



**T.C.**  
**SAĞLIK BAKANLIĞI**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ**  
**TEPECİK SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ HASTANESİ**  
**ACİL TIP KLİNİĞİ**

**COVID-19 PANDEMİSİNDE ACİL SERVİS BAŞVURU SAYILARININ**  
**ÖNCEKİ YILLAR İLE KARŞILAŞTIRMALI İNCELENMESİ**

**Dr. Enis YİĞİTASLAN**  
**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**İZMİR 2021**



**T.C.**  
**SAğLIK BAKANLIğI**  
**SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ**  
**TEPECİK SAğLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ HASTANESİ**  
**ACİL TIP KLİNİğİ**

**COVID-19 PANDEMİSİNDE ACİL SERVİS BAŞVURU SAYILARININ**  
**ÖNCEKİ YILLAR İLE KARŞILAŞTIRMALI İNCELENMESİ**

**Dr. Enis YİğİTASLAN**

**Tez DanıŐmanı**

**Doç. Dr. Murat YEŞİLARAS**

**(TIPTA UZMANLIK TEZİ)**

**İZMİR 2021**

## İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR .....	iii
ÖZET .....	iv
ABSTRACT .....	vi
KISALTMALAR.....	viii
ŞEKİL DİZİNİ.....	xi
TABLO DİZİNİ.....	xii
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	3
2.1. SARS-COV-2 VE COVID-19 .....	3
2.1.1. SARS-CoV-2 .....	3
2.1.1.1 Virüs ve Zoonotik Virüs Tanımları .....	3
2.1.1.2 Taksonomi.....	5
2.1.1.3 Morfoloji ve Genetik Materyal .....	9
2.1.2. COVID-19 .....	10
2.1.2.1. Patofizyoloji .....	10
2.1.2.2. Klinik Özellikler .....	13
2.1.2.3. Laboratuvar ve Radyoloji Bulguları .....	14
2.1.2.3.1 Laboratuvar .....	14
2.1.2.3.2 Radyoloji .....	16
2.1.2.4. Tanı .....	18
2.1.2.5. Tedavi ve Önleyici Tedbirler .....	20
2.1.2.6 Neden Farklı?.....	23
2.2. EPİDEMİ VE PANDEMİ .....	24

2.2.1. Epidemî Tanımı ve Tarihten Epidemî Örnekleri .....	24
2.2.2. Pandemî Tanımı ve Tarihten Pandemî Örnekleri .....	25
2.3. SAĞLIK HİZMETLERİ SUNUMUNDA	
ACİL SERVİSİN YERİ.....	26
2.4. COVID-19 TARİHÇE VE KİLİT OLAYLAR.....	26
2.5. GEÇMİŞ CORONAVİRÜS EPİDEMİLERİNDE SAĞLIK HİZMETİ SUNUMU NASIL ETKİLENDİ? .....	29
2.6. COVID-19 PANDEMİSİNİN GETİRDİKLERİ .....	29
2.6.1. Acil Tıbbî Bakımda Değişimler .....	29
2.6.2. Hasta Bakımında Değişimler .....	30
2.6.3. Sosyo-Ekonomik Değişimler.....	30
2.7. İNSAN ODAKLI TASARIM .....	31
3.GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	32
3.1. ÇALIŞMANIN DİZAYNI.....	32
3.1.1. Acil Servisin COVID-19 Öncesi ve Salgın Esnasındaki İşleyişi.....	32
3.2. HASTALARIN DAHİL EDİLME VE DIŞLANMA KRİTERLERİ .....	34
3.3. VERİLERİN İŞLENMESİ ANALİZİ .....	34
4. BULGULAR .....	35
5. TARTIŞMA.....	45
6. SONUÇ .....	59
7. KAYNAKLAR.....	60
8. EKLER .....	72

## TESEKKÜR

Özellikle tez yazım sürecinde sabrını oldukça sınıdığım saygı değer hocam Doç Dr Murat Yeşilaras'a,

Uzmanlık eğitimim boyunca bana bilimsel ve sosyal anlamda yaptığı büyük katkılarından dolayı saygı değer hocam Doç Dr Özge Duman Atilla'ya,

Uzmanlık eğitimimin sadece sonunda beraber çalışabildiğim için yanından buruk ayrılacağım saygı değer hocam Doç Dr Tanzer Korkmaz'a,

