na Yönerek Alınacak Tedbir ve Önlemler
- T.C. Adalet Bakanlığı Ceza İnfaz Kurumlarında Alınacak Önlemler
- T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Konaklama Tesisleri İçin Korunma ve Kontrol Önerileri
- T.C. İçişleri Bakanlığı ve Belediyeler Restoranlar İçin Korunma ve Kontrol Önerileri
- T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı, T.C. Diyanet İşleri Başkanlığı ve T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Yurtlar İçin Korunma ve Kontrol Önerileri
- T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Huzurevleri ve Yaşlı Bakım Merkezleri İçin Korunma ve Kontrol Önerileri
- T.C. İçişleri Bakanlığı Kalabalık Ortamlar İçin Öneriler
- Çevre Temizliği Ve Dezenfeksiyonu İçin Öneriler
- T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Kurumlarına Yönerik Alınacak Uygulamaların Belirlenmesi
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Gıda Marketleri İçin Korunma ve Kontrol Önlemleri için alınan kararlar sunulmaktadır.

## Haberler

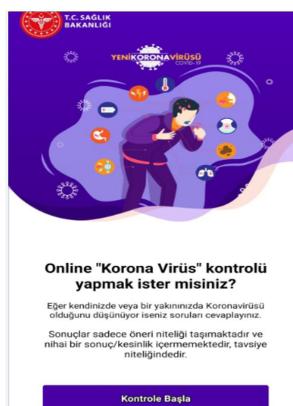
- 81 İl Psikososyal Destek Hat Bilgileri
- Covid-19 Yetkilendirilmiş Tanı Laboratuvarları Listesi
- Günlük Vaka Sayıları sunulmaktadır.

## Sıkça Sorulan Sorular

- Halka yönelik sıkça sorulan sorular
- Sağlık personeline yönelik sıkça sorulan sorular alt başlıklarını bulunmaktadır.

## T.C. Sağlık Bakanlığı Yeni Corona Virüsü ÖNLEM Uygulaması

Bir mobil uygulama olan Yeni Corona Virüsü ÖNLEM uygulaması hem Android hem de IOS platformunda ücretsiz olarak mevcut durumdadır. Bu uygulama ile coronavirüsle karşılaşma riskinizi öğrenebilirsiniz. Uygulama açıldığında Görsel-20'deki ekran karşımıza çıkmaktadır. Kontrole Başla başlığı tıklandıktan sonra kimlik bilgilerinizi girdiğiniz sayfaya yönlendiriliyorsunuz. Kimlik bilgilerini girdikten sonra, son 14 gün içinde En uzun kaldığınız il, sağlık çalışanı olup olmadığınız, kronik hastalık durumunuz, son 14 gün içinde seyahat ettiğiniz ülke, son 14 gün içinde sağlık kuruluşunda bulunup bulunmadığınız, şikayetleriniz başlıklar altında mini bir test uygulanmakta ve coronavirüs ile karşılaşma riskinizi vermekte ve tavsiyelerde bulunmaktadır.



**Görsel-17:** Yeni Corona Virüsü ÖNLEM Uygulaması görüntüsü

## Covid-19 Türkiye Web Portalı

Zamana karşı yarışta araştırmacılar arasında birlikte iş yapma süreçleri azami düzeye çekilmiş, ortak tehdide karşı acil olarak etkin çözümlerin bulunması için farklı disiplinlerin birleştiği ve ortak aklın ön planda tutulduğu yaklaşımların izlenmesi gerekmıştır. Her güçluğun aynı zamanda bir fırsat oluşturabileceği düşüncesiyle ortaya konulan bu portal, sanal ortamda Covid-19 araştırma ekosisteminin bir araya getirme ve yararlı olabilecek bilgileri paylaşma amacıyla oluşturulmuş ve gelişmeye açık bir şekilde sürdürilmektedir. Bu portala <https://covid19.tubitak.gov.tr/anasayfa> adresinden ulaşılabilmektedir.



Görsel-18: Covid-19 Türkiye Web Portalı ekran görüntüsü

Covid-19 Web Portalı sayfasında sunulan bilgilere ekranın sol tarafındaki alt başlıklardan ulaşılabilir;

### Covid-19

### Güncel gelişmeler

### Sıkça sorulan sorular

### Faydalı bağlantılar

#### Güncel gelişmeler alt başlığında;

Bulaş Yolları ve Korunma Yöntemleri

Epidemiyoji ve Pandemi Süreçlerinin Yönetimi

Cerrahi Malzemeler ve Ekipmanlar

Salgınlı Mücadelede Büyük Veri ve Yapay Zeka

Klinik Araştırma Safhasındaki İlaçlar ve Tedavi Yaklaşımları

Tanı Yöntemi Örnekleri

Aşı Çalışmaları

Moleküler Mekanizması

Toplantı Raporları

Bilim ve Teknik Mart Ayı Özel Sayısı, başlıklar ile ilgili detaylı bilgilere ulaşılabilir.

#### Sıkça sorulan sorular alt başlığında;

Yeni Coronavirüs (SARS-CoV-2) nedir?

Yeni Coronavirüs enfeksiyonu (Covid-19) nasıl bulaşır?

Yeni Coronavirüs enfeksiyonu (Covid-19) tanısı nasıl konur?

Yeni Coronavirus enfeksiyonunu (Covid-19) önlemek veya tedavi etmek için kullanılabilecek virüse karşı etkili bir ilaç var mıdır?

Antibiyotikler yeni coronavirus enfeksiyonunu (Covid-19) önleyebilir mi veya tedavi edebilir mi?

Yeni Coronavirusun (SARS-CoV-2) kuluçka (inkübasyon) süresi ne kadardır?

Yeni Coronavirus enfeksiyonunun (Covid-19) neden olduğu belirtiler ve oluşturduğu hastalıklar nelerdir?

Yeni Coronavirus (SARS-CoV-2) kimleri daha fazla etkiler?

Yeni Coronavirus enfeksiyonu (Covid-19) ani ölümlere neden olur mu?

Çin Halk Cumhuriyeti (ÇHC) dışında hangi ülkeler hastalık için risk taşıyor?

Sağlık Bakanlığı'nın bu konuda yaptığı çalışmalar nelerdir?

Yeni Coronavirus enfeksiyonunun (Covid-19) aşısı var mıdır?

Hastalığa Yakalanmamak İçin Öneriler Nelerdir?

Yurtdışından kargo ile gelen paket ya da ürünlerden Coronavirus bulaşma riski var mıdır?

Hangi ülkelere seyahat kısıtlaması vardır?

Genel enfeksiyondan korunma önlemleri nelerdir?

Evde bakılan hayvanlar Yeni Coronavirusunu (SARS-CoV-2) taşıyıp, bulaştırabilir mi?

Burnunuza tuzlu suyla yıkamak Yeni Coronavirus enfeksiyonunu (Covid-19) önleyebilir mi?

Sorularının cevapları sunulmaktadır.

#### **Faydalı bağlantılar alt başlığında;**

Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı

Sağlık Bakanlığı Yeni Coronavirus Hastalığı (Covid-19)

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi Coronavirus Covid-19 Dünya Haritası

Covid-19 Türkiye Yetkinlik Haritası (SUNUM)

<https://marmara.libguides.com/c.php?g=678819&p=4837573>

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) kapsamında güncel bilgiler <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/events-as-they-happen>

Statement on Covid-19: ethical considerations from a global perspective <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373>

Dünya Ekonomik Forumu (WEF) tarafından oluşturulan Covid-19 kaynakları

LexisNexis Covid-19 News Tracker

Coronavirus gelişmeleri (Biocentury)

2019-nCoV gen analizi (ViralZone) ve genom verileri (Nextstrain)

<https://www.technologyreview.com/s/615367/coronavirus-24000-research-papers-available-open-data/>

Knowledge Center for China's Experiences in Response to Covid-19 sayfalarına ulaşılabilir mekte ve bu veriler incelenebilmektedir.

#### **Tıp veritabanları ile aşı ve ilaç keşfine yönelik araştırmacılar için yararlı olabilecek kaynaklar:**

Kanita Dayalı Tıp Veritabanı (DynaMed)

Kanita Dayalı Tıp Veritabanı (UpToDate)

Clinical Trial Information (<https://clinicaltrials.gov>)

NIH destekli olarak oluşturulmuş Covid-19 ile ilgili bilimsel çalışmaları paylaşan literatür hub (LitCovid): <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/research/coronavirus/>

The National Center for Biotechnology Information (NCBI)  
European Molecular Biology Laboratory (ChEMBL)  
Protein Structure Information (RCSB PDB)  
Drug Information (Drugbank)  
Protein Gene Information (UniProt)  
ZINC database for docking (ZINC15)  
Toplam 7,470 protein hedefi ve 804,949 küçük molekül için 1,819,720 ilişkilendirilmiş veri (BindingDB)  
European Centre for Disease Prevention and Control  
Covid-19 projeksiyonları (Institute for Health Metrics and Evaluation IHME)  
<https://ourworldindata.org/coronavirus>  
<https://jamanetwork.com/journals/jama/pages/coronavirus-alert>  
<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2004973>  
<https://www.nature.com/articles/s41591-020-0820-9>  
<https://www.sciencemag.org/news/2020/03/coronavirus-cases-have-dropped-sharply-south-korea-whats-secret-its-success>  
<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/276380>  
<https://jamanetwork.com/journals/jamacardiology/fullarticle/276352>  
<https://www.nature.com/articles/s41569-020-0360-5>  
<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2763803>  
<https://academic.oup.com/cid>  
<https://www.technologyreview.com>  
<https://www.thelancet.com/coronavirus>  
<https://clinicaltrials.gov/ct2/results?cond=Covid19&term=&cntry=&state=&city=&dist=>  
<https://www.covid19hg.org/> (The Covid-19 Host Genetics Initiative)

Faydalı bağlantılar alt başlıklarına yukarıda verilen veri tabanlarının üstüne tıklayarak ulaşılabilir ve detay bilgilere ulaşılabilirmektedir.

## Türkiye'de Durum

**Dünyada Durum başlığı altında şu alt başlıklar sunulmaktadır;**

**Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi;** bu alt başlığa tıklandığında dönüşüm ofisinin sayfasına geçilmektedir. Bu sayfada ekran iki bölümden oluşmakta ekranın sol kısmında tanı, ölüm ve iyileşen vaka sayılarının olduğu dünya haritası bulunmaktadır, sağ kısmında ise aynı bilgiler tablo halinde ülkelere göre verilmektedir. Ekranın sağ üst köşesinde bulunan üç çizgi sembolünün üstüne tıklanarak istenilen iki ülke arasında seçilen tarihler arasında karşılaştırma yapılmaktadır, ülkelere göre ölüm oranları, ülkelere göre ilk tespit zamanları, ülkelere göre günlük tanı-iyileşme-ölüm sayıları bilgileri sunulmaktadır.

**Covid-19 Info Live (<https://covid19info.live/>);** bu alt başlığa tıklandığında karşınıza çıkan ekran **Statistics** bölümündür. Bu bölümde sayfanın en üst bölümünde kümülatif ve günlük ölüm, tedavi, vaka ve aktif vaka sayıları iki ayrı grafik olarak verilmektedir. Bu grafik bilgilerini global boyutta ve belirlenen diğer bölgelere (Asya, Amerika, Avrupa, Okyanusya, Afrika) göre elde etmek mümkündür.

Ekranda aşağı inildiğinde Global H1N1, Covid-19, SARS doğrulanmış vaka ve ölüm sayıları karşılaştırımlı olarak grafikler halinde sunulmaktadır.

Ekranın devamında hem dünya haritası üstünde hem de tablo olarak seçilen bölgenin Covid-19 sayısal verileri elde edilebilmektedir. **News** bölümünde ise dünya medyasında Covid-19 ile ilgili yayılmış haberlere ulaşılabilmektedir.

**“CORONOVİRUS PANDEMİC” Gerçek Zamanlı İzleme;** 6. Başlıkta anlatılan Coronavirus Pandemic: Real Time Counter, World Map, News canlı yayınına yönlendirmektedir.

**Dünya Sağlık Örgütü Verileri;** WHO başlığı altında anlatılan Situation updates sekmesinin altında; Dashboard (panel) sayfasına yönlendirilmektedir.

**Katlanma Süresine Göre Uluslararası Tahminler;** tıklandığında **MELBOURNE Üniversitesi** tarafından hazırlanmış **Coronavirus 10-day forecast** (Coronavirus 10 günlük tahmini) sayfasına yönlendirmektedir. Bu sayfada iki tahmin değişkeni vardır. **10-day forecast** (10 günlük tahmin) ve **Growth rate and curve flattening** (Büyüme hızı ve eğri düzleşmesi).

**10-day forecast (10 günlük tahmin);** bölümünde şu andaki vaka, ölüm sayılarından önumüzdeki 10 gün içinde olası min-max. vaka sayı tahminleri verilmektedir. Vaka sayılarının ikiye katlanma süreleri, hastaları tespit etme hızı ve şu andaki teşhis edilmiş vaka sayısı, teşhis edilememiş vaka sayısı, tespit edilememiş vaka sayısı ve toplam olası vaka sayıları verilmektedir.

**Growth rate (büyüme hızı);** Bu son 10 gündeki aktif vaka sayısının büyümeye oranıdır. Pozitif olması kötü, negatif olması iyidir. Zaman içinde büyümeye hızında sürekli düşüş ve bu oranı negatif bölgede tutma, kontrollü ilerleme olduğunu gösterecektir.

$$Gt = (A_t - A_{t-1}) / A_{t-1}$$

**A(aktif vaka sayısı)=** kümülatif vaka sayısı-ölüm sayısı-kümülatif tedavi sayısı

**Curve flattening index (Eğri düzleştirme endeksi);** Bu, bir ülkenin herhangi bir zamanda pandemi eğrisini ne kadar iyi düzleştirdiğinin bir ölçüsüdür. Pozitif değerler, o dönemde büyümeye oranlarının düştüğü anlamına gelir. Bu çizim, sadece son on günü değil, pandeminin tüm zaman dilimini kapsamaktadır

**Sosyal Uzaklılığın Önemi Ve Geleceğe Yönelik Tahminler;** bu alt başlık tıklandığında salgının geleceğine yönelik tahminlerde bulunan bir modelleme sunulmaktadır. Bu modelleme de salgın boyunca ihtiyaç olacak olası toplam yatak sayısı, yoğun bakım yatak sayısı ve mekanik ventilatör sayı tahminleri verilmektedir. Günlük ölüm ve toplam ölüm sayı tahminleri de verilmektedir. Fakat bu modelleme de ülkemize yönelik tahminler yapılamamaktadır.

**Duyurular;** yapılan etkinlikler, proje başvurusu gibi haberler paylaşılmaktadır.

**Yetkinlikler;** çeşitli tıp dallarında yetkinliği olan bilim insanların isim ve kurum bilgileri paylaşılmaktadır.

**Bilimsel Kaynaklar;** Portalın oluşmasında faydalanan veri tabanları, kaynakları verilmektedir. Coronavirüs ile ilgili vaka raporları, vaka serileri, genetik çalışmalar vb. araştırmalara ve sonuçlarına ulaşılabilmektedir.

**Klinik Çalışmalar;** Covid-19 ile ilgili şu anda dünyada yapılan klinik çalışmaların, kanıt da-yalı etkinliklerin sunulduğu başlıktır. Çalışmaların sonuçlarına ulaşılabilmekte, tüm çalışma sonuçları incelenebilmektedir.

**Korunma Ve Tedavi Yöntemleri; Çocuk Hasta Yönetimi ve Tedavisi, Erişkin Hasta Yönetimi ve Tedavisi, Evde Hasta İzlemi, Acil Hasta Yönetimi,** Covid-19 Pozitif Sonucu Olan 21 Hasta Olgu/Vaka Örneği Sunumu, Ülkemizdeki Kronik Hastalığı Bulunan Bireylerin Corona-Virus Salgınından Korunma Tedbirlerine Uymaması ile ilgili dökümanlar sunulmaktadır.

**Online corona testi** yapılabilmektedir. Sağlık bakanlığının sayfasına yönlendirmektedir.

#### Vaka bildirimi- ALO 184

**Bilimsel Araştırma Paylaşım Platformu;** bu platforma kayıt yaparak yaptığıınız bilimsel çalışmayı platforma gönderebilirsiniz.

İletişim; Görüş ve önerilerinizi covid19@tubitak.gov.tr adresine iletебilirsiniz.

**HASUDER (Halk Sağlığı Uzmanları Derneği) Yeni Coronavirüs (Covid-19) Haber Postası**  
HASUDER-Yeni Coronavirüs Hastalığı (Covid-19) Görev Grubu, HASUDER Yönetim Kurulu'nun Dünya Sağlık Örgütü tarafından Mart 2020 döneminde pandemi olarak ilan edilmiş Covid-19 konusunda dünyada ve Türkiye'de süreçle ilgili yapılan çalışmaları yakından izleyerek pro-aktif çalışmalar yapmak, var olan çalışmalara bilimsel zeminde katkı sunabilmek, halk sağlığı bakış açısıyla birey ve/veya toplum sağlığı için öneriler sunmak amacıyla oluşturulmuş akademi ve saha çalışanlarının bir arada üretmesine olanak sağlayan bir danışma kuruludur. Görev grubunun çerçevesi ve temel görevleri şu şekildedir;

#### Görev Grubu Genel Çerçeve

HASUDER'in konu ile ilgili gönüllü üyelerinden oluşur.

Bu grupta görev almak isteyen üyeleri grubun koordinasyonundan sorumlu Yönetim Kurulu üyesine/uyelerine katkı taleplerini iletirler ve gruba dahil olurlar. Grup çalışmalarını "online", "telefon", "yüz yüze" iletişim tekniklerinin bir ya da birkaçını birlikte kullanarak sürdürür. Grup çalışmalarını şeffaflık, kanıt dayalı yaklaşım, mahremiyetin korunması gibi bilimsel ve etik açısından ilke ve yaklaşılmlara dayandırır. Görev grubu yapacağı çalışmaları kendisi belirleyebilir, gruba talep geldiğinde değerlendirek çalışmalarını südürebilir. Grup; gerekli gördüğü durumlarda diğer HASUDER üyelerinden ya da konunun uzmanı olduğunu bildiği/ düşündüğü kişilerden görüş alabilir. Üretilen dokumanlar bilimsel gelişmeler ışığında güncellenir. Grupta kalma ya da gruptan ayrılma süreci üyelerin kararına bağlıdır. Çalışmalar HASUDER Yönetim Kurulu ile eşgündüm içerisinde sürdürülür. İhtiyaç ortadan kalktığında grup görevini tamamlamış kabul edilir.

#### Görev Grubunun Temel Çalışma Konuları ve Yöntemi

HASUDER web sayfasında bir Covid-19 alanı açmak ve bu alanı güncel bilgilerle zenginleştirmek, ilgili bağlantılara bu sayfada yer vermek

Bu alanda görev başlıklarına göre alt alanlar tanımlamak ve üretilen belgeleri burada paylaşmak.

Covid-19 ve ilgili konularda HASUDER üyelerine, bilim ortamına ve kamuoyuna bilimsel temelli aşağıdaki başlıklar öncelikli olmak üzere bilgilendirme belgeleri hazırlamak

Durum raporları

Uluslararası belgelerin sentez/özet/tercüme dokümanları (DSÖ, CDC, ECDC, BM diğer kurum ve kuruluşlar)

Uluslararası literatür dokümanları (veri tabanları, kitaplar, vb)

Ulusal kurumların görev grubu çalışmaları ile uyumlu dokümanları

Görüş belgeleri

Sağlık kurumu, yaşlı bakım evi, otel, okul, kreş, açık alan, vb. mekanlar başta olmak üzere

Kimi uygulama konularında dokuman üretmek

Karantina/izolasyon uygulamaları

Görsel materyaller/paylaşımalar

“Haber postası” niteliğinde sürekliliği olan dokumanlar

Afiş/broşür, webinar sunumları, kitapçık, kitap, infografik, video, kısa film, sosyal medya kullanımını geliştirici çalışmalar yapmak, konu ile ilgili çalışan diğer kurum ve kuruluşlarla iş birliği yapmak, uluslararası BM kurumları, diğer uluslararası kurum ve kuruluşlar, ulusal kamu (Sağlık Bakanlığı öncelikli olmak üzere) üniversiteler, meslek örgütü ve bileşenleri (Türk Tabipleri Birliği, Uzmanlık Dernekleri Eşgüdüm Kurulu, Uzmanlık dernekleri, vb), Medya, STK, yerel yönetimler ve diğer paylaşımlar.

**HASUDER Yeni Coronavirüs (Covid-19) Haber Postası’na <https://hasuder.org.tr/yeni-corona-virus-covid-19-son-durum-ve-bilgi-notu/> adresinden ulaşılabilir**



**Görsel-19:** HASUDER Yeni Coronavirüs (Covid-19) Haber Postası ekran görüntüsü

**Corona postası alt başlığında;** günlük olarak salgın ile ilgili bir motto (örneğin izolasyon önemli bir silahtır) yayınlanmaktadır. Sayfanın altlarında; Türkiye ve dünyadaki kesinleşmiş vaka ve ölüm sayıları, DSÖ Risk Değerlendirmesi verilmektedir. GÜNÜN HASUDER ÖNERİSİ ve gerekçesi mesaj olarak verilmektedir. Sırasıyla aşağıdaki kurumların yayınladıkları güncel bilgiler günlük özeti şeklinde sunulmaktadır;

DSÖ Durum Raporu

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)

ABD Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (Centers for Disease Control and Prevention, CDC)

Avrupa Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (European Center for Disease Control and Prevention, ECDC)

Türkiye'den Haberler; bu başlığın altında HASUDER tarafından hazırlanmış salgın eğrisi bulunmaktadır.

T.C. Sağlık Bakanlığı (SB)

T.C. İçişleri Bakanlığı

T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

T.C. Ticaret Bakanlığı

T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı

T.C. Millî Savunma Bakanlığı

Türk Tabipleri Birliği (TTB)

Ankara Tabip Odası (ATO)

Perinatoloji Uzmanları Derneği (PUDER)

**Sağlık çalışanları alt başlığında;** sağlık çalışanlarını korumaya yönelik öneriler sunulmaktadır.

**HASUDER görüşleri alt başlığında;** halk sağlığı uzmanları Derneği tarafından Covid-19'un çeşitli alanlardaki etkileri hakkında kanıta dayalı olarak oluşturulan dokümanlar sunulmaktadır.

**Videolar alt başlığında;** Covid-19 ile ilgili videolar paylaşılmıştır.

**Terminoloji rehberi alt başlığında;** bulaşıcı hastalıklar ve Covid-19 ile ilgili terimlerin ve açıklamalarının olduğu rehber sunulmaktadır. İndir sekmesine basılarak bu rehbere ulaşılabilir.

**Sahadan Sorular alt başlığında;** kişiler sorularını e-posta yolu ile sormakta ve cevap alabilmektedir.

**Sık sorulan sorular alt başlığında;** halk ve sağlık çalışanları için en çok sorulan sorular ve cevapları sunulmaktadır.

**Pandemi sohbetleri alt başlığında;** bu süreci yaşayan bireylere söz verip; pandemi konusundaki görüşlerini, pandemiye karşı yapmakta oldukları görevleri onlardan alınan röportajlar ile paylaşımaktadır.

## Türk Tabipleri Birliği

Türk Tabipleri Birliği'nin sayfasına <https://www.ttb.org.tr/> adresinden ulaşılabilir. Bu sayfa girildiğinde Görsel-20'deki görüntü çıkacaktır.



**Görsel-20:** Türk Tabipleri Birliği sayfası ekran görüntüsü

Ekranda görülen **Yeni Coronavirus Hastalığı** sekmesine tıklanarak bu konu ile ilgili haber, görüş ve diğer dokümanlara ulaşılabilir. Bu sayfa ilk açıldığında dünya ve Türkiye sayısal verileri görülmektedir. Bu sayfa kapatıldıktan sonra TTB'nin Covid-19'un sağlık çalışanları ile ilgili ve sağlık çalışanı olmayanlar ile ilgili önerileri bulunmaktadır. Sayfanın en altında **KLİMİK**'in Covid-19 ile ilgili bilgileri sunduğu portala geçilebilmekte ve bu bilgilere ulaşılabilirmektedir.

## Covid-19 HUB

Yunus Emre Enstitüsü tarafından Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı himayesinde, Akademik ve Bilimsel İşbirliği Projesi'nin (TABIP) bir parçası olarak yayınlanan bir bilimsel merkez olarak kurulmuştur. Coronavirüs ile ilgili en güncel bilimsel çalışmaların ve teknolojik gelişmelerin güvenilir kaynaklarından takip edilmesi için kurulmuştur. "Covid-19 HUB" herkese onlarca kategori altında yüzlerce ücretsiz makale ve analiz sunuyor. Covid-19 HUB platformuna <https://covid19.tabipacademy.com/> adresinden ulaşılmaktadır.



**Görsel-21:** Covid-19 HUB web sayfası görüntüsü

Görsel-21'de görülen ana sayfada **Home, About, Turkey, Articles, News, Project Calls, Contribute, Contact** sekmleri bulunmaktadır. Bu sekmlere tıklanarak ilgilenilen konu ile ilgili detaylara ulaşmak mümkün.

**Home** sekmesi; anasayfa ekrandır.

**About** sekmesine basıldığında iki alt başlık çıkmaktadır; **Covid-19 Hub ve TABIP**. Her iki sekmede bu platformlarla ilgili bilgi verilmektedir. Ekranın sol tarafında **Covid-19 LIVE** başlığı altında dünyadaki en son doğrulanmış vaka, ölüm ve tedavi sayıları paylaşılmaktadır. Ayrıca ekranı aşağı doğru kaydırıldığınızda ülkelere göre en son doğrulanmış vaka, ölüm ve tedavi sayıları tablo olarak paylaşılmaktadır.

**Turkey** sekmesinde; Türkiye'de Covid-19 ile ilgili tıp ve diğer alanlarda yapılan haber niteliğinde bütün çalışmalara ulaşılabilir almaktadır.

**Articles** sekmesinden; dünyada ve Türkiye'de yapılan tıp, halk sağlığı ve diğer alanlardaki makalelere ulaşılabilir almaktadır. Ayrıca bu başlık altında para-medikal alanlardaki kategorilerde Covid-19 ile ilgili yayınlanmış makalelere de ulaşılabilir almaktadır.

**News** sekmesinden; Covid-19 ve diğer birçok alanda yapılan gelişmeler haber niteliğinde paylaşılmaktadır.

**Project Calls** sekmesinde; yapılan proje çağrıları verilmektedir.

**Contribute** sekmesinde; kullanıcılar Covid-19 ile ilgili en son haber ve makaleleri platforma gönderebilmekte katkı sunabilmektedir.

**Contact** sekmesinde; kullanıcılar insanlığın gelişimi için bir fikri varsa bu fikri mesaj olarak platforma gönderebilmektedir.

## 5. Bölüm

Dünya Bilim Akademilerinin Covid-19 Raporlamaları

ve

TÜBA Üyelerinin Covid-19 Araştırma

Projelerinden Örnekler

Covid-19 Activities of World Science Academies

Call for Global Solidarity on Covid-19 Pandemic

Statement on Covid-19 of The World Academy of Sciences (TWAS)

How Can European Academies Support Fight Against Covid-19

Letter to ISC Members From Daya Reddy Regarding The Covid-19 Pandemic

Science Fighting Coronavirus

Beyond Boundaries: a Global Message from Young Scientists on Covid-19

Public Statement Regarding to Covid-19 Pandemic

Covid-19 Activities of World Science Academies

News from TÜBA Newsletter, February 2020

Recent Therapeutic Approaches for Treatment of Covid-19 and the Necessary Precautions

TÜBA Üyelerinin Yürütmeye Olduğu Bazı Covid-19 Araştırma Projeleri

# Dünya Bilim Akademilerinin Covid-19 Raporlamaları ve TÜBA Üyelerinin Yürütmekte Olduğu Bazı Covid-19 Araştırma Projeleri

---

## **Covid-19 Activities of World Science Academies**

From the S-20 consists of the national science academies of the G-20 countries

## **Call for Global Solidarity on Covid-19 Pandemic**

From the InterAcademy Partnership/IAP

## **Statement on Covid-19 of The World Academy of Sciences (TWAS)**

From the World Academy of Sciences

## **How Can European Academies Support Fight Against Covid-19**

From the European Federation of Academies of Sciences and Humanities/ALLEA

## **Letter to ISC Members From Daya Reddy Regarding The Covid-19 Pandemic**

From International Science Council/ISC

## **Science Fighting Coronavirus**

From Science Advice for Policy by European Academies/SAPEA

## **Beyond Boundaries: a Global Message from Young Scientists on Covid-19**

From the Global Young Academy

## **Public Statement Regarding to Covid-19 Pandemic**

From the Turkish Academy of Science/TÜBA

## Covid-19 Activities of World Science Academies



### Science 20 Statement to G20 Leaders on the COVID-19 Pandemic

24 March 2020

On behalf of the Science Twenty (S20) G20 Saudi Arabia engagement group representing the G20 Academies of Sciences, we welcome the Saudi G20 Presidency's call for an extraordinary virtual G20 Leaders' Summit this week to advance a coordinated response to the COVID-19 pandemic and its human and economic implications.

The coronavirus pandemic is still unraveling, but its global impact is already staggering. Any hope of a better outcome for this and other similar threats in the future requires evidence-based policies, global collaboration and coordinated actions, and investments in goal-oriented basic and applied research. The unprecedented impact of COVID-19 compels a framework for action that positions science at the core of decision-making.

We, the Science 20, call on the G20 Leaders to fasten policy development and decision making on scientific evidence. Scientific research continues to improve our understanding of the fundamental nature of communicable diseases, as well as its broader connections to risk factors associated with environment, human-animal interactions and socioeconomic considerations. Scientific knowledge is essential for developing strategies for prevention, control and intervention. Epidemiological modeling that assimilates the best science available can guide robust and effective policies to slow and arrest the spread of COVID-19 and to better communicate risk and uncertainty to the public.

The COVID-19 pandemic is also a stark reminder that we are an interconnected world. Our linked existence is the platform for viral spread, yet it is also a major instrument for fighting back. Scientific research is a collaborative enterprise, and it is through cooperation and sharing of accumulated knowledge and best practices that we can impede the unfolding impact of the COVID-19 pandemic and improve future preparedness and response. Sharing real-time information and knowledge will lead to improved strategies and actions for preventing, responding and controlling outbreaks and pandemics. Global cooperation is a must.

Beyond the present crisis, however, lies similar emergent threats to our future health and socioeconomic wellbeing. Whereas our understanding of viral pandemics continues to improve, COVID-19 sadly reminds us that we are far from equipped to prevent and respond to the next outbreaks. We need to build up and fill the gaps in our body of knowledge, and that can best be accomplished through global investment on goal-oriented basic and applied research on viral transmission, prevention and cure. Finally, the knowledge attained through these investments as well as the tools developed to fight back must also be promptly disseminated to benefit medical practitioners and frontline decision-makers.

Science must guide our collective response to COVID-19 and future global health threats. Through your leadership, we as global citizens first and scientists second have the opportunity to alleviate and gradually work together to prevent future outbreaks.



Anas Alfaris, PhD  
Chair, S20 Saudi Arabia 2020

s20saudiarabia.org.sa

*The Science 20 (S20) consists of the national science academies of the G20 countries.*

S-20: <https://s20saudiarabia.org.sa/en/Pages/default.aspx>

# CALL FOR GLOBAL SOLIDARITY ON COVID-19 PANDEMIC from the InterAcademy Partnership (IAP)



The COVID-19 pandemic presents critical global challenges, affecting individuals, families, communities, health services and economies. These are extraordinary times and there is much to be done to collect, validate and use evidence: both to improve preparedness and responsiveness now and to improve our governance systems for the future. Research has already achieved a great deal: in identifying the virus, beginning to understand its epidemiology, characterising its clinical course, and providing the information to accelerate the development of new interventions - diagnostics, therapeutics and vaccines - although this will still take time. How should we make better and faster use of research and its outputs for our collective benefit, that is, the global public good?<sup>1</sup> This Global Call from IAP emphasises the vital importance of doing more now to act collectively: effort on the global scale is essential to mitigate the spread of coronavirus in all territories.

The current global COVID-19 tragedy underscores the critical need for international collaboration across the scientific community and beyond, including open communication, shared resources and coordinated actions. We have seen the value of international scientific and other collaboration in past serious infectious disease outbreaks, for example, in tackling HIV<sup>2</sup>, SARS<sup>3</sup>, Ebola and avian influenza<sup>4</sup>. Sustained strategies to tackle other major infectious disease threats, such as drug-resistant tuberculosis<sup>5</sup> and antimicrobial resistance<sup>6</sup> have also depended, and do still depend, on worldwide collaboration and concerted action. We must apply the lessons of what worked or didn't work in response to other threats, as well as learn from ongoing experience as this global pandemic unfolds so as to enable the best data-driven policies and programmes and to reaffirm collective endeavour now.<sup>7</sup>

Facts matter and leadership matters! Strong leadership supported by the best available medical and scientific information is vital. We must have coordinated national responses and international solidarity in sharing information and resources in responding to COVID-19, unhampered by antagonism between countries relating to perceived origins of the virus, by conspiracy theories and by stigmatising of minority groups. It is essential to avoid fragmentation in knowledge generation and disconnects in what should be a global COVID-19 strategy. If individual governments announce public health actions at variance with WHO advice, they should substantiate such initiatives by making available the advice on which their policies are based<sup>8</sup>.

Deficits in international collaboration will be particularly deleterious for those who are most vulnerable, including countries with weaker health systems. Some low- and middle-income countries have yet to report many COVID-19 cases<sup>9</sup> but this will change and will have major consequences for those countries, their neighbours and for us all. Although WHO has a strategy for convening expertise and sharing information on global research

and innovation on COVID-19<sup>10</sup> there is much to be done to ensure that this information does not lag behind rapid developments in the spread and impact of COVID-19, and that collective effort includes all relevant actions, engages with all relevant science, and shares all relevant outputs. WHO must also play a more powerful role in mandating and ensuring equitable access to the diagnostics, therapies and vaccines that will emerge. The scientific community can cooperate with WHO to achieve these objectives. IAP and its academies recognise the importance of supporting each country in communication with WHO in an open and responsible manner to support public health security worldwide.

Much about COVID-19 is uncertain but, to reduce uncertainty while building critical mass for sustained action, IAP urges:

- 1. All countries to renew their commitment to collaboration based on whole-of-government and whole-of-society approaches.** Leaders in public health and governments must work together to fight the outbreak and there must be global-scale planning. IAP calls for renewed partnership efforts in research and innovation on COVID-19 between scientific institutions and others. The world must share expertise and resources: to improve understanding of the threat in its biological, clinical and societal dimensions; to identify and fill knowledge gaps; to develop new diagnostic tools; to identify and develop new or repurposed therapies; to accelerate progress in vaccine innovation and provision, and to monitor and evaluate the impacts of interventions. Identifying ways to expedite manufacturing, regulatory and supply-chain activities applies not just to novel interventions but also to the provision of personal protective equipment and other standard public health procedures. And it is vital to assess and manage the implications of COVID-19 and choices made on the provision of other healthcare and on other sectors essential for health, such as agriculture<sup>11</sup>. The urgency of

the objectives demands unrelenting focus and unprecedented commitment to collaboration across all scientific disciplines and between the public and private sectors. There is no place now for promoting narrow commercial or national competitiveness and self-interest at the expense of others. Pathogens respect neither territorial nor ideological boundaries.

2. **Coordination in the communication of validated information worldwide, by inter-governmental organisations and others<sup>12</sup> is essential to enable strengthening of public health preparedness, informed by the best scientific evidence.** Research outputs must also be deployed to increase the reliability and relevance of modelling the health and socioeconomic impacts and to avert unintended consequences, for example to supply chains. Better provision of science-based, robust advice is also essential to counter unproven assertions, prejudice and deliberate misinformation that otherwise acts to disrupt and destabilise civil solidarity and equity. The scientific community can and should show solidarity with others in promoting responsible, transparent and timely communication of credible evidence<sup>13</sup>. In addition, there are important social and behavioural questions to be addressed by research: for example, how to tackle anxiety, rumour and discrimination; how to involve communities in adhering to public health measures; and how to work with the media on communication<sup>14</sup>. Thinking further ahead, society must also be ready to pursue the options for decarbonising the economy when economic growth returns.
3. **IAP recommends particular efforts to work with and support countries with weaker public health frameworks and health care systems, perhaps especially in Africa, Latin America and the Caribbean, and Southeast Asia where coronavirus infections are expected to increase soon.** IAP is committed to acting through its global network of more than 140 academies of science, engineering and medicine, together with the Global Young Academy and national young academies, to enable scientists in developing countries to draw on international scientific evidence to advise their own policy makers and citizens and to contribute to efforts worldwide in developing new interventions. The power of this global scientific resource, across all disciplines, is augmented by IAP implementing lessons for catalysing the sharing of good practice and building capacity, learned in previous inter-regional activities. IAP stands ready to work with WHO and other global and regional agencies to ensure that the best available scientific information is used to best effect, and this includes capitalising on advances at the frontiers of science and technology in the control of the virus, for example artificial intelligence and robotics. One initiative that IAP is proceeding in collaboration with others in the scientific and medical communities is the provision of web-based resources of curated, validated information contributed by academy members.