Uzmanlık eğitimim boyunca bana katkıları ve yardımları için başta tezimin yardımcı araştırmacıları Dr Orkun Ünek (olmasaydın bu tez olmazdı) ve Dr Gökçe Özbay Yenice ile beraber "sensei" Dr Yahya Kemal Özen olmak üzere beraber çalıştığım tüm acil tıp uzmanlarına,

Başta kıdemlilerim Dr Serkan Hacı, Dr Rana Toktaş, Dr Gamze Çopuroğlu, Dr Nur Zafer olmak üzere beraber çalıştığım, eğitim aldığım asistan hekim arkadaşlarıma, (umarım uzmanlığımızda da sizinle beraber çalışma şansına erişirim)

Tıp ve uzmanlık eğitimimin asıl kahramanları olan hastalarım,

Benim var olmamı sağlayan sevgili annem Kadriye Yiğitaslan ve babam Şaban Yiğitaslan'a, hem meslektaş hem kardeşi olma şansına sahip olduğum Dr Onur Yiğitaslan'a,

Yolumu görmemi sağlayan daimi hocalarım Karl, Friedrich ve Charles'a

Tanıştığımdan beri yaşamaya devam edebilmem için beni destekleyen sevgili dostum Av Ali Özcan'a

Karanlığa düştüğümde aydınlığı hissetmemi sağlayan en iyi dostum ve sevgilim Dr Ezgi Karataş'a en içten duygular ile teşekkür ederim. Yaptığım her güzel şey gibi bu yazın da sana ithaf edilmiştir.

Uzmanlık eğitimim boyunca kırdığım, üzdüğüm kim varsa beni mazur görsün, "Bozuk düzende sağlam çark olmaz".

İzmir, 2021

Dr. Enis YİĞİTASLAN

## **ÖZET**

### **Giriş**

COVID-19 31 Aralık 2019 tarihinde Wuhan kentinde ilk kez tanımlanan ve SARS-CoV-2 virüsünün neden olduğu bir hastalıktır. Hastalık tanımlanmasından kısa bir süre sonra pandemiye neden olmuştur. Acil servis tıbbi hizmetler içerisinde önemli bir yere sahiptir. COVID-19 modern tıbbın ve acil servislerin ilk kez karşılaştıkları geniş çaplı bir pandemidir. Pandemi ile beraber muhtemel hastalık korkusu nedenli dünyada birçok acil serviste hasta başvuruları bir düşüş yaşamıştır. İnsan kaynaklı tasarım metodunun sağlık alanında kullanılabilmesi için başvuru sayısı gibi parametreler önem arz etmektedir.

### **Metot**

Araştırmada İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi erişkin acil servis başvuru sayıları incelendi. Pandemi öncesi üç yıl (2017 – 2019) ve pandeminin ilk yılı (2020) içerisindeki başvurular karşılaştırıldı. 2020 yılı içerisinde belirli bir süre faaliyet gösteren COVID-19 olası olmayan vakalar için kurulan ikinci acil servisin başvuru sayılarına etkisi incelendi. Başvuru sayıları, başvuruların cinsiyetleri, yaşları, triyaj kategorileri, başvuru şekilleri, konsültasyon sayı ve süreleri ile hastane ve acil servis mortaliteleri incelendi. 2020 yılı için öngörülen başvuru sayıları pandeminin etkisini değerlendirmek için forecasting metodu ile hesaplandı.

### **Bulgular**

Hastane Bilgi Yönetim Sistemi'nden, belirtilen tarihler arasında acil servise toplam 704 861 başvuru yapıldığı tespit edildi. Başvuruların %51,7'si (n= 364 674) erkekti. Tüm başvurular için ortalama yaş 45,1 (min: 18, maks: 111) yıldı. Toplam başvuru sayısında 2020 yılında önceki üç yılın ortalamasına göre %42 azalma olduğu tespit edildi. Yıl içi günlük ortalama %38,6 oranında azalma saptandı. Acil servis toplam başvuru sayısı ikinci acil servisin açık olduğu 58 günlük sürede günlük ortalama %3'lük artış göstermiştir. Bu sürede COVID-19 ile ilişkili başvuru sayısında belirgin artış gözlenmemiştir. İkinci acil kapanmadan önce günlük 281 başvuru sayısına ulaşmışken kapandıktan 1 gün sonra acil servis başvurusu %31,3'lük keskin

bir düşüş ile 193 olmuştur. Hastane ve acil servise mortalitesinde artış saptandı. Acil serviste günlük ölüm sayıları 2017 – 2019 arası için günlük ortalama  $0,64 \pm 0,48$  2020 yılı için ise yine ortalama  $0,87 \pm 1,03$  şeklinde hesaplandı. Değerler incelendiğinde 2020 yılında anlamlı artış olduğu saptandı. ( $p=0,015$ ) Artışın COVID olguları ile ilişkili olduğu gözlemlendi.