We conclude by reiterating that these are extraordinary times that demand global solidarity with coordinated effort informed by the best scientific evidence. IAP will do all it can to promote the sharing of expertise and good practice, and to catalyse action.

### Signed by the members of the Steering Committee of the InterAcademy Partnership, March 2020

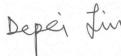
Volker ter Meulen,  
IAP President



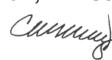
Krishan Lal,  
co-chair, IAP-Science



Depei Liu,  
IAP President  
and co-chair, IAP-Health



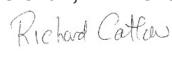
Cherry Murray,  
co-chair, IAP-Science



Margaret Hamburg,  
co-chair, IAP-Health



Richard Catlow,  
co-chair, IAP-Policy



Masresha Fetene,  
co-chair, IAP-Policy



This IAP Communiqué can be downloaded at <https://tinyurl.com/IAP-COVID-19>.

For more information about IAP see [www.interacademies.org](http://www.interacademies.org) and follow @IAPartnership on Twitter.

**Notes**

1. Pontifical Academy of Sciences "Responding to the pandemic, lessons for future actions and changing priorities" <http://www.pas.va/content/academia/en/events/2020/coronavirus.html>.
2. WHO "Global health sector strategy on HIV 2016-2021. Towards ending AIDS", 2016
3. For example, Mackenzie et al. "The WHO response to SARS and preparations for the future" in Institute of Medicine "Learning from SARS: preparing for the next disease outbreak: workshop summary", 2004.
4. For example, Fidler "Global outbreak of avian influenza A (H5N1) and international law" American Society of International Law, 2004; Shu et al. "A ten-year China-US laboratory collaboration: improving response to influenza threats in China and the world, 2004-2014" BMC Public Health 2019 19 (Suppl 3), 520.
5. For example, Global drug-resistant TB initiative, [www.stoptb.org/Wg/Mdrtb/default.asp](http://www.stoptb.org/Wg/Mdrtb/default.asp); Balfour "Global collaboration formed to develop novel treatment regimens for TB" European Pharmaceutical Review 28 February 2020.
6. For example, WHO "Global action plan on antimicrobial resistance" [www.who.int/antimicrobial-resistance/global-action-plan/en](http://www.who.int/antimicrobial-resistance/global-action-plan/en); CDC "Combat antimicrobial resistance globally" [www.cdc.gov/drugresistance/intl-activities.html](http://www.cdc.gov/drugresistance/intl-activities.html); Goff et al. "A global call from five countries to collaborate in antibiotic stewardship: united we succeed, divided we might fail" Lancet Infectious Diseases 2017 17, PE56-E63;
7. WHO Global Preparedness Monitoring Board, [www.who.int/gpmb](http://www.who.int/gpmb); Academy of Medical Sciences UK, Medical Research Council and IAP "Interdisciplinary research in epidemic preparedness. Workshop report", 2019.
8. Editorial "Coronavirus: three things all governments and their science advisors must do now" Nature 2020, 579, 319-320.
9. WHO dashboard, <https://experience.arcgis.com/experience/685d0ace521648f8a5beeeee1b9125cd>.
10. See in particular (i) "Report of the WHO-China joint mission on coronavirus disease 2019 (COVID-19)", 16-24 February 2020 and (ii) [www.who.int/blueprint/priority-diseases/key-action/novel-coronavirus/en](http://www.who.int/blueprint/priority-diseases/key-action/novel-coronavirus/en).
11. "CGIAR's response to COVID-19", [www.cgiar.org/news-events/all-news/our-response-to-covid-19](http://www.cgiar.org/news-events/all-news/our-response-to-covid-19).
12. For example, World Health Summit COVID-19 Platform, [www.worldhealthsummit.org/covid-19.html](http://www.worldhealthsummit.org/covid-19.html).
13. Calisher et al. "Statement in support of the scientists, public health professionals and medical professionals of China combatting COVID-19" Lancet 2020 395, e42.
14. Ghebreyesus and Swaminathan "Scientists are sprinting to outpace the novel coronavirus" Lancet 2020 395, 762-764.

**About the InterAcademy Partnership (IAP)**

Under the umbrella of the InterAcademy Partnership (IAP), more than 140 national, regional and global member academies work together to support the vital role of science in seeking evidence-based solutions to the world's most challenging problems. In particular, IAP harnesses the expertise of the world's scientific, medical and engineering leaders to advance sound policies, improve public health, promote excellence in science education, and achieve other critical development goals.

IAP's four regional networks - AASSA, EASAC, IANAS, and NASAC - are responsible for managing and implementing many IAP-funded projects and help make IAP's work relevant around the world.



*The InterAcademy Partnership (IAP) was formally launched in South Africa in March 2016.*

*Under the new InterAcademy Partnership, more than 140 national and regional member academies work together to support the special role of science.*

*IAP: <http://www.interacademies.org/>*

## **Statement on Covid-19 of The World Academy of Sciences (TWAS)**

International collaboration in combating the pandemic is key, says the TWAS Council, and mitigating the disease's impacts depends on joint efforts inclusive of developing countries.

TWAS endorses the global call from UNESCO and from its close partner organization, the InterAcademy Partnership (IAP), recognizing the essential need for the global research community to act collectively and for open science to control the spread of the virus. TWAS also emphasizes that efforts to use scientific research to contain the virus must be inclusive of countries in the developing world, with an eye toward strengthening capacity for scientific research in the least-developed countries.

The rapid spread of the novel coronavirus and its resulting condition, Covid-19, has caught much of the world off-guard. The tragedy has yet to fully play out, but it is already clear that the crisis is thoroughly global in nature and that science is on the front lines in the fight against the virus. This includes medical professionals attempting to heal the sick at risk to their own health, public health officials tracking the virus and vigilantly urging such measures as social distancing to mitigate its spread, and researchers now engaged in the development of diagnostics, treatments and vaccines.

All of these will be especially important in the developing world, where resources are scarce, scientific infrastructure remains underdeveloped, and health care services are under-resourced. Science is needed in these countries, where many millions are vulnerable to the virus. Africa alone has an estimated 25.7 million citizens living with HIV as of 2018, who as immunocompromised persons could be highly threatened by the virus. Tuberculosis patients, of which there are millions in both Africa and South Asia, are also a high-risk population.

In fact, there are numerous issues common to the developing world that could worsen the impact of the virus. How can people without access to clean water be expected to wash their hands? How can people living in overcrowded, urban living situations expect to effectively practice social distancing? How will preventative measures impact developing nations that are most vulnerable to the effects of climate change or the economic consequences of a quarantine? These alarming and major challenges confront us today, and they will remain when the pandemic has ended unless the global community takes action.

So TWAS, as a leading organization for the development of science capacity in the developing world, not only endorses IAP's statement but holds that developing countries and especially the Least Developed Countries must receive strong support from the global health and scientific communities. We call for international collaboration, especially South-South collaboration between developing countries, both during the Covid-19 pandemic and in its aftermath, to provide developing nations with expertise and scientific knowledge to respond to this crisis and guard against similar future events.

---

*TWAS was founded in 1983 by a distinguished group of scientists from the developing world.*

*TWAS is a global science academy based in Trieste, Italy.*

*<https://twas.org/>*

## How Can European Academies Support Fight Against Covid-19

The infographic features a blue header with the text "CORONAVIRUS 2019-nCoV" and "SYMPTOMS". Below the header are five circular icons, each depicting a person with a specific symptom: FEVER (fever), COUGH (coughing), SHORTNESS OF BREATH (difficulty breathing), SORE THROAT (sore throat), and HEADACHE (headache). Each icon has a small red lightning bolt symbol indicating pain or discomfort.

In times of crisis and uncertainty good science is more important than ever. COVID-19 outbreak is a worldwide challenge and international efforts and swift exchange of reliable information are needed to tackle it. Our member academies can play a key role in finding solutions to the problems created by the coronavirus pandemic by providing their expertise in medical and epidemiological sciences but also on social and economic effects of the epidemic.

In order to facilitate exchange of information on existing initiatives related to the coronavirus we have compiled a series of key resources. The list is not exhaustive, and we will expand it as new information comes to light.

### ALLEA ACADEMIES' ACTIVITIES

- Royal Society Open Science's [call for reviewers](#).
- Leopoldina's statements on Coronavirus: [first](#), [second \(in DE\)](#), [third \(in DE\)](#).
- Swiss Academy of Medical Sciences' Guidelines "[Triage of patients for intensive-care treatment under resource scarcity](#)".
- Lithuanian Academy of Sciences' [Commission on evaluation of the COVID-19 infection](#). More in [LT](#).
- Swiss Academies of Arts and Sciences' resources for parents in [DE](#) and [FR](#).
- Bilim Akademisi- Turkey's [science website](#) on COVID-19 with reliable resources for the general public.
- Czech Academy of Sciences' [science advice on COVID-19 webpage](#).
- Polish Academy of Sciences [against COVID-19](#).
- Royal Netherlands Academy of Arts & Sciences's symposium on 'the new Coronavirus' - [video footage](#).
- Academy of Sciences of Albania's [webpage on Coronavirus](#) (in AL) and two statements (in EN): [statement 1](#), [statement 2](#).
- Accademia Nazionale dei Lincei's [COVID-19 Call for support to European Academies](#), [COVID-19 executive report](#) and a [report on animal tests](#).
- National Academy of Sciences of Ukraine's [information](#) on its working group on COVID-19 spread, the development of Ukrainian test for diagnostics and COVID-19 – related projects (in UK).

### TOP RESOURCES AND INFORMATION

- World Health Organisation: Live database of ongoing research.
- European Commission: [Roundup of ongoing European research into fighting pandemics](#).
- SAPEA: [Compilation of resources](#).
- AAAS and Science: [Compilation of resources](#).
- Global Young Academy: [A global message from young scientists on COVID-19](#).
- The InterAcademy Partnership's [call for global solidarity](#) on COVID-19 pandemic.
- European Commission's [letter calling](#) to make coronavirus publications and the data supporting them immediately accessible via public repositories.
- International Network for Government Science Advice's call to contribute to a knowledge base on [science/policy actions](#) on COVID-19 outbreak.
- International Academies Partnership: [Compilation of resources](#).
- PERiTIA: [Compilation of resources on trust and expertise](#) in times of COVID-19.
- National Academies of Sciences, Engineering and Medicine: information on [social distancing, spreading COVID-19 by conversation](#) and crisis standards of care.
- Acatech's report on ["Keeping the economy running, meeting basic necessities, maintaining innovation"](#).
- Science|Business [live blog](#) on R&D response to COVID-19 pandemic.

### RESEARCH FUNDING OPPORTUNITIES

- European Union: [funding opportunities](#).
- Agence Nationale de la Recherche: [Flash call COVID-19](#).
- Spanish Ministry of Science and Innovation: [funding opportunities](#).
- Science Foundation Ireland, Enterprise Ireland, IDA Ireland: [COVID-19 Rapid Response](#).
- Science|Business [database](#) on coronavirus funding opportunities

ALLEA is the European Federation of Academies of Sciences and Humanities, representing more than 50 academies from over 40 EU and non-EU countries.

<https://allea.org/>

## **Letter to ISC Members From Daya Reddy Regarding The Covid-19 Pandemic**

Dear colleagues,

I write at a time when our world is engulfed in a crisis of almost unimaginable proportions. The stark reality of what might have felt like a surreal situation has well and truly hit home, bringing normal social and economic activity and lifestyles to a halt, as our leaders put in place measures to stem the spread of the Covid-19 virus, and to minimize the casualties that are a tragic reality.

If ever it was vital to listen to the scientists, it is now. The World Health Organization leads the way in the fight, rightly, while growing numbers of scientists and scientific organizations work frantically to develop a vaccine. At the same time epidemiologists and other modellers, a central component of the task teams assembled by governments, provide advice on the concrete, often unpalatable measures that policymakers have to implement.

Maximal levels of cooperation are essential to a successful outcome. Beyond working together, it ought to be abundantly clear that our success depends crucially on the ability of experts from a vast range of disciplines to engage in truly transdisciplinary approaches in combating the threat of the Covid-19 virus: straddling geographical boundaries, the public and private sectors; and planning, researching, implementing strategies that draw not only on the biomedical sciences, but from the vast range of knowledge and expertise in the natural and social sciences, and engineering. The impact on social behaviour and responses poses new and fundamental questions that must be addressed.

The Governing Board met some weeks ago to ask: what should the ISC, as a global scientific organization, be doing about this health, economic and social crisis? In what ways can the ISC add most value to the work of those at the frontlines? In responding to this question, we returned to our vision of science as a global public good – where scientific knowledge, data and expertise are universally accessible and the benefits universally shared. First, in this context, we affirm our strong support for the World Health Organization, and our readiness to respond to any of its needs that we might be able to address. We urge acknowledgement of its leadership role at the global level.

A further response by the ISC has been to establish an online Covid-19 Global Science Portal ([www.council.science/covid19](http://www.council.science/covid19)) hosted on the ISC website. The portal shares scientific commentary and analysis and provides access to information on various initiatives, highlighting the scale and scope of response, and encouraging ISC members and partners to collaborate and share best practices during this global emergency. The Portal carries with it the powerful message of the importance of collaboration across organizations, disciplines, and geographical and cultural boundaries. I ask that members continue to populate this portal with their initiatives, think-pieces and debates using the online form.

As a global community we are rightly consumed with addressing the immediate challenges presented by the pandemic. But the ISC is in a position to go further than this. We have no idea of the kind of world to which we will return, once this threat is overcome. Much will have changed, some of it irreversibly. We will have learned a great deal about how better to approach major challenges, how to work together. The ISC is well placed to contribute to the set of challenges that go beyond the immediate. In this regard the ISC Covid team is engaging actively and in partnership with others.

We will ensure that our members and partners are kept abreast of these initiatives as they take shape. Likewise, we look to you, our members, to work with the ISC in (re)shaping the scientific agenda.

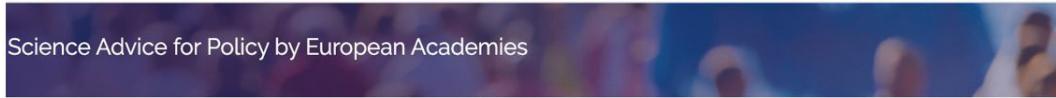
I have no doubt that through our collective efforts, as well as the many expressions and actions of solidarity, mutual support, and of caring, within and beyond the scientific community, we will emerge better able to address the many global challenges that will continue to shape our world, and our work as scientists.

I wish you well during these difficult times.



**Daya Reddy, President, International Science Council**

## Science Advice for Policy by European Academies



Home > News > News > Science fighting coronavirus

### Science fighting coronavirus

Europe's academies are playing a vital role in global efforts to understand and tackle the challenge posed by the COVID-19 outbreak. Academies are home to world-leading expertise on infectious diseases — including not only medical and epidemiological facts, but also on social and economic effects, and how people and populations respond.

#### Top resources and information

- [World Health Organisation](#): advice for the public, including mythbusters.
- [European Commission](#): summary of the EU's ongoing response (in 24 languages).
- [European Parliament](#): expert interviews on COVID-19.
- [European Centre for Disease Control](#): live list of EU member states' national advice on coronavirus.

#### Join the fight

Our partners and colleagues are seeking help from researchers and members of the public:

- If you can contribute to research: rapid funding is available in many countries (via ScienceEurope) and [from the European Union](#).
- If you can provide advice to parliamentarians: [join a UK Parliament database of expertise](#).
- If you have a bright idea to improve lives: [participate in the EU-wide hackathon](#).
- If you have an academic background (PhD candidate or higher): [sign up as a rapid reviewer](#) for the UK's Royal Society registered reports.
- If you can report on national policy decisions: [volunteer as a rapporteur](#) for the International Network for Government Science Advisors.
- If you are a young scientist (aged 13-17): [join the innovation challenge](#) promoted by the Royal Swedish Academy of Engineering Sciences.
- If you are a YAE fellow: [contribute to a webinar](#) on COVID-19.
- If your lab could help with diagnostics and treatment: [respond to the IMI's call for proposals](#) (coordinated by the EU and the pharmaceutical industry).
- If you use a computer: [download Folding@home](#) to harness your computer power in the fight against COVID-19.
- If you are a science communicator: [learn how to adapt your outreach activities](#) to lockdown.
- You can also [contribute to the WHO's COVID-19 response fund](#).

#### Guidance from academies and networks

- [Federation of European Academies of Medicine](#): many links and resources from Europe's medical academies
- [ALLEA](#): activities of member academies
- [Euro-CASE](#): activities of member academies
- [InterAcademy Partnership](#): statement
- [Global Young Academy](#): statement and advice
- [International Network for Government Science Advisors](#): collection of resources

**SAPEA** brings together outstanding expertise

in engineering, humanities, medicine, natural and social sciences

from over 100 academies, young academies and learned societies across Europe.

<https://www.sapea.info/>

## The Global Young Academy

### Beyond Boundaries: a Global Message from Young Scientists On Covid-19

The Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) pandemic has disrupted the world and it will not be the last pandemic to wreak havoc on humanity. Global health and the economy are at serious risk if proper mitigation measures are not taken in each country. To mitigate transmission of the virus, we need rapid, synchronised international action. Governments must consider the best science available to make informed decisions, the public must act as responsibly, and young researchers must recognise that they can be a crucial part of the solution. This Global Young Academy (GYA) Statement delivers specific recommendations for governments, the public, and young researchers.

#### ***Governments should:***

Promote a shift from global health security to global health solidarity. Although we need to temporarily close borders to contain the spread of Covid-19, in the long term we need to change the current framing of health security. Instead of believing that we can protect borders from the incursion of disease, we should build global partnerships that benefit our collective health.

Exchange information quickly and openly, promote information exchange networks between national science advice mechanisms and implement open science policies. More efficient and free exchange of information will let us gain invaluable time in responding to crises, saving many lives.

Recognise the importance of multiple disciplines for decision-making. Given the evolving nature of the science underpinning pandemics, the science advisory mechanisms supporting policymaking must be composed of diverse perspectives so that a full assessment of the intended and unintended consequences of policy actions can be quickly and thoroughly made.

Take into account the long-term impact of the pandemic on health and society as well as the importance of prevention. Young researchers, accessed through the National Young Academies and the GYA, can provide important contributions to both immediate and long-term responses.

#### ***The public should:***

Take precautions to avoid the spread of Covid-19, and play our part in controlling the pandemic by following guidelines, sensibly using and distributing resources, and supporting vulnerable members of society. Avoid spreading misinformation. Encourage responsible use of social media. Learn to distinguish fear-based from fact-based information to avoid rumors or “fake news”, and highlight when we are uncertain about the veracity of the information (or we should simply not share anything that cannot be verified). Seek expert opinion and guidance about our local situation, and ensure that the information we accept about the situation around the world is from a reliable source.

#### ***Young researchers should***

Act responsibly in our use of global platforms to share and exchange information and experiences, and present the credentials for statements we make. Contribute by translating science communication to local languages and “lay person” terminology, and adapting the message to local contexts. Play an active role in interpreting complex scientific information to the general public in non-technical language. Help to bridge the gap between science and policy. Take the initiative to approach

the government if we have relevant knowledge, whether this is directly regarding the pandemic or in fields relating to human reactions and behaviour. Play an active role in promoting good practices and advising the people around them. Establish strong connections across various stakeholders, such as the government, civil society and the wider public regarding the role of science in improving our global health.

Together, we can develop stronger science-informed networks for information exchange that will combat the effects of this pandemic and provide long-term collaborative benefits.

*The Global Young Academy gives a voice to young scientists around the world.*

*As of 2014, the GYA has reached its full capacity with 200 members*

*<https://globalyoungacademy.net/>*

## News from TÜBA Newsletter, February 2020

### Turkey Issues Coronavirus Advisory for Public



The coronavirus, officially known as COVID-19, originated in Wuhan, China last December and has spread to the whole world. Turkey confirmed its first case of the novel coronavirus 11.03.2020, 3 months after the spread all over the world, with the health minister urging citizens to avoid international travel unless necessary. "Overseas contact will continue to be a risk," Koca noted, and adding the "importance of applying measures strictly".

The World Health Organization declared the outbreak a pandemic. On March 29, 2020, out of 634.835 confirmed cases, the death toll now exceeds 30.000, while

more than 150.000 patients have recovered, according to WHO and Worldometer.

**Turkey steps up quarantine measures.** Turkey closed its borders and halted most international flights but struggles to keep ahead of the coronavirus outbreak that threatens the world. Authorities repeatedly warn the public to not travel abroad and if they do so, to impose self-isolation for 14 days. Turkey has rolled out a series of new steps against the coronavirus, from new flight suspensions to closure of schools and a ban for spectators in sports events. The government made it mandatory to wear gloves and masks for people working in businesses involving frequent money transactions and cargo deliveries.

Health Minister Dr. Fahrettin Koca pointed out that one of the main factors of getting out of control in cases of the

outbreak is panic, "Panic is emotional and not reasonable. We must be discreet. This situation will not go on like this, we will return to our normal lives." Minister added. "The common sense of our people is as important as the organizational power of our state. In most of the world, the picture is an outbreak table. We are lucky compared to the general picture. Our health infrastructure is fast and widespread. We have to be sure that we will overcome this problem with strict measures. He also announced that the number of laboratories which make coronavirus test will be increased. In addition 184 Corona Lines has started to serve as "ALO 184 Corona Hotline". Dr. Koca added: "Turkey aims to test about 15,000 suspected cases of the coronavirus per day and the basic kits and tools, which are necessary are being provided for free during quarantines."

[www.tuba.gov.tr](http://www.tuba.gov.tr) [www.facebook.com/tubagovtr](https://www.facebook.com/tubagovtr) [twitter.com/tubagovtr](https://twitter.com/tubagovtr) [instagram.com/tubagovtr](https://instagram.com/tubagovtr) [youtube.com/tubagovtr](https://youtube.com/tubagovtr)

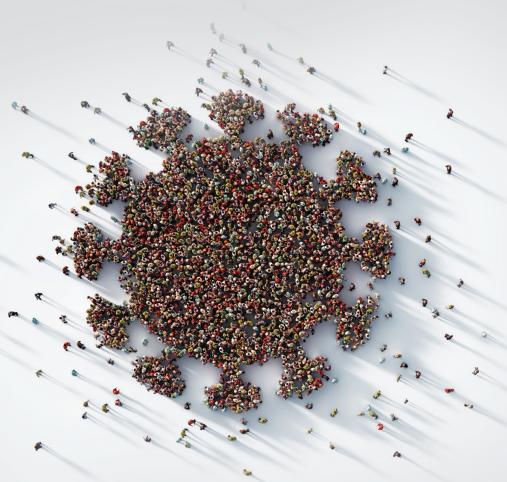


TURKISH ACADEMY OF SCIENCES

### Press Release of TÜBA on the Latest Coronavirus (COVID-19) Pandemic

TÜBA Academy Council made a statement regarding the new Coronavirus - COVID-19. The statement states that TÜBA supports the efforts of institutions that work to prevent the spread of the epidemic in Turkey. TÜBA also once again stressed the measures to be taken. Drawing attention to the preventive role of individuals' efforts in spreading the epidemic as well as institutions, TÜBA recommended that people should follow the

announcements of official institutions without panic. Stating that disinformation and false news, especially on social media, should not be respected, TÜBA underlined that the measures taken should be implemented in a strict and controlled manner. Moreover, TÜBA has decided to postpone its national and international programs and scientific activities to future dates due to the pandemic, except for mandatory meetings.



[www.tuba.gov.tr](http://www.tuba.gov.tr) [www.facebook.com/tubagovtr](https://www.facebook.com/tubagovtr) [twitter.com/tubagovtr](https://twitter.com/tubagovtr) [instagram.com/tubagovtr](https://instagram.com/tubagovtr) [youtube.com/tubagovtr](https://youtube.com/tubagovtr)

## Recent Therapeutic Approaches for Treatment of Covid-19 and the Necessary Precautions

**Prof. Dr. Nuray ERİN - TÜBA Young Academy Member**

*Akdeniz University, School of Medicine, Department of Medical Pharmacology, Immuno-pharmacology and Immunooncology Unit, Antalya*

Covid-19 is caused by a novel, enveloped single-stranded RNA virus, Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2). It was first recognized in December 2019 in China. After causing regional epidemic, Covid-19 rapidly expanded to a global pandemic with significant mortality. In order to fight with this rapidly emerging threat, treatment protocols were created in a very short-time. Worldwide recognized protocols to treat Covid-19 are based on previous experiences with other viral infections such as malaria, ebola and cholera. Although protocols were based on positive results obtained by various groups, these data could not be generated from direct conventional well designed clinical trials because of urgent need for treatment. Hence, better understanding of pathogenesis of Covid-19 infection as well as preclinical testing of approved and candidate treatment modalities are required. These requirements are actually well appreciated by scientific community and many controlled trials are registered for various drugs recruiting patients.

### Immunopathology of Covid-19

Studies suggest that the pathogenesis of SARS-CoV is mediated by disproportional immune responses and the ability of the virus to circumvent innate immunity (m2). For example critical patients with respiratory problems often demonstrate lower levels of lymphocytes, extremely high inflammatory parameters, including C reactive protein (CRP) and pro-inflammatory cytokines (IL-6, TNF $\alpha$ , IL-8, IL-1 etc.). Lymphocytopenia is one of the most prominent feature of Covid-19, and also a diagnostic criterion. Majority of infiltrated immune cells in lung lesions are found to be monocytes and macrophages, whereas lymphocytes infiltration is minimal. Multiple studies confirmed the elevation of IL-6, one of the most inflammatory cytokines, in critically ill patients with Covid-19. Furthermore, increased level of IL-6 is associated with fetal outcome. Increased inflammatory response in these patients is likely to induce vasculitis and hypercoagulability leading to multiple organs damage. Cytokine storm, which can be fatal if not controlled properly, is a condition characterized by excessive and uncontrolled release of pro-inflammatory cytokines. Accumulating evidence revealed that majority of severe Covid-19 patients have cytokine storm. All these immunological findings in critically ill patients demonstrate that immunomodulatory drugs might be beneficial and even lifesaving.

### Immune Modulatory Drugs

These drugs include non-steroidal anti-inflammatory drugs, glucocorticoids, chloroquine, hydroxychloroquine, immunosuppressants, inflammatory cytokine antagonists (such as IL-6R monoclonal antibodies, TNF inhibitors, IL-1 antagonists, Janus kinase inhibitors). Several of these drugs were already used with mixed results. Given the clear immunological findings in these patients, these mix results were likely to arise from insufficient experimen-

tal design such that timing, duration and the dose of the treatments were not tailored properly. Immunomodulatory agents should be used to reduce systemic inflammation before it becomes overwhelmingly and results in multi-organ dysfunction. In this phase, use of corticosteroids may be justified in concert with the use of cytokine inhibitors such as inhibitors of IL-6 inhibitor and IL-1. Intra venous immunoglobulin may also inhibits inflammatory response in these patients. Recently it was shown that indomethacin, a non-steroidal anti-inflammatory drug, exhibits potent antiviral activity against canine coronavirus as well as human SARS-CoV suggesting that indomethacin might be a good alternative to inhibit excessive inflammation in these patients. Overall, the prognosis and recovery from this critical stage of illness is poor, and immunomodulatory approach may save the patient's life.

### **Drugs Used in Cancer Therapy**

Many drugs used in malignancies, depending on the dose, have anti-inflammatory/immune modulatory or cytotoxic effects. Interestingly some of these drugs also inhibits viruses. For example, 6-mercaptopurine and 6-thioguanine were found to be specific inhibitors for the SARS coronavirus. Mycophenolate mofetil is a drug used widely for the prophylaxis of acute rejection in renal transplantation and also in cancer treatment. Mycophenolate mofetil suppresses immune response and has antiviral activity in very low concentrations. Tacrolimus, also known as FK506, is an immunosuppressive drug which inhibits viral replication of SARS-CoV, HCoV-NL63 and HCoV-229E at non-toxic, low-micro molar concentrations. Hence all these immune modulatory drugs in lower doses alone or in-combination might be effective in critically ill patients with cytokine storm.

### **Cell-Based Therapies**

As part of anti-inflammatory approaches, cell-based therapies, primarily involving mesenchymal stem (stromal) cells have been conducted. Some of these studies also utilize mesenchymal stem cell- derived conditioned media or extracellular vesicles. Mesenchymal stem cells, when they are lodged in the lungs, release soluble mediators including anti-inflammatory cytokines, antimicrobial peptides, angiogenic growth factors, and extracellular vesicles. Although mesenchymal stem cells may prevent excessive inflammation, they may also lose viability and immune-regulatory activities once they are exposed to viruses. This condition might be prevented by using extracellular vesicles. Hence, further pre-clinical studies must be done to evaluate the effectiveness of mesenchymal stem cells determining the dosing strategies as well as the appropriate source for these cells.

### **Critical Requirements in Determining the Effectiveness of the Treatment Modalities**

We need to be cautious for possible toxicity of the drug candidates as well as the drugs that are approved right now. Drugs that seem to be efficacious may later prove to be more harmful. Many medicines have been withdrawn because of adverse reactions after showing clinical promise. Chloroquine and hydroxychloroquine are front-line medications for the treatment and prophylaxis of malaria and are also used to treat autoimmune diseases, and these drugs possess a broad spectrum of antiviral effects on viruses including human im-

munodeficiency virus (HIV) and SARS-CoV-1. Hence hydroxychloroquine is widely used for covid-19 and considered safe. No drug is guaranteed to be safe, and hydroxychloroquine have rare but potentially fatal harms, especially when prescribed with azithromycin which is found in treatment protocol of critically ill Covid-19 patients. Furthermore, the beneficial effects of chloroquine in patients with Covid-19 needs to be tested through appropriately conducted clinical trials. This is also valid for all the mentioned candidate drugs for critically ill Covid-19 patients.

In conclusion, in a short time with the hard work of many scientist/doctors great deal of knowledge has been obtained opening a new venue for finding safe and effective therapy for Covid-19 patients. Covid-19 caused the loss of many patients, pain of loss of loved ones, distress, anxiety, economical and psychological crisis, but it also lead to tremendous number of people with different background to come together to solve all these problems. This union of people actually creates a great confidence and gives hope for a better planet for the human kind.

## **Covid-19 Tedavisine Işık Tutacak Çalışmalar**

TÜBA ve TÜBA Genç Akademi üyelerimiz tarafından yürütülmekte olan Covid-19 tedavisine Işık tutacak ortak proje çalışmalarının bazıları aşağıda listelenmiştir.

### **Covid-19 Tedavisinde İyileşme Plazma (CP) Uygulaması**

**Prof. Dr. Fikrettin ŞAHİN-TÜBA Konsey Üyesi**

*Yeditepe Üniversitesi, İstanbul*

Klasik bir adaptif immünoterapi olan iyileşme plazma (CP) tedavisi, bir yüzyıldan fazla süredir bulaşıcı hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde uygulanmaktadır. Son 20 yılda, CP tedavisi SARS, MERS ve 2009 H1N1 salgını tedavisinde tatmin edici etkinlik ve güvenlik ile başarıyla kullanılmıştır. SARS koronavirüs enfeksiyonu ve şiddetli influenza üzerine yapılan 32 çalışmada alınan bir meta analizde, CP tedavisini takiben toplanan mortalite oranlarında placebo veya terapi olmaksızın istatistiksel olarak anlamlı bir azalma görülmüştür. 2014 yılında Ebola virüsü salgınları sırasında ampirik bir tedavi olarak iyileşme plazması kullanılması tavsiye edildi ve 2015 yılında iyileşme plazması ile Orta Doğu solunum sendromu koronavirüs tedavisi için bir protokol oluşturuldu. SARS-CoV, H5N1 gibi diğer viral enfeksiyonlarla bu yaklaşım kuş gribi ve H1N1 influenza da iyileşen plazmanın transfüzyonunun etkili olduğu rapor edilmiştir. Virojik ve klinik özellikler SARS, Orta Doğu Solunum Sendromu (MERS) ve Covid-19 arasında benzerlik göstermektedir. Bu nedenle bulgulara göre SARS-CoV-2 ile enfekte olan hastalarda iyileşme plazma transfüzyonunun kullanımının umut verici bir tedavi seçeneği olabileceği öngörmektedir. Bu nedenle Covid-19'dan iyileşen hastalarda yüksek nötralize edici antikor titresinin tesbit edilmesi durumunda bu hastaların değerli birer donör CP kaynağı olarak kullanılması düşünülmüştür. T.C. Sağlık Bakanlığı önderliğinde birçok hastane, Türk Kızılay ve Üniversite hastaneleri (Yeditepe, Acıbadem, Medipol Üniversiteleri gibi) tarafından iyileşen plazmaların toplanması ve yüksek risk grubundaki Covid 19 hastalarının tedavisinde kullanılmaya başlanmıştır.

Benzer şekilde on yıllarda tedavisi olmayan birçok hastalığın tedavisinde hücresel tedaviler başarılı sonuçlar verdiği gözlenmektedir.

Yeni tip koronavirüs (Covid-19) hastalığının en tehlikeli fazı olarak bilinen şiddetli akut solunum yolu enfeksiyonun tedavisi ölüm oranının azaltılmasında çok önemli bir faktör olduğu bilinmektedir. Son zamanlarda, immünomodülatör ve rejeneratif özelliklerinden dolayı MSC'ler birçok hastalığın tedavisinde kullanılmak üzere klinik çalışmalar başlatılmıştır. MSC'lerin intravenöz transplantasyondan sonra, akciğerde önemli bir hücre popülasyonu birikir, bunlar immünomodülatör etkinin yanı sıra alveolar epitel hücrelerini koruyabilir, pulmoner mikro ortamı geri kazanabilir, pulmoner fibrozu önleyebilir ve akciğer disfonksiyonunu tedavi edebilir. Özellikle sitokin fırtınasının yeni koronavirüs hastalığında (Covid-19) sık gözlenen bir patolojidir. Sitokin fırtınasının önlenmesi ve tersine çevrilmesi, ciddi Covid-19 pnömonisi olan hastaların tedavisi için çok önemli olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle dünyada olduğu gibi ülkemizde de bir çok Üniversite bilim insanları işbirliği yaparak MSC'lerin yüksek risk grubunda olan yoğun bakım Covid-19 hastalarının tedavisinde kullanmak üzere pilot uygulamalar başlatılmışlardır. Ayrıca Yeditepe Üniversitesi ve Acıbadem Üniversitesi iş birliğinde

Covid19 karşı inaktif aşısı ve/veya biyoteknolojik aşısı geliştirme çalışmaları yürütülmektedir. Bütün bunlarla birlikte Yeditepe Üniversitesi tarafından Covid ailesi içerisindeki virus tipleri-nide içine alan geniş spektumlu bir antiviral ajan geliştirme çalışmalarında önemli mesafeler katedilmiştir.

## Convalescent Plasma (CP) Therapy

**Prof. Dr. Fikrettin ŞAHİN - TÜBA Academy Council Member**

*Yeditepe University- Istanbul*

Convalescent plasma (CP) therapy, a conventional adaptive immunotherapy, has been used in the prevention and treatment of infectious diseases for more than a century. In the past 20 years, CP treatment has been used successfully with satisfactory efficacy and safety in the treatment of SARS, MERS and 2009 H1N1 outbreak. In a meta-analysis of 32 studies on SARS coronavirus infection and severe influenza, a statistically significant reduction in the collected mortality rates following CP treatment, with or without placebo. In 2014, it was recommended to use healing plasma as an empirical treatment during Ebola virus outbreaks, and in 2015, a protocol for the treatment of coronavirus of Middle East respiratory syndrome was established with healing plasma. With other viral infections such as SARS-CoV, H5N1, this approach has been reported to be effective in transfusion of healing plasma in bird flu and H1N1 influenza. Virological and clinical features are similar between SARS, Middle East Respiratory Syndrome (MERS) and Covid-19. Therefore, it is predicted that the use of healing plasma transfusion may be a promising treatment option in patients infected with SARS-CoV-2. Therefore, in cases where high neutralizing antibody titer is detected in patients recovering from Covid 19, these patients are considered to be used as a valuable donor CP source. Many hospitals, Turkish Red Crescent and University hospitals (such as Yeditepe, Acıbadem, Medipol Universities etc) led by the Ministry of Health in Turkey started to be used for the collection of healing plasma and treatment of high-risk Covid 19 patients.

Similarly, it has been observed that cellular therapies give successful results in the treatment of many diseases that have no cure available. Treatment of severe acute respiratory infection, known as the most dangerous phase of the new type of coronavirus (Covid-19) disease, is known to be a very important factor in reducing mortality rate. Recently, clinical studies have been initiated for use in the treatment of many diseases of MSCs due to their immunomodulatory and regenerative properties. After intravenous transplantation of MSCs, a significant cell population accumulates in the lung, as well as maintaining the immunomodulatory effect, can protect alveolar epithelial cells, restore pulmonary microenvironment, prevent pulmonary fibrosis and treat lung dysfunction. Especially cytokine storm is a common pathology in new coronavirus disease (Covid-19). The prevention and reversal of cytokine storm is thought to be crucial for the treatment of patients with severe Covid-19 pneumonia. For this reason, as in the world, many scientists collaborated from different Universities in Turkey and started some pilot MSCs applications for the treatment of intensive care Covid-19 patients in the high risk groups . Therefore, studies for development of an inactive vaccine and/or biotechnological vaccines against Covid 19 have been carried

out by scientists at Yeditepe University and Acıbadem University in Turkey. In addition, it is known that some scientists at Yeditepe University have been working to have made significant progress in developing a novel broad spectrum antiviral agent that effective against different viruses including various types within the Covid family.

## Covid-19 Hastalığının İnsan Genetiği Projesi

### Prof. Dr. Tayfun ÖZCELİK-TÜBA Aslı Üyesi

Bilkent Üniversitesi Fen Fakültesi,  
Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü  
Bilkent Üniversitesi - Ankara

Bireyin genetik yapısı başta viral hastalıklar olmak üzere bulaşıcı hastalıklara karşı vücudun verdiği yanıtın temel belirleyicisidir. Burada özellikle hastalık ajanına maruz kaldıkten sonra hastalığın ortaya çıkması ve hastalandıktan sonra ciddi klinik tablonun gelişmesi süreçleri önem taşımaktadır. Bu durumun klasik örnekleri arasında HIV-1'e (insan immün yetmezlik virüsü-1) direkt CCR5 (chemokine receptor 5) mutasyonları, HIV-1 ile enfekte hastalarda viral yük ve AIDS'in ortaya çıkışında HLA allellerinin rolü veya hepatit C virus enfeksiyonunun atlatılmasında *IL28B* variantlarının etkisi sayılabilir.

Son yirmi yıl içinde, viral enfeksiyonlarla nedensel ilişkisi olan gen mutasyonlarının tanımlanmasında öncü nitelikte buluşlar yapılmıştır. Örnek olarak herpes simpleks ensefaliti, ciddi akciğer tutulumu olan influenza ve rhinovirus enfeksiyonu verilebilir. Başka başlıca örnekler arasında insan papilloma virüslerine bağlı gelişen cilt enfeksiyonları, fulminant viral hepatitis, atenue kızamık ve sarı humma sayılabilir. Burada vurgulanması gereken önemli bir husus yukarıda sayılan buluşların kısıtlı sayıda ve hatta bazı örneklerinde tek bir hastada yapılan gözlemlere dayanıyor olmasıdır.

Aralık 2019 tarihinde Çin'in Wuhan kentinde yeni bir coronavirus (Covid-19) pnömonisi ortaya çıkmış, kısa bir sürede tüm dünyada ölümlere neden olmaya başlamıştır. Hastalığa yakalanan bireylerin klinik tablosunda görülen ileri derecede farklılıklar Covid-19'a yanıtta bireysel genetik faktörlerin önemli bir yeri olduğunu göstermektedir. Halen dünyada coronavirusa yanıtta konağın genetik yapısının rolünü inceleyen araştırmalar son derece kısıtlıdır ve SARS-CoV ile enfekte farelerde yürütülmüştür. Örneğin, TLR adaptör proteini *Ticam2* mutasyonları taşıyan fareler SARS-CoV enfeksiyonlarına yüksek oranlarda duyarlıdır.

Covid-19 hastalığına genetik yatkınlığın moleküler temellerini araştırmak üzere uluslararası bir konsorsiyum oluşturduk. Bu konsorsiyumda 22 ülkenin önde gelen araştırma kurumları ve bilim insanları yer almaktadır. Bunlar: Amerika Birleşik Devletleri (*Rockefeller Üniversitesi, Columbia Üniversitesi, NIH Ulusal Sağlık Enstitüsü ve Icahn Tıp Fakültesi Mount Siani*), Avustralya (*Garvan Enstitüsü*), Belçika (*Leuven Üniversitesi*), Birleşik Krallık (*Imperial College*), Brezilya (*Sao Paulo Üniversitesi*), Çin (*Fudan Üniversitesi*), Fas (*Hassan II Casablanca Üniversitesi*), Finlandiya (*Helsinki Üniversitesi*), Fransa (*INSERM ve Paris Üniversitesi*), Hindistan (*Bai Jerbai Wadia Hastanesi*), Hollanda (*Utrecht Üniversitesi*), İspanya (*Gran Canaria Üniversitesi*), İsrail (*Tel Aviv Üniversitesi*), İsveç (*Karolinska Enstitüsü*), İsviçre (*İsviçre Federal*

*Teknoloji Enstitüsü), İran (Shahid Beheshti Üniversitesi), İtalya (San Raffaele Hastanesi ve Telethon Enstitüsü), Kolombiya (Antioquia Üniversitesi), Meksika (Ulusal Pediatri Enstitüsü), Japonya (Tokyo Üniversitesi ve Hisroshima Üniversitesi), Suudi Arabistan (Kral Saud Üniversitesi) ve Türkiye (Bilkent Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi). Bu araştırma grubumuz 2019-nCoV enfeksiyonu kohortu oluşturmak üzere bir protokol oluşturmuştur. Bu kapsamda hastalığın gelişmesinde nedensel rol oynayan genetik faktörlerin belirlenmesi hedeflenmektedir. Projenin başarıya ulaşması için doğru bir kontrol grubunun oluşturulması özellikle büyük önem taşımaktadır: Burada üzerinde durulması gereken husus virus ile karşılaşıp enfekte olmasına rağmen asemptomatik kalan bireylerdir. Serolojik incelemelerin kısa bir süre içinde enfeksiyon ile karşılaşıp asemptomatik kalan bireylerle enfeksiyonla hiç karşılaşmamış bireyleri ayırması beklenmektedir.*

Bu çalışmanın temel hipotezi pek çok viral enfeksiyonda olduğu gibi Covid-19 enfeksiyonlarının da ortaya çıkışında bireysel genetik faktörlerin önemli bir rolü olduğunu söyleyebiliriz. Özellikle enfeksiyon ajanına maruz kaldıkten sonra hastalığın ortaya çıkması ve hastalandıktan sonra klinik tablonun ciddiyeti noktalarında bunun belirleyici olmasını bekliyoruz. Bu nedenlerle Covid-19 enfeksiyonun patogenezini daha iyi anlayabilmemiz için genetik araştırmalar yaşamsal öneme haizdir.

Araştırmmanın birinci amacı tüm eksom dizilemesi (whole exome sequencing – WES) ile insanlarda olan genetik diziyi incelemek ve buradan hareketle 1) enfeksiyon ajanına maruz kalıp direnç gösteren bireylerde ve 2) Covid-19 ile enfekte olup ciddi klinik yanıtın olduğu bireylerde nedensel genetik mutasyonları saptamaktır. Projemizin ikinci amacı ise asemptomatik enfekte bireylerde nasofarengial virus salgılanmasında etkili olan genetik faktörlerin tanımlanmasıdır.

Genetik araştırmalar üç farklı kategoriden bireyler üzerinde yürütülecektir:

- Grup A: ajana maruz olmasına rağmen seronegative kalan bireyler.
- Grup B: ajana maruz kalıp seropozitif hale gelen fakat asemptomatik kalan bireyler. Bu grup ikinci bir aşamada virusu nazofarengial salgılayan ve salgılamayan kişiler olarak ayrılabilir.
- Grup C: hastalığın ortaya çıktığı kişiler. Hasta sayılarına bağlı olmak üzere burada da alt grupların oluşturulması hedeflenmektedir. Örneğin, hastalığın şiddeti ve komorbiditelerin niteliği gibi. Burada üzerine eğileceğimiz ve en değerli bilgilerin alınacağı grup genç yaşta olup bir komorbiditesi olmamasına rağmen ciddi klinik tablo ile karakterize bireyler olacaktır. Genetik araştırmalar için bu grup birinci dereceden önem taşımaktadır.

Birinci yıl içinde 500 hastanın araştırımıya alınması hedeflenmektedir. Bu bireylerin dizilemesi ve eksomlarının analizi yapılacaktır. Proje kapsamında ve ilgili ülkelerde birer post-doc ve bir teknisyen görev alacaktır.

Son 10 yıl içinde araştırma grubumuz WES sonuçlarının analizi konusunda farklı kalitim modellerine uygun (resesif, dominant, X'e bağlı) buluşlar yapmıştır. Buradan hareketle farklı kriterlere dayanan ve başarısı kanıtlanmış aday gen önceliklendirme algoritmalarımızı bu

arastırma kapsamında uygulamaya alacağız. Birinci önceliğimiz genomun kodlayan bölgeleri olacak. Burada farklı mutasyon tiplerine göre mutasyon tiplerini sınıflandırarak ilgili proteinlerin fonksiyonlarına etkisini inceleyeceğiz. Bunun yanında biyoinformatik algoritmaları ile *in silico* değerlendirme yapacağız.

Bu proje kapsamında yapılacak araştırmada genetik homojenite hipotezi önemli bir yer tutmaktadır. Buradan hareketle ilgili gen grupları ve sinyal yol ağları göz önüne alınarak viral immün yanıt ortaya konacaktır. Burada fizyolojik homojenite yaklaşımı önemli bir faktördür. Tanımlanan mütasyonlar Sanger ile doğrulanacak, tüm kohortta ayrıca incelenecaktır. Aday mütasyon statüsüne erişen genomik değişimlerin tümü derinlemesine fonksiyonel incelemeye alınacaktır.

### **Projet on the Covid Human Genetic Effort**

#### **Prof. Dr. Tayfun ÖZÇELİK-TÜBA Principal Member**

*Bilkent University, Faculty of Science,  
Department Molecular Biology and Genetics  
Bilkent University - Ankara*

The Covid Human Genetic Effort is an international consortium aiming to discover:

- (i) Monogenic inborn errors of immunity (IEI), rare or common, underlying severe forms of Covid-19 in previously healthy individuals
- (ii) Monogenic variations, rare or common, which make certain individuals resistant to the infection by the SARS-CoV2 itself, despite repeated exposure.

With these two projects, Covid Human Genetic Effort aims to discover truly causative monogenic variations, rare or common, and decipher in depth the molecular, cellular, and immunological mechanisms by which they actually cause resistance to viral infection or predisposition to severe disease.

We are a group of friends and colleagues in the field of IEI, many of whom have successfully worked together on other challenges for years. We enthusiastically welcome the addition of new talents and look forward to making new friends in these dire times, for the benefit of humanity.

For many years, up to 25 years for some, members of the Covid Human Genetic Effort have studied the human genetic basis of life-threatening diseases striking previously healthy human beings in the course of primary infection by a variety of viruses, bacteria, fungi, or parasites. In particular, we and others have identified monogenic inborn errors of immunity (IEI) that selectively underlie life-threatening or lethal viral diseases in previously healthy children or adults, including various severe diseases caused by Epstein-Barr virus, herpes simplex virus encephalitis, varicella zoster virus encephalitis, fulminant hepatitis due to hepatitis A virus, lethal primary infection by cytomegalovirus, severe pneumonitis due to influenza virus or rhinovirus, beta-papillomavirus-driven skin cancer, human herpes virus 8-driven Kaposi sarcoma, and others (see references below).

In December 2019, a pneumonia due to a novel coronavirus (designated SARS-CoV-2) emerged in China, and quickly spread world-wide with an increasing number of cases and deaths. In populations naive to this new virus, there has been stunning inter-individual variability among infected individuals, ranging from asymptomatic infection to lethal coronavirus infectious disease-19 (Covid-19). Although this is not proven yet, there might be individuals completely resistant to the infection itself, as seen with other viruses. Two overlapping groups of infected individuals are at high risk of severe pneumonitis, and more rarely encephalitis: elderly individuals (>70 years) and patients with a pre-existing condition (including but not limited to cardiovascular and pulmonary diseases, diabetes and obesity, liver or kidney dysfunctions, and overt immunodeficiency). Only a small proportion of otherwise healthy, relatively young people therefore fail to control SARS-CoV-2 infection and require hospitalization in a pediatric or adult intensive care unit (ICU).

In this context, we hypothesize that life-threatening Covid-19 in previously healthy individuals younger than 50 years, and perhaps even in older individuals without any overt co-morbidities, can be caused by monogenic IEI, which may or may not display complete clinical penetrance.

### Covid Human Genetic Effort Aims

In collaboration with many colleagues around the world, our first project will tackle three specific aims:

1. Recruit otherwise healthy young patients with severe Covid-19 (and their family members, and seropositive individuals who had remained asymptomatic, when available, as controls).
2. Search for candidate disease-causing variants by whole-exome sequencing/whole-genome sequencing of patients and controls (including asymptomatic infected subjects).
3. Perform functional studies to characterize the products of the candidate variants biochemically, and to analyze the corresponding patients' cells immunologically.

This project should reveal the critical circuits involved in the pathogenesis of severe Covid-19, which may also be disrupted by other mechanisms in patients older and/or with co-morbidities, thereby paving the way for the development of novel preventive and therapeutic strategies.

In our second project, we will search for, enroll, and study individuals who have not been infected by SARS-CoV2 despite repeated exposure (e.g. in the household of a patient with severe pneumonitis), as attested by the lack of both disease and specific antibody titers against the virus.

If such individuals are found, we will test the hypothesis that some of them carry monogenic variations that make them naturally resistant to the entry of the virus, as previously shown for DARC and Plasmodium vivax, CCR5 and HIV, and FUT2 and norovirus.

## **Koronavirüsün İnsan Hücrelerine Bağlanması Sağlayan Proteininin Aktifleşme Mekanizması Dünyada İlk Defa Moleküler Dinamik Simülasyonları İle Modellendi**

**Doç. Dr. Mert GÜR-TÜBA** Genç Akademi Üyesi

*İstanbul Teknik Üniversitesi-İstanbul*

Aralık 2019'da belirlenmiş ilk vakadan bu yana, Covid-19 hastalığına neden olan yeni bir Coronavirüs (SARS-CoV-2) toplamda 2.000.000'dan fazla enfeksiyona ve 128.000 ölüme sebep olmuştur. Şu anda Covid-19 için kanıtlanmış herhangi bir tedavi bulunmamaktadır. Dolayısıyla, aşıların ve terapötiklerin geliştirilmesine acil ihtiyaç duyulmaktadır. Coronavirüs spike glikoproteinleri, konak hücrelere coronavirüsün girişinde kritik bir rol oynamaktadır, bu glikoproteinler konak hücreyi tanımakta ve virüs ile konak hücre arasında membran füzyonu sağlamaktadır. Bu sebeple Coronavirüs spike glikoproteinleri popüler ve gelecek vaat eden ilaç hedefleridir. Spike proteininin açık ve kapalı haldeki kristal yapıları çok yakın zamanda, Mart 2020'de elde edilmiştir. Söz konusu protein yapıları protein amino asit sekansının %77'sini içermekte olup, protein yapısının neredeyse tamamını kapsamaktadır. Rezeptör bağlanma bölgesinin (RBD) aşağı ve yukarı konumlarına göre, spike proteini reseptöre erişimine kapalı ve reseptöre erişmeye açık hallerde bulunabilmektedir. Çalışmamızda açık ve kapalı hallerin kristal yapılarından ve ayrıca 16 ara yapıdan başlanılarak, su ve iyonlar varlığında atomik düzeyde geniş kapsamlı moleküler dinamik (MD) simülasyonları gerçekleştirılmıştır. Simülasyonlar, RBD'nin aşağı konumunda daha az hareketliliğe sahip olduğunu göstermiştir. RBD hareketindeki bu azalmaya, RBD'nin yukarı konumunda görülen 3 bölgelerarası tuz köprüsüne karşın, aşağı konumunda görülen 6 bölgelerarası tuz köprüsünün neden olduğu düşünülmektedir. MD simülasyonları kullanılarak oluşturulmuş serbest enerji yüzeyleri proteinin açık ve kapalı halleri arasında çoklu alt-hallerin olduğunu ortaya çıkarmıştır. Enerji yüzeyi üzerinde belirlenen minimum enerji yolu, proteinin haller arası geçişlerinde bir tuz köprüsü bozulma ve oluşum mekanizmasının olduğunu ortaya koymuştur. Buna ek olarak, protein kapalı haldeyken RBD'nin ACE2 reseptörüne bağlanma bölgesi kısmı de olsa solvent tarafından erişilebilir durumdadır. Fakat çözücü yönünden erişebildiği protein açık haline göre oldukça düşüktür. Çalışmamız, ACE2 bağlanma yüzeyinin çözücü erişilebilirliği sonuçlarına dayanarak, spike proteininin kapalı formuna bağlanabilen küçük ilaç moleküllerinin geliştirilmesinin teorik olarak mümkün olduğunu göstermektedir. Böyle bir molekül, sadece spike proteininin açık durumdaki aktif halini bağlamakla sınırlı olmamakla birlikte, protein aktif olmayan formuna bağlanıp aynı zamanda proteinin aktif bir forma dönüşmesini de önleyebilecektir; bunun sonucu olarak virüsün insan hücrelerine bağlanması ve hücreleri enfekte etmesini engelleyebilecektir. Dahası, çalışmamız,冠状病毒 ilaclarının gelişimi hakkında kritik öneme sahip olan spike proteininin ACE2 bağlanma yüzeyinin yapısı ve dinamiği hakkında özgün ve kritik bilgiler sağlamaktadır.

## **Exploring Conformational Transition of 2019 Novel Coronavirus Spike Glycoprotein Between Its Closed and Open States Using Molecular Dynamics Simulations**

**Assoc. Prof. Dr. Mert GÜR-TÜBA Young Academy Member**

*Istanbul Technical University-Istanbul*

Since its first recorded appearance in December 2019, a novel coronavirus (SARS-CoV-2) causing the disease Covid-19 has resulted in more than 2,000,000 infections and 128,000 deaths. Currently there is no proven treatment for Covid-19 and there is an urgent need for the development of vaccines and therapeutics. Coronavirus spike glycoproteins play a critical role in coronavirus entry into the host cells, as they provide host cell recognition and membrane fusion between virus and host. Thus, they emerged as popular and promising drug target. Crystal structures of spike protein in its open and closed states was resolved very recently in March 2020. These structures comprise 77% of the sequence and thus provide almost the complete spike structure. Based on down and up positions of receptor binding domain (RBD), spike protein can be in a receptor inaccessible closed or receptor accessible open states, respectively. Starting from open and closed state crystal structures, and also 16 intermediate conformations, an extensive set of all-atom molecular dynamics (MD) simulations in the presence of explicit water and ions were performed. Simulations show that in its down position, RBD has significantly lower mobility compared to its up position; probably caused by the 6 interdomain salt bridges of RBD in down position compared to 3 in up position. Free energy landscapes based on MD simulations revealed multiple substates between closed and open states. Minimum energy pathway between down and up positions comprised a gradual salt bridge switching mechanism. Furthermore, although significantly lower than open state, ACE2 binding surface of RBD contained a partial solvent accessibility in its closed state. Thus, our study predicts that, based on the solvent accessibility of the ACE2 binding surface, it would be theoretically possible to develop a small molecule drug that could bind the closed form of the spike protein. Not only would such a molecule not be limited to binding only the active open state of the spike protein, it would also prevent the protein to transform into an active form; hence preventing the virus to bind and infect human cells. Furthermore, our study provides unique insight into the structure and dynamics of the ACE2 binding surface of the spike protein, which in turn provides critical insight into the development of coronavirus drugs.



Kaynakça

Basılı Kaynaklar

İnternet Kaynakları

## Rapor Kaynakçası

Bu kaynakça raporda yararlanılan elektronik ve basılı kaynakların derlenmesi ile oluşturulmuştur.

### Basılı Kaynaklar

- ABOLHASSANI, Hassan, et al. Combined immunodeficiency and Epstein-Barr virus-induced B cell malignancy in humans with inherited CD70 deficiency. *The Journal of experimental medicine*, 2017, 214.1: 91-106.
- AKIN, Levent (ed). *Bulaşıcı Hastalık Salgınları ile Mücadele Yöntemleri*. Ankara: Sağlık Bakanlığı 1995.
- AKSAKOĞLU, Gazanfer. *Bulaşıcı hastalıklarla savaş ilkeleri*. Açılmış Yayıncılık, 1996.
- ALTUĞLU, İmre. *Dünden Bugüne Viral Salgınlar*, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD, İzmir
- ANDERSEN, Line Lykke, et al. Functional IRF3 deficiency in a patient with herpes simplex encephalitis. *Journal of Experimental Medicine*, 2015, 212.9: 1371-1379.
- ASGARI, Samira, et al. Severe viral respiratory infections in children with IFIH1 loss-of-function mutations. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2017, 114.31: 8342-8347.
- AXA & Eurasia Group. *Gelecek Riskleri Raporu*, 2019.
- BUZGAN, Turan. *Covid-19 Pandemi Seyri Sunumu*, 2020.
- BELKAYA, Serkan, et al. Inherited IL-18BP deficiency in human fulminant viral hepatitis. *Journal of Experimental Medicine*, 2019, 216.8: 1777-1790.
- BUDAK, Nilgün H., et al. Functional properties of vinegar. *Journal of food science*, 2014, 79.5: R757-R764.
- BUTT, Masood Sadiq, et al. Black pepper and health claims: a comprehensive treatise. *Critical reviews in food science and nutrition*, 2013, 53.9: 875-886.
- BÜKEN, Nüket Örnek, *Pandemik influenza ve etik*, Hacettepe Tıp Dergisi 2010, 41:62-68
- BÜKEN, Nüket Örnek; BÜKEN, Erhan. Nedir şu tıp etiği dedikleri. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 2002, 11.1: 17-20.
- CASADEVALL, Arturo; SCHARFF, Matthew D. Serum therapy revisited: animal models of infection and development of passive antibody therapy. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 1994, 38.8: 1695.
- Casadevall A, Scharff MD. Serum therapy revisited: animal models of infection and development of passive antibody therapy. *Antimicrob Agents Chemother*. 1994;38:1695–1702.
- CASADEVALL, Arturo; DADACHOVA, Ekaterina; PIROFSKI, Liise-anne. Passive antibody therapy for infectious diseases. *Nature Reviews Microbiology*, 2004, 2.9: 695-703.
- CASADEVALL A, Scharff MD. Serum therapy revisited: animal models of infection and development of passive antibody therapy. *Antimicrob Agents Chemother*. 1994;38:1695–1702.
- CASROUGE, Armando, et al. Herpes simplex virus encephalitis in human UNC-93B deficiency. *Science*, 2006, 314.5797: 308-312.
- CATANZARO, Michele, et al. Immunomodulators inspired by nature: A review on curcumin and echinacea. *Molecules*, 2018, 23.11: 2778.

- CHAN-YEUNG, Moira; XU, Rui-Heng. SARS: epidemiology. *Respirology*, 2003, 8: S9-S14.
- CHANG, Raymond; SUN, Wei-Zen. Repositioning chloroquine as ideal antiviral prophylactic against Covid-19-time is now. 2020.
- CHENG, Matthew P., et al. Diagnostic Testing for Severe Acute Respiratory Syndrome–Related Coronavirus-2: A Narrative Review. *Annals of Internal Medicine*, 2020.
- CHENG, Y., et al. Use of convalescent plasma therapy in SARS patients in Hong Kong. *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 2005, 24.1: 44-46.
- CHENG Y, et al. Use of convalescent plasma therapy in SARS patients in Hong Kong. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2005;24:44-46.
- China puts 245 Covid-19 patients on convalescent plasma therapy. News release. Xinhua. February 28, 2020. Accessed March 10, 2020.
- CIANCANELLI, Michael J., et al. Life-threatening influenza and impaired interferon amplification in human IRF7 deficiency. *Science*, 2015, 348.6233: 448-453.
- COFFEY, Alison J., et al. Host response to EBV infection in X-linked lymphoproliferative disease results from mutations in an SH2-domain encoding gene. *Nature genetics*, 1998, 20.2: 129-135.
- CUNNINGHAM, Anne Catherine; GOH, Hui Poh; KOH, David. Treatment of Covid-19: old tricks for new challenges. 2020.
- DE DIEGO, Rebeca Pérez, et al. Human TRAF3 adaptor molecule deficiency leads to impaired Toll-like receptor 3 response and susceptibility to herpes simplex encephalitis. *Immunity*, 2010, 33.3: 400-411.
- DE JONG, Sarah Jill, et al. The human CIB1–EVER1–EVER2 complex governs keratinocyte-intrinsic immunity to β-papillomavirusesCIB1 deficiency in epidermolyticus verruciformis. *The Journal of experimental medicine*, 2018, 215.9: 2289-2310.
- DEAN, Michael, et al. Genetic restriction of HIV-1 infection and progression to AIDS by a deletion allele of the CKR5 structural gene. *Science*, 1996, 273.5283: 1856-1862.
- DRUTMAN, Scott B., et al. Fatal Cytomegalovirus Infection in an Adult with Inherited NOS2 Deficiency. *New England Journal of Medicine*, 2020, 382.5: 437-445.
- DRUTMAN, Scott B., et al. Homozygous NLRP1 gain-of-function mutation in siblings with a syndromic form of recurrent respiratory papillomatosis. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2019, 116.38: 19055-19063.
- DUNCAN, Christopher JA, et al. Human IFNAR2 deficiency: Lessons for antiviral immunity. *Science translational medicine*, 2015, 7.307: 307ra154-307ra154.
- FENG, Yonghui, et al. Allicin enhances host pro-inflammatory immune responses and protects against acute murine malaria infection. *Malaria journal*, 2012, 11.1: 268.
- FERGUSON, Neil, et al. Report 9: Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce Covid19 mortality and healthcare demand. 2020.
- FIDSA, Arthur Y Kim., et al. Coronavirus disease 2019 (Covid-19): Management in adults. "Uptodate". Uptodate.Com, 2020, <https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19-management-in-adults/contributors>. Accessed 16 Apr 2020.
- FLAXMAN, Seth, et al. Report 13: Estimating the number of infections and the impact of non-pharmaceutical interventions on Covid-19 in 11 European countries. 2020.
- GARIPAĞAOĞLU M, Esin K. Enfeksiyon hastalıklarından korunmada sağlıklı beslenme. *Klin Tip Pe diatr*. 2010, 2.1:9-14.
- GÜLER, Ç.; AKIN, L. Halk Sağlığı Temel Bilgiler Kitabı. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, 2012.
- HAMBLETON, Sophie, et al. STAT2 deficiency and susceptibility to viral illness in humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2013, 110.8: 3053-3058.
- HAWLEY, Brie, et al. Allergic sinusitis and severe asthma caused by occupational exposure to locust bean gum: Case report. *American journal of industrial medicine*, 2017, 60.7: 658-663.

- HERMAN, Melina, et al. Heterozygous TBK1 mutations impair TLR3 immunity and underlie herpes simplex encephalitis of childhood Human TBK1 deficiency. *The Journal of experimental medicine*, 2012, 209.9: 1567-1582.
- HERNANDEZ, Nicholas, et al. Inherited IFNAR1 deficiency in otherwise healthy patients with adverse reaction to measles and yellow fever live vaccines. *Journal of Experimental Medicine*, 2019, 216.9: 2057-2070.
- HERNANDEZ, Nicholas, et al. Life-threatening influenza pneumonitis in a child with inherited IRF9 deficiency|IRF9 deficiency. *The Journal of experimental medicine*, 2018, 215.10: 2567-2585.
- HILLS, Samuel P., et al. Honey Supplementation and Exercise: A Systematic Review. *Nutrients*, 2019, 11.7: 1586.
- HSU, Der-jen, et al. Essential and toxic metals in animal bone broths. *Food & Nutrition Research*, 2017, 61.1: 1347478.
- HUCK, Kirsten, et al. Girls homozygous for an IL-2-inducible T cell kinase mutation that leads to protein deficiency develop fatal EBV-associated lymphoproliferation. *The Journal of clinical investigation*, 2009, 119.5: 1350-1358.
- HUI, David S., et al. The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health—The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *International Journal of Infectious Diseases*, 2020, 91: 264.
- HUNG, Ivan FN, et al. Convalescent plasma treatment reduced mortality in patients with severe pandemic influenza A (H1N1) 2009 virus infection. *Clinical Infectious Diseases*, 2011, 52.4: 447-456.
- HUNG IF, et al. Convalescent plasma treatment reduced mortality in patients with severe pandemic influenza A (H1N1) 2009 virus infection. *Clin Infect Dis*. 2011;52:447–456.
- IZAWA, Kazushi, et al. Inherited CD70 deficiency in humans reveals a critical role for the CD70-CD27 pathway in immunity to Epstein-Barr virus infection. *Journal of Experimental Medicine*, 2017, 214.1: 73-89.
- JIN, Ying-Hui, et al. A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (standard version). *Military Medical Research*, 2020, 7.1: 4.
- KIM, Soyoung, et al. School Opening Delay Effect on Transmission Dynamics of Coronavirus Disease 2019 in Korea: Based on Mathematical Modeling and Simulation Study. *Journal of Korean medical science*, 2020, 35.13.
- LAFAILLE, Fabien G., et al. Human SNORA31 variations impair cortical neuron-intrinsic immunity to HSV-1 and underlie herpes simplex encephalitis. *Nature Medicine*, 2019, 25.12: 1873-1884.
- LAMBORN, Ian T., et al. Recurrent rhinovirus infections in a child with inherited MDA5 deficiency. *Journal of Experimental Medicine*, 2017, 214.7: 1949-1972.
- LAST, John M.; CHIN, James (ed.). Maxcy-Rosenau public health and preventive medicine. Appleton-Century-Crofts, 1986.
- LI, Xingguang, et al. Transmission dynamics and evolutionary history of 2019-nCoV. *Journal of medical virology*, 2020, 92:501-511.
- LIANG, Tingbo, et al. Handbook of Covid-19 prevention and treatment. Zhejiang: Zhejiang University School of Medicine, 2020. Tingbo Liang, C Hongliu, C Yu, C Zuobing, F Qiang, H Wei Li, H Shaohua, L Jianping, L Tong, L Xiaoyang, Qu Tingting, S Yi hong, S Jifang, W Huafen, W Guoqing, X Kaijin, Z Xuehong, Z Zifeng, Z Jianying
- LIM, Hye Kyung, et al. Severe influenza pneumonitis in children with inherited TLR3 deficiency. *Journal of Experimental Medicine*, 2019, 216.
- LINDESMITH, Lisa, et al. Human susceptibility and resistance to Norwalk virus infection. *Nature medicine*, 2003, 9.5: 548-553.
- LIU, Rong, et al. Homozygous defect in HIV-1 coreceptor accounts for resistance of some multiply-exposed individuals to HIV-1 infection. *Cell*, 1996, 86.3: 367-377.
- LU, Roujian, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *The Lancet*, 2020, 395.10224: 565-574.

- MAO, Qian-Qian, et al. Bioactive compounds and bioactivities of ginger (*Zingiber officinale roscoe*). *Foods*, 2019, 8.6: 185.
- MEMISH, Ziad A., et al. Middle East respiratory syndrome. *The Lancet*, 2020.
- MEO, Sultan Ayoub, et al. Role of honey in modern medicine. *Saudi journal of biological sciences*, 2017, 24.5: 975-978.
- MILLER, Louis H., et al. The resistance factor to *Plasmodium vivax* in blacks: the Duffy-blood-group genotype, FyFy. *New England Journal of Medicine*, 1976, 295.6: 302-304.
- NANTZ, Meri P., et al. Supplementation with aged garlic extract improves both NK and  $\gamma\delta$ -T cell function and reduces the severity of cold and flu symptoms: a randomized, double-blind, placebo-controlled nutrition intervention. *Clinical Nutrition*, 2012, 31.3: 337-344.
- NUSSBAUMER-STREIT, Barbara, et al. Quarantine alone or in combination with other public health measures to control Covid-19: a rapid review. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2020, 4.
- ONUL, Behiç. İnfeksiyon hastalıkları. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, 1971.
- PAZIR, Fikret; ALPER, Yuksel. Carob Bean (*Ceratonia siliqua L.*) and Its Products. *ANADOLU Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 2018, 28.1: 108-112.
- PIEPER, Annemarie. Etiye Giriş. Çevirenler: V. Atayman, G. Sezer. Ayrıntı Yayınevi. 1999.
- QIAO, Yao, et al. Association between renin-angiotensin system blockade discontinuation and all-cause mortality among persons with low estimated glomerular filtration rate. *JAMA Internal Medicine*, 2020.
- RAMOZ, Nicolas, et al. Mutations in two adjacent novel genes are associated with epidermolyticus verruciformis. *Nature genetics*, 2002, 32.4: 579-581.
- RIGAUD, Stéphanie, et al. XIAP deficiency in humans causes an X-linked lymphoproliferative syndrome. *Nature*, 2006, 444.7115: 110-114.
- RODRIGUES, Camila; PERCIVAL, Susan S. Immunomodulatory effects of glutathione, garlic derivatives, and hydrogen sulfide. *Nutrients*, 2019, 11.2: 295.
- RUSSELL, Beth, et al. Covid-19 and treatment with NSAIDs and corticosteroids: should we be limiting their use in the clinical setting?. *ecancermedicalscience*, 2020, 14.
- SAJADI, Mohammad M., et al. Temperature and latitude analysis to predict potential spread and seasonality for Covid-19. Available at SSRN 3550308, 2020.
- SAKHR, Khaula; EL KHATIB, Sami. Physiochemical properties and medicinal, nutritional and industrial applications of Lebanese Sumac (*Syrian Sumac-Rhus coraria*): A review. *Heliyon*, 2020, 6.1: e03207.
- SAMSON, Michel, et al. Resistance to HIV-1 infection in caucasian individuals bearing mutant alleles of the CCR-5 chemokine receptor gene. *Nature*, 1996, 382.6593: 722-725.
- SANCHE, S., et al. High Contagiousness and Rapid Spread of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2. *Emerging Infectious Diseases*, 2020, 26.7.
- SANCHO-SHIMIZU, Vanessa, et al. Herpes simplex encephalitis in children with autosomal recessive and dominant TRIF deficiency. *The Journal of clinical investigation*, 2011, 121.12: 4889-4902.
- SHIM, Eunha, et al. Transmission potential and severity of Covid-19 in South Korea. *International Journal of Infectious Diseases*, 2020.
- STAVROU, Ioannis J.; CHRISTOU, Atalanti; KAPNISSI-CHRISTODOULOU, Constantina P. Polyphe-nols in carobs: a review on their composition, antioxidant capacity and cytotoxic effects, and health impact. *Food chemistry*, 2018, 269: 355-374.
- TAKOOREE, Heerasing, et al. A systematic review on black pepper (*Piper nigrum L.*): from folk uses to pharmacological applications. *Critical reviews in food science and nutrition*, 2019, 59.sup1: S210-S243.

- VAN MONTFRANS, Joris M., et al. CD27 deficiency is associated with combined immunodeficiency and persistent symptomatic EBV viremia. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 2012, 129.3: 787-793. e6.
- VELAVAN, Thirumalaisamy P.; MEYER, Christian G. The Covid-19 epidemic. *Trop Med Int Health*, 2020, 25.3: 278-280.
- WAN, Yushun, et al. Molecular mechanism for antibody-dependent enhancement of coronavirus entry. *Journal of virology*, 2020, 94.5.
- WANG, Chen, et al. A novel coronavirus outbreak of global health concern. *The Lancet*, 2020, 395.10223: 470-473.
- YEH, Kuo-Ming, et al. Experience of using convalescent plasma for severe acute respiratory syndrome among healthcare workers in a Taiwan hospital. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 2005, 56.5: 919-922.
- YEH KM, et al. Experience of using convalescent plasma for severe acute respiratory syndrome among healthcare workers in a Taiwan hospital. *J Antimicrob Chemother*. 2005;56:919–922.
- ZHANG, Jian-San, et al. A serological survey on neutralizing antibody titer of SARS convalescent sera. *Journal of medical virology*, 2005, 77.2: 147-150.
- ZHANG, Shen-Ying, et al. Inborn errors of RNA lariat metabolism in humans with brainstem viral infection. *Cell*, 2018, 172.5: 952-965. e18.
- ZHANG, Shen-Ying, et al. TLR3 deficiency in patients with herpes simplex encephalitis. *science*, 2007, 317.5844: 1522-1527.
- ZHANG JS, et al. A serological survey on neutralizing antibody titer of SARS convalescent sera. *J Med Virol*. 2005;77:147–150.
- ZHOU, Fei, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with Covid-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*, 2020.
- ZHU, Na, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *New England Journal of Medicine*, 2020.
- Md Insat Islam Rabby. Current Drugs with Potential for Treatment of Covid-19: A Literatur Review J Pharm Pharm Sci ([www.cspsCanada.org](http://www.cspsCanada.org)) 23, 58- 64, 2020.
- HONGZHOU Lu. Drug treatment options for the 2019-new coronavirus (2019-nCoV). *Bio Science Trends*.(2020). doi:10.5582/bst.2020.01020.
- SANDRO G. Viveiros Rosa1 and Wilson C. Santos. Clinical trials on drug repositioning for Covid-19 Treatment. *Rev Panam Salud Publica*. 2020;44:e40. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.40>
- WEN Zhang, Yan Zhao, Fengchun Zhang, Qian Wang, Taisheng Lib,, Zhengyin Liu, Jinglan Wangd, Yan Qine,, Xuan Zhang, Xiaowei Yan, Xiaofeng Zeng, Shuyang Zhang. The use of anti-inflammatory drugs in the treatment of people with severe coronavirus disease 2019 (Covid-19): The Perspectives of clinical immunologists from China. *Clinical Immunology* 214 (2020) 108393
- WAN Y, et al. Molecular mechanism for antibody-dependent enhancement of coronavirus entry. *J Virol*. 2020;94:e02015-19.
- WAN Y, Shang J, Sun S, Tai W, Chen J, Geng Q, He L, Chen Y, Wu J, Shi Z, Zhou Y, Du L, Li F. Molecular Mechanism for Antibody-Dependent Enhancement of Coronavirus Entry. *J Virol*. 2020 Feb 14;94(5). pii: e02015-19.
- F. Zhou, T. Yu, R. Du, G. Fan, Y. Liu, Z. Liu, et al., Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with Covid-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study, *Lancet* (2020), [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30566-3).
- Covid-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China, *Intensive Care Med*. (2020), <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05991-x> Mar 3.
- N. Chen, M. Zhou, X. Dong, J. Qu, F. Gong, Y. Han, et al., Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study, *Lancet* 395 (2020) 507–513.

- C. Wu, X. Chen, Y. Cai, J. Xia, X. Zhou, S. Xu, et al., Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan, China, *JAMA Intern. Med.* (2020), <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.0994>.
- C. Huang, Y. Wang, X. Li, L. Ren, J. Zhao, Y. Hu, et al., Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China, *Lancet* 395 (2020) 497–506.
- P. Conti, G. Ronconi, A. Caraffa, C.E. Gallenga, R. Ross, I. Frydas, et al., Induction of pro-inflammatory cytokines (IL-1 and IL-6) and lung inflammation by Coronavirus- 19 (COV1-19 or SARS-CoV-2): anti-inflammatory strategies, *J. Biol. Regul. Homeost. Agents* 34 (2020), <https://doi.org/10.23812/CONTI-E>.
- H.K. Siddiqi, M.R. Mehra, Covid-19 illness in native and immunosuppressed states: a clinical-the-rapeutic staging proposal, *J. Heart Lung Transplant.* (2020), <https://doi.org/10.1016/j.healun.2020.03.012>
- C. Chen, X.R. Zhang, Z.Y. Ju, W.F. He, Advances in the research of cytokine storm mechanism induced by Corona virus disease 2019 and the corresponding immunotherapies, *Chin. J. Burns* 36 (2020) E005, <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn501120-20200224-00088>.
- BETH Russell<sup>1</sup>, Charlotte Moss<sup>1</sup>, Gincy George<sup>1</sup>, Aida Santaolalla<sup>1</sup>, Andrew Cope<sup>2,3</sup>, Sophie Papa<sup>2,4</sup>, and Mieke Van Hemelrijck. Associations between immune-suppressive and stimulating drugs and novel Covid-19—a systematic review of current evidence. *ecancer* 2020, 14:1022 <https://doi.org/10.3332/ecancer.2020.1022>
- CHEN X, Chou CY, and Chang GG (2009) Thiopurine analogue inhibitors of severe acute respiratory syndrome-coronavirus papain-like protease, a deubiquitinating and delSGylating enzyme *Antivir Chem Chemother* 19(4) 151–156 <https://doi.org/10.1177/095632020901900402> PMID: 19374142
- LIN MH, Moses DC, and Hsieh CH, et al (2018) Disulfiram can inhibit MERS and SARS coronavirus papain-like proteases via different modes *Antiviral Res* 150 155–163 <https://doi.org/10.1016/j.antiviral.2017.12.015> PMID: 29289665
- CHENG KW, Cheng SC, and Chen WY, et al (2015) Thiopurine analogs and mycophenolic acid synergistically inhibit the papain-like protease of Middle East respiratory syndrome coronavirus *Antiviral Res* 115 9–16 <https://doi.org/10.1016/j.antiviral.2014.12.011>
- CHAN JF, Chan KH, and Kao RY, et al (2013) Broad-spectrum antivirals for the emerging Middle East respiratory syndrome coronavirus *J Infect* 67(6) 606–616 <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2013.09.029> PMID: 24096239
- SHEN L, Niu J, and Wang C, et al (2019) High-throughput screening and identification of potent broad-spectrum inhibitors of coronaviruses *J Virol* 93(12) <https://doi.org/10.1128/JVI.00023-19>
- HART BJ, Dyall J, and Postnikova E, et al (2014) Interferon-beta and mycophenolic acid are potent inhibitors of Middle East respiratory syndrome coronavirus in cell-based assays *J Gen Virol* 95(Pt 3) 571–577 <https://doi.org/10.1099/vir.0.061911-0> PMID: 3929173
- CARBAJO-LOZOYA J, Ma-Lauer Y, and Malesevic M, et al (2014) Human coronavirus NL63 replication is cyclophilin A-dependent and inhibited by non-immunosuppressive cyclosporine A-derivatives including Alisporivir. *Virus Res* 184 44–53 <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2014.02.010> PMID: 24566223
- KHOURY M, Cuenca J, Cruz FF, et al. Current Status of Cell-Based Therapies for Respiratory Virus Infections: Applicability to Covid-19. *Eur Respir J* 2020; in press (<https://doi.org/10.1183/13993003.00858-2020>).
- LI Y, Xu J, Shi W, Chen C, Shao Y, Zhu L, Lu W, Han X. Mesenchymal stromal cell treatment prevents H9N2 avian influenza virus-induced acute lung injury in mice. *Stem Cell Res. Ther.* BioMed Central Ltd.; 2016; 7: 159.
- ROBIN E, Jeffrey K. Chloroquine and hydroxychloroquine in covid-19 Use of these drugs is premature and potentially harmful. *BMJ* 2020;369:m1432 doi: 10.1136/bmj.m1432 (Published 8 April 2020)
- ONAKPOYA IJ, Heneghan CJ, Aronson JK. Post-marketing withdrawal of 462 medicinal products because of adverse drug reactions: a systematic review of the world literature. *BMC Med* 2016;14:10. 10.1186/s12916-016-0553-2 26843061

- J. Lajoie, L. Mwangi, K.R. Fowke, Preventing HIV infection without targeting the virus: how reducing HIV target cells at the genital tract is a new approach to HIV prevention, AIDS Res. Ther. 14 (2017) 46.
- D.L. Barnard, C.W. Day, K. Bailey, M. Heiner, R. Montgomery, L. Lauridsen, et al., Evaluation of immunomodulators, interferons and known in vitro SARS-CoV inhibitors for inhibition of SARS-CoV replication in BALB/c mice, Antivir. Chem. Chemother. 17 (2006) 275–284.
- M.J. Vincent, E. Bergeron, S. Benjannet, B.R. Erickson, P.E. Rollin, T.G. Ksiazek, et al., Chloroquine is a potent inhibitor of SARS coronavirus infection and spread, Virol. J. 2 (2005) 69.
- MURPHY M, Carmichael AJ. Fatal toxic epidermal necrolysis associated with hydroxychloroquine. Clin Exp Dermatol 2001; 26:457-8. 10.1046/j.1365-2230.2001.00857-3.x 11488840
- MAKIN AJ, Wenden J, Fitt S, Portmann BC, Williams R. Fulminant hepatic failure secondary to hydroxychloroquine. Gut 1994;35:569-70. 10.1136/gut.35.4.569 8175002
- CHORIN E, Dai M, Shulman E, et al. The QT interval in patients with SARS-CoV-2 infection treated with hydroxychloroquine/azithromycin. medRxiv 2020.04.02.20047050. [Preprint] 10.1101/2020.04.02.20047050v1

## Internet Kaynakları

- Academic and Scientific Cooperation Project of Turkey (TABIP), <https://covid19.tabipacademy.com/>
- Agency EM. EMA advises on the use of non-steroidal anti-inflammatories for Covid-19. March 19, 2020; <https://www.ema.europa.eu/en/news/ema-gives-advice-use-non-steroidal-anti-inflammatories-covid-19>
- Alert S. Updated: WHO Now Doesn't Recommend Avoiding Ibuprofen For Covid-19 Symptoms. March 19, 2020. <https://www.sciencealert.com/who-recommends-to-avoid-taking-ibuprofen-for-covid-19-symptoms>
- Bing Covid-19 izleyici, <https://www.bing.com/covid>
- Center for Disease Control and Prevention (CDC), [www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/index.html](http://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/index.html)
- Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University, <https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>
- CoronaTracker Covid-19 Overview, <https://www.coronatracker.com/analytics/>
- Coronavirus Disease 2019 (Covid-19). Centers For Disease Control And Prevention, 2020, <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html>
- Covid-19 Tedavisinde Kullanılan İlaçlar, İlaç Etkileşimleri, University of Liverpool, <https://www.covid19-druginteractions.org> Çeviren: Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü Tedarik Planlama, Stok ve Lojistik Yönetimi Daire Başkanlığı Hastane Eczacılığı Yönetim Birimi.
- Covid19info.live, <https://covid19info.live/>
- Eschner K. We're still not sure where the Wuhan coronavirus really came from. Popular Science; January 28, 2020. <https://www.popsci.com/story/health/wuhan-coronavirus-china-wet-market-wild-animal/>.
- Ethical considerations in developing a public health response to pandemic influenza, World Health Organization 2007, EPR publications are. <https://www.who.int/csr/resources/publications/>
- EuroMOMO website, <https://www.euromomo.eu/>
- European Centre for Disease Prevention and Control. Strategies for the surveillance of Covid-19. Stockholm: ECDC; 2020. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/strategies-surveillance-covid-19#copy-to-clipboard>

- Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Sarımsak. [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/kanser-db/yayinlar/raporlar/SARIMSAK\\_RAPORU.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/kanser-db/yayinlar/raporlar/SARIMSAK_RAPORU.pdf)
- Halk Sağlığı Uzmanları Derneği (HASUDER), <https://korona.hasuder.org.tr/hasuder-yeni-koronavirus-covid-19-haber-postasi-06-04-2020/>
- Halk Sağlığı Yönetim Sistemi, HSYS - Vaka Kayıt | Temaslı | İzlem, <https://www.youtube.com/watch?v=ckJUBoHuskc&feature=youtu.be>
- Healthlynked Application, <https://apps.apple.com/us/app/healthlynked-covid-19-tracker/id1500575377>
- Infectious Diseases Society of America Guidelines on the Treatment and Management of Patients with Covid-19 Infection, Last updated April 11, 2020 <https://www.idsociety.org/Covid19guidelines>
- Joint GI society message: Covid-19 clinical insights for our community of gastroenterologists and gastroenterology care providers. March 18, 202. <https://www.gastro.org/press-release/joint-gi-society-message-covid-19-clinical-insights-for-our-community-of-gastroenterologists-and-gastroenterology-care-providers>
- Organization WH. Novel Coronavirus (2019-nCoV) situation report-2. January 21, 2020. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200122-sitrep-2-2019-ncov.pdf>
- Resmî Gazete, Küresel Grip Salgını, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/04/20190413-7.pdf>
- T.C Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Covid-19 (SARS-CoV-2) Rehberi (Bilim Kurulu Çalışması). 2 Nisan 2020. [https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/Covid-19\\_Rehberi.pdf](https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/Covid-19_Rehberi.pdf)
- T.C Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, PANDEMİK İNFLUENZA ULUSAL HAZIRLIK PLANI, [https://grip.gov.tr/depo/saglik-calisanlari/ulusal\\_pandemi\\_planı.pdf](https://grip.gov.tr/depo/saglik-calisanlari/ulusal_pandemi_planı.pdf)
- T.C Sağlık Bakanlığı, <https://covid19.saglik.gov.tr/>
- T.C Sağlık Bakanlığı, <https://www.saglik.gov.tr/>
- T.C Sağlık Bakanlığı, Sağlıkta İstatistik ve Nedensel Analizler Giriş, <https://sina.saglik.gov.tr/>
- The coronavirus spreads racism against—and among—ethnic Chinese. The Economist; Feb 17th 2020. <https://www.economist.com/china/2020/02/17/the-coronavirus-spreads-racism-against-and-among-ethnic-chinese>
- The University of Melbourne, <https://covid19forecast.science.unimelb.edu.au>

Eklər

Covid-19 Hakkında Öne Çıkan Başvuru Kaynakları ve Haberler  
İnografik ve Kodlama Çalışmaları

## Ekler

TÜBİTAK, <https://covid19.tubitak.gov.tr/anasayfa>

Türk Tabipler Birliği, <https://www.ttb.org.tr>

U.S. Food & Drug Administration, <https://www.fda.gov/emergency-preparedness-and-response/counterterrorism-and-emerging-threats/coronavirus-disease-2019-covid-19>

Xinhuanet, China puts 245 Covid-19 patients on convalescent plasma therapy, [http://www.xinhuanet.com/english/2020-02/28/c\\_138828177.htm](http://www.xinhuanet.com/english/2020-02/28/c_138828177.htm)

WHO, Q&A On Coronaviruses (Covid-19). <http://www.who.int/news-room/q-a-detail/q-a-coronaviruses> Accessed 16 Apr 2020.

WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on Covid-19 - 11 March 2020. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-atthe-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>

WHO global influenza preparedness plan. The role of WHO and recommendations for national measures before and during pandemics. Geneva, World Health Organization, 2005. [https://www.who.int/csr/resources/publications/influenza/WHO\\_CDS\\_CSR\\_GIP\\_2005\\_5\\_en/index.html](https://www.who.int/csr/resources/publications/influenza/WHO_CDS_CSR_GIP_2005_5_en/index.html)

WHO, <https://who.sprinklr.com>

WHO, <https://www.who.int/health-topics/coronavirus>

WHO, [https://www.who.int/internal-publications\\_detail/clinicalmanagement-of-severe-acute-respiratoryinfection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)infection-is-suspected](https://www.who.int/internal-publications_detail/clinicalmanagement-of-severe-acute-respiratoryinfection-when-novel-coronavirus-(ncov)infection-is-suspected)

WHO, Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (Covid-19), <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>

WHO, Ten threats to global health in 2019, <https://www.who.int/news-room/feature-stories/ten-threats-to-global-health-in-2019>

Worldometers Covid-19 CORONAVIRUS PANDEMIC, <https://www.worldometers.info/coronavirus>

YouTube Coronavirus Pandemic: Real Time Counter, World Map, News, <https://www.youtube.com/watch?v=SLV1B5Lzy48>

## Covid-19 Hakkında Öne Çıkan Başvuru Kaynakları ve Haberler

Coronavirüs Pandemisiyle İlgili TÜBA Konseyinin Açıklaması

<http://www.tuba.gov.tr/tr/haberler/akademiden-haberler/coronavirus-pandemisiyle-ilgili-tuba-konseyinin-aciklamasi>

TÜBA'dan Covid-19 Bilgilendirmesi

<http://www.tuba.gov.tr/tr/haberler/akademiden-haberler/tubadan-covid-19-bilgilendirmesi>

Covid-19 (Sars-Cov-2 Enfeksiyonu) Rehberi, Bilim Kurulu Çalışması, T.C. Sağlık Bakanlığı 13 Nisan 2020

[https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/Covid-19\\_Rehberi.pdf](https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/Covid-19_Rehberi.pdf)  
(E.T.: 13.04.2020)

T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi, Koronavirüs Covid-19 Dünya Haritası: <https://corona.cbddo.gov.tr/> (E.T.: 15.04.2020)

Yerli Maske Filtresinde Seri Üretime Geçilecek, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 15 Nisan 2020.  
<https://www.sanayi.gov.tr/medya/haber-detayi/gLAYI4bl8x60>

G-20 Ülkelerinin Bilim Akademilerinden G-20 Liderlerine Ortak Çağrı, Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), 26 Mart 2020. <http://www.tuba.gov.tr/tr/haberler/akademiden-haberler/g-20-ulkelerinin-bilim-akademilerinden-g-20-liderlerine-ortak-cagri> (E.T.: 26.03.2020)

Covid-19 Türkiye Platformu Aşı ve İlaç Geliştirme Sanal Konferansı, 2 Nisan 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=TY21w6aVfU8>  
<https://covid19.tubitak.gov.tr/> (E.T.: 03.04.2020)

Coronavirüs Salgını ile Mücadele Kapsamında Alınan Tedbirlere İlişkin Yurt Dışındaki Vatandaşlarımıza Yönelik Duyuru, Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı, 14 Mart 2020. <http://www.mfa.gov.tr/coronavirus-salgini-ile-mucadele-hk-14-3-2020.tr.mfa> (E.T.: 15.03.2020)

YÖK'ten Coronavirüs (Covid-19) Hakkında Yükseköğretim Kurumlarında Alınacak Tedbirlere İlişkin Öneriler, Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Basın Ve Halkla İlişkiler Müşavirliği, 06.03.2020. <https://basin.yok.gov.tr/AciklamaBelgeleri/2020/01-coronaviruse-iliskin-alinacak-onlemler.pdf> (E.T.: 07.03.2020)

Johns Hopkins Üniversitesi Covid-19 Gösterge Tablosu (Covid-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering- CSSE at Johns Hopkins University, <https://www.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>

Covid-19 Küresel İstatistikleri Sağlayıcısı (Provider of global Covid-19 statistics), Worldometer, American Library Association (ALA) <https://www.worldometers.info/coronavirus/>

Covid-19 İzleyici, Veri kaynakları; CDC, WHO, ECDC. [https://www.bing.com/covid/local/cameroun?utm\\_source=webtekno](https://www.bing.com/covid/local/cameroun?utm_source=webtekno)

Diaspora Covid-19 Destek ve İş Birliği Programı, Yurtdışı Türkler ve Akraba Topluluklar Başkanlığı (YTB), 03 Nisan 2020. <https://www.ytb.gov.tr/haberler/diaspora-covid-19-destek-ve-is-birligi-programi> (E.T.: 13.04.2020)

Din İşleri Yüksek Kurulu'ndan Cenaze İşlemleriyle İlgili Açıklama, T.C. Cumhurbaşkanlığı Diyanet İşleri Başkanlığı, 9 Nisan 2020. <https://www.diyonet.gov.tr/tr-TR/Kurumsal/Detail/29452/diyonet-isleri-baskanligindan-cuma-namazi-ile-ilgili-aciklama> (E.T.: 13.04.2020)

Coronavirüs (Covid-19) Küresel Salgını Hakkında Bilgilendirme, Türk Hava Yolları <https://www.turkishairlines.com/tr-tr/duyurular/coronavirus-salgini/> (E.T.: 01.04.2020)

Yüz Maskelerinin Faydası Nedir? Yanlış Bilinenler (What's the Evidence on Face Masks? What You Heard Was Probably Wrong), Adrien Burch, Medium. <https://medium.com/better-humans/whats-the-evidence-on-face-masks-5f3c27a18cc> (E.T: 14.04.2020)

Mart'ta Coronaviruse Rağmen İhracat Pazarları Büyüdü, Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM), 02 Nisan 2020. <https://tim.org.tr/tr/haberler-martta-coronaviruse-ragmen-ihracat-pazarları-buyudu> (E.T.: 13.04.2020)

Covid-19 Önleme ve Tedavi El Kitabı, JackMa Vakfı ve Alibaba Vakfı tarafından hazırlanmıştır, Editör Prof. Dr. Tingbo LIANG, Türkçe çeviri; <https://vizyonergenc.com/storage/posts/March2020/swCR4TKsAcTQYbVJjsIP7mq9mufyG4BFfNc5osFW.pdf> (E.T.: 13.04.2020)

Novel Coronavirus Information Center, Elsevier.  
<https://www.sciencedirect.com/>

Covid-19 Latest: US Unemployment Claims Pass 22 Million in four Weeks, Sam Wong , Adam Vaughan , Conrad Quilty-Harper and Layal Liverpool, 16 April 2020.

<https://www.newscientist.com/article/2237475-covid-19-latest-us-unemployment-claims-pass-22-million-in-four-weeks/>

SARS-CoV-2'nin Kökeni, Kristian G. Andersen, Andrew Rambaut, W. Ian Lipkin, Edward C. Holmes & Robert F. Garry, The Proximal Origin of SARS-CoV-2, Nature Medicine (2020). <https://www.nature.com/articles/s41591-020-0820-9#citeas> (E.T.: 25.03.2020)

Covid-19 Zamanında Ekonomi (Economics in the Time of Covid-19), Edited by Richard Baldwin and Beatrice Weder di Mauro. <https://voxeu.org/content/economics-time-covid-19> (E.T.: 13.04.2020) Coronavirus Hastalığı 2019: Abartılı Bilgilerin ve Kanıt Dayalı Olmayan Önlemlerin Zararları, John P.A. Loannidis, “Coronavirus disease 2019: the harms of exaggerated information and non-evidence-based measures”. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/eci.13222> (E.T.: 13.04.2020)

Küresel Covid-19 Salgınının Türkiye'de Farklı Kategorilere Etkileri, Deloitte Türkiye, Nisan 2020. <https://www2.deloitte.com/tr/tr/pages/consulting/articles/kuresel-covid-19-salgininin-turkiyede-farkli-kategorilere-etkileri.html> (E.T.: 13.04.2020)

Bir Pandeminin Ekonomisi: Covid-19 Örneği, The Economics of a Pandemic: the case of Covid-19, Paolo Surico and Andrea Galeotti Professors of Economics at London Business School, 23 March, 2020 by the Wheeler Institute for Business and Development <https://icsb.org/theconomicsofapandemic/> (E.T.: 24.03.2020)

Virüs Ekonomik Bir Acil Durumdur (The Virus is an Economic Emergency), Martin Wolf, Martin Wolf, The Financial Times, March 17, 2020. <https://www.ft.com/content/348e05e4-6778-11ea-800d-da70cff6e4d3> (E.T: 14.04.2020)

Coronavirus Haritası: Küresel Salgını İzleme (Coronavirus Map: Tracking the Global Outbreak), The New York Times <https://www.nytimes.com/interactive/2020/world/coronavirus-maps.html> (E.T: 15.04.2020)

Klinik Olarak Çözünebilir İnsan ACE2 Kullanılarak Tasarlanmış İnsan Dokularında SARS-CoV-2 Enfeksiyonlarının İnhibisyonu (Inhibition of SARS-CoV-2 Infections in Engineered Human Tissues Using Clinical-Grade Soluble Human ACE2), Monteil, V., Kwon, H., Prado, P., Hagelkrüys, A., Wimmer, R. A., Stahl, M., ... & Romero, J. P. (2020). [https://www.cell.com/pb-assets/products/coronavirus/CELL\\_CELL-D-20-00739.pdf](https://www.cell.com/pb-assets/products/coronavirus/CELL_CELL-D-20-00739.pdf) (E.T.: 14.04.2020)

Yeni Coronavirüs: Wuhan'da Son Durum, S. Khan, G. Nabi, G. Han, R. Siddique, S. Lian, H. Shi, N. Bashir, A. Ali, M. Adnan Shereen, Novel coronavirus: how things are in Wuhan, 26(4): 399–400, 11 February 2020, doi: 10.1016/j.cmi.2020.02.005 [https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X\(20\)30084-7/pdf](https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X(20)30084-7/pdf) (E.T.: 24.03.2020)

Bioinformatik ve Pandemi Sürecine Dair; “Multidisipliner Yeni Bir Bilim Dalı: Biyoinformatic ve Tıpta Uygulamaları”, Mümin Polat Ve Aynur Gülbahar Karahanı, S.D.Ü. Tıp Fakültesi Dergisi, 2009: 16 (3), 41-50.

“Bilişim ve Sağlık”, Ayşe Demirhan ve İnan Güler, Bilişim Teknolojileri Dergisi 4, no. 3 (April 10, 2012): 13–20, <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gazibtd/87938>

Covid-19 Dayanışma Testi (The Covid-19 Solidarity Test), Kemal Derviş, Project Syndicate, April 2020. <https://www.project-syndicate.org/commentary/covid19-pandemic-solidarity-test-by-kemal-dervis-2020-03> (E.T.: 14.04.2020)

Dünya Coronavirus Pandemisine Nasıl Bakacak (How the World Will Look After the Coronavirus Pandemic), John Allen Walt Nicholas Burns, Laurie Garrett, Richard N. Haass, G. John Ikenberry,

Kishore Mahbubani, Shivshankar Menon, Robin Niblett, Joseph S. Nye Jr., Shannon K. O’Neil, Kori Schake, Stephen M., Foreign Policy. <https://foreignpolicy.com/2020/03/20/world-order-after-coronavirus-pandemic/> (E.T.: 24.03.2020)

Covid-19 Sonrası Asya İçin Jeopolitik Senaryolar (Geopolitical Scenarios for Asia after Covid-19), Michael J. Green, The Center for Strategic and International Studies (CSIS), March 31, 2020. <https://www.csis.org/analysis/geopolitical-scenarios-asia-after-covid-19> (E.T: 14.04.2020)

“Sakarya Üniversitesi Ürettiği ‘Covid-19’ Test Kitini Tanitti”, Kaan Oktar, Demirören Haber Ajansı. <https://www.dha.com.tr/yurt/sakarya-universitesi-urettigi-covid19-test-kitini-tanitti/haber-1765809> (E.T.: 13.04.2020)

Pendik Veteriner Araştırma Enstitüsü Covid-19 Aşısı Geliştirmede Atakta, Menekse Tokyay, Euronews. <https://tr.euronews.com/2020/04/15/pendik-veteriner-arastirma-enstitusu-covid-19-asisi-gelistirmede-atakta> (E.T: 14.04.2020)

16 Trilyon Dolar Buhar Oldu Uçtu, NTV, 13.03.2020. <https://www.ntv.com.tr/ekonomi/piyasalarda-son-29-yilin-en-kotu-haftasi,eijv2QeTPE-rjBCvPvHYbA> (E.T.: 10.04.2020)

Kissinger’la Salgın ve Dünya Düzeni Üzerine..., Nedret Ersanel, 08 Nisan 2020. <https://www.yenisafak.com/yazarlar/nedretersanel/kissingerla-salgin-ve-dunya-duzeni-uzerine-2054781> (E.T.: 15.04.2020)

Coronavirüs Hakkında Bilinmesi Gerekenler, AA, 11.03.2020  
<https://www.aa.com.tr/tr/kategori-sayfasi-manset/coronavirus-hakkinda-bilinmesi-gerekenler/1761694> (E.T.: 15.04.2020)

Kehanet Mi, Propaganda Mı?, Abdullah Muradoğlu, 07 Nisan 2020, <https://www.yenisafak.com/yazarlar/abdullahmuradoglu/kehanet-mi-propaganda-mi-2054773>

Salgın Dönemi Sosyolojisi: Fırsatlar ve Tehditler, Prof. Dr. Özcan Güngör, 8 Nisan 2020. <https://www.yenisafak.com/hayat/salgin-donemi-sosyolojisi-fırsatlar-ve-tehditler-3533595> (E.T.: 10.04.2020)

Türkiye %93 ile En Çok Doktorlara ve Tıp Uzmanlarına Güvenmektedir, MetroPOLL Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Merkezi, Mart 2020. [http://www.metropoll.com.tr/upload/content/files/1844-ayin5rakami\\_mart.pdf](http://www.metropoll.com.tr/upload/content/files/1844-ayin5rakami_mart.pdf) (E.T.: 01.04.2020)

Anadolu Ajans sayfaları:  
A'dan Z'ye Kovid-19 rehberi: <https://www.aa.com.tr/tr/kategori-sayfasi-manset/adan-zye-kovid-19-rehberi/1777116> (E.T.: 15.04.2020)

Koronavirüs Salgını: <https://interaktif.aa.com.tr/koronavirus/> (E.T.: 15.04.2020)  
Kovid-19'un Genetik Şifresi 2 Bin Kişinin Genom Dizilemesiyle Çözülecek: <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/kovid-19un-genetik-sifresi-2-bin-kisinin-genom-dizilemesiyle-cozulecek/1803978> (E.T.: 15.04.2020)

ODTÜ'den Pandemiyle Mücadeleye Yüksek Teknolojili Robot ve Yazılım Desteği: <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/odtuden-pandemiyle-mucadeleye-yuksek-teknolojili-robot-ve-yazilim-destegi/1801566> (E.T.: 15.04.2020)

Koronavirüsün İnsan Hücrelerine Bağlanmasıını Sağlayan Proteininin Aktifleşme Mekanizması Dünyada İlk Defa Moleküler Dinamik Simülasyonları ile Modelendi: <https://haberler.itu.edu.tr/haberdetay/2020/04/08/i-tu-ogretim-yesi-mert-gur-un-projesine-koronavirusle-mucadele-kapsaminda-uluslararası-destek> (E.T.: 15.04.2020)

Türk Bilim İnsanları Klorokini Sentezledi: <https://www.trthaber.com/haber/bilim-teknoloji/turk-bilim-insanlari-klorokini-sentezledi-476142.html> (E.T.: 15.04.2020)

### **İnografik ve Kodlama Çalışmaları**

Infographics- Decoding the Economics of Covid-19

<https://dcodeefc.com/infographics>

Top 50 R resources on Novel Covid-19 Coronavirus

<https://www.statsandr.com/blog/top-r-resources-on-covid-19-coronavirus/>

## **Evde Kal Sağlıklı Kal**



TÜRKİYE BİLİMLİER AKADEMİSİ  
TURKISH ACADEMY OF SCIENCES

Bilindiği üzere COVID-19, Dünya Sağlık Örgütü tarafından “pandemi” olarak tanımlanmış ve bu tüm dünyanın teyakkusa geçmesine neden olmuştur. İlk ortaya çıktığı andan itibaren etkili bir şekilde yayılan virüsün, ülkemize şirayet etmesi, başarılı bir yönetim felsefesi ve ön hazırlıkları sayesinde geciktirilmiştir.

Ülkemiz sağlık karar vericileri ve akademi camiası tarafından yerinde ve zamanında alınan önlemler, virüsün toplumsal ve ekonomik yaşamı daha az etkilemesini sağlamış görünmektedir. Geçtiğimiz günlerde ülkemizde ilk vakaların ortaya çıkmasıyla oluşan panik ortamı tüm toplumumuzda eğitimden ekonomiye geniş bir alana yayılma eğilimindedir. Bu süreçte ülkemizdeki tüm kamu kurumları üzerine düşeni eksiksiz biçimde yerine getirmenin gayreti içinde olmuş, kurumlar arası koordinasyonun ve kriz yönetiminin en güzel örnekleri sergilenmiştir. Gelinin nokta itibarı ile bu küresel sorundan en az etkilenen ülkelerden birisinin Türkiye olduğu görülmektedir. Sürecin başlangıcından beri Sağlık Bakanlığı başta olmak üzere Bilim Kurulu, akademi dünyasının çeşitli paydaşları ve alanında yetkin akademi üyelerimiz, toplum sağlığına yönelik sorumluluklarını en etkin biçimde yerine getirme gayreti için özverili bir şekilde çaba göstermektedirler. Türkiye Bilimler Akademisi olarak süreci başarılı bir biçimde yöneten tüm paydaşlara şükranlarımızı sunarız.

Sağlık Bakanlığı ve Bilim Kurulu tarafından ilan edilen ve vurgulanan önlemlere tüm vatandaşlarımızın riayet etmesi ve kamuoyunun bu konuya hassasiyet göstermesinin gerekliliğini hatırlatmak isteriz. Sağlıklı bilimsel veriye dayalı bireysel sorumluluk ve toplumsal dayanışmanın, pandemi ile mücadelede en önemli destekçimiz olacağı aşikardır. Bu hususta sosyal mesafeye riayet edilerek tokalaşma ve sarılmaların en aza indirilmesi, kalabalık ortamlardan uzak durularak sosyal izolasyona çaba gösterilmesi, bağışıklık sistemini güçlü tutmak için beslenmeye dikkat edilmesi, kişisel temizliğe ve özellikle el temizliğine özen gösterilmesi ve hastalık şüphesi bulunan ve yurtdışından gelen vatandaşlarımızca 14 gün kuralına azami derece dikkat edilmesi önemlidir. Yüksek risk grubu olarak tanımlanan yaşlı bireylelere ve kronik hastalara yönelik özel tedbirlerin yanı sıra vatandaşlarımızın çocuklara yönelik temel sağlık eğitimi bilgilerini güncelletemeleri yararlı olacaktır.

Toplumun her katmanınca paniğe kapılmadan belirtilen hususlara azami ölçüde dikkat edilmesi ve uygulanmasına yönelik çalışmalara destek verilmesi büyük önem arz etmektedir. Özellikle sosyal medya üzerinden yürütülen ve hastalığın yayılmasını önlemeye yönelik çalışmalara zarar veren, sorumsuzluk örneği dezenformasyonlar ile provokatif haberlere ve paylaşımrla itibar edilmemesi gerekmektedir. Sağlık Bakanlığı'nın resmî bilgilendirme ve tavsiyelerinin dikkate alınması ve yakından takip edilmesi, hastalığın ülkemizdeki yayılmasını önlemeye katkıda bulanacaktır.

Söz konusu pandeminin uluslararası ilişkilerden ticari alana, toplumların sosyo-kültürel alışkanlıklarından bireysel davranış kalıplarına ve psikolojik etkilerine kadar birçok olumsuz gelişmelere yol açması beklenen bir husustur. Temennimiz; alınan tedbirlerin bireysel ve toplumsal düzeyde sıkı ve kontrollü bir şekilde uygulanması ile bu hastalığın yayılmasının sınırlı kalması ve hayatın en kısa sürede normale dönmesidir. TÜBA, faaliyetleri içerisinde yer alan ulusal ve uluslararası programlarını ve bilimsel etkinliklerini, zorunlu toplantılar hariç, pandemi nedeniyle ileri tarihlerde erteleme kararı almıştır.

Bu konuda “sorunun küresel, mücadelenin ulusal” olduğu bilinciyle, Sağlık Bakanlığı ve Bilim Kurulu tarafından ortaya koyulan yol haritasına ve güncellemeler içeren öneri ve tedbirlere hassasiyetle uyulması gerektiğini tekrar altını çizerek önemle hatırlatmak isteriz.

**Türkiye Bilimler Akademisi  
Akademi Konseyi**







TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

TURKISH ACADEMY OF SCIENCES

Piyade Sokak No: 27, 06690 Çankaya/ANKARA  
Tel: +90 (312) 442 29 03 Faks: +90 (312) 442 72 36

[www.tuba.gov.tr](http://www.tuba.gov.tr)

[www.facebook.com/tubagovtr](https://www.facebook.com/tubagovtr)

[twitter.com/tubagovtr](https://twitter.com/tubagovtr)

[instagram.com/tubagovtr](https://instagram.com/tubagovtr)

[youtube.com/tubagovtr](https://youtube.com/tubagovtr)

Medical Microbiology·Immunology·Sports Medicine·Public Health·Epidemiology·Environmental Biochemistry·Spor Hekimliği·Halk Sağlığı·Epidemioloji·Çevre Sağlığı·Fizyoloji·Chemistry·Mathematics·Biology·Medicine·Jümlüoloji·Çevre Sağlığı·Fizyoloji·Chemistry