## **Sonuç**

Pandemi sürecinde muhtemel bulaşıcı hastalık korkusu nedeniyle acil servis başvuruları önceki yıllara ve öngörülen değerlere göre azalmıştır. COVID-19 dışı hastalar için kurulan ikinci bir acil servis başvuru sayılarında artışa neden olmuştur. İkinci acil servisin kapanması ile başvuru sayılarında tekrar azalma yaşanmıştır. Pandeminin ilk yılında acil servis ve hastane mortalitesi artmıştır.

**Anahtar kelimeler:** COVID-19, acil servis, halk sağlığı, SARS, başvuru sayısı

## **ABSTRACT**

### **Introduction**

COVID-19 is a disease caused by SARS-CoV-2 virus that was first identified at Wuhan City in China on 31 December 2019. Shortly after the discovery and identification of the virus, it has been declared a pandemic. Emergency Department plays a significant role in health services and COVID-19 represents the first time a wide-scope pandemic is encountered by Modern Medicine and ED. Possible risk of infection as well as the fear of infection has caused a world-wide decrease in patient visits to ER Departments. Number of patient visits is a vital parameter for the application of the Human-Centered Design Methodology in Health Services.

### **Method**

In this research, patient visits by adults to the emergency department in İzmir Tepecik Research and Training Hospital are evaluated. The number of visits made between three years before pandemic (2017-2019) have been compared to the number of visits made in the first year of the pandemic (2020). A second, separate emergency department was established for a time in 2020 for cases that were unlikely to be COVID-19 related. The effect of this second, separate emergency department/service to patient visits have been evaluated. For that evaluation the number of visits, visitor's gender, age, triage level, ambulance arrivals, consultation number and time, as well as hospital and ED's mortality rate are examined. In order to assess pandemic's effects on the visits, forecasting methodology has been applied the expected number of visits in 2020.

### **Results**

Between 2017 and 2020, total visits to ER number 704 861 according to the data obtained from Hospital Information Management System. 51,7½ (n=364 674) of the visits were male. Average age of the total visits is 45,1 (min:18, max:111). A decrease of 42% have been observed in number of visits in comparison to the average number of visits in the previous three years. Moreover, a decrease of 38,6% have been observed in daily number of visits for the year as well. In the period of 58

days where the second ER was functional a daily average increase of 3% have been observed in number of visits to the ER. In this period no substantial increase in the number of COVID-19 related visits have been observed. After the establishment of the second ER average number of visits per day have reached 281 , only to decrease into 191 visit per day after the second ER has been closed down. Moreover, an increase in both hospital and ER mortality have been observed. Between 2017 – 2019 daily number of deaths in the ER have been calculated to be  $0,64 \pm 0,48$ , whereas for 2020 it has been calculated to be  $0,87 \pm 1,03$ . Upon evaluation, it has been determined that this increase in mortality in 2020 have been deemed statistically significant ( $p=0,015$ ). This increase have been observed to be COVID related.

### **Conclusion**

During the pandemic expected number of visits to the ER have decreased to the fear of being potentially infected. A second ER established to treat patients that were deemed to not likely affected by COVID-19 has led to an increase in ER patient visits. Upon closure of this second ER, number of patient visits have decreased again. In the first year of the pandemic an increase in mortality rates have been observed both in the ER and hospital in general.

**Key words:** COVID-19, emergency department, public health, SARS, patient visits

## **KISALTMALAR**

ACE2: (Angiotensin-converting enzyme 2) Anjiyotensin dönüştürücü enzim 2

AIDS: Kazanılmış bağışık yetmezliği sendromu

AFR: Akut faz reaktanı

ALT: Alanin aminotransferaz

aPTT: Aktive parsiyel protromboplastin zamanı

ARDS: Akut respiratuvar distres sendromu

AST: Aspartat aminotransferaz

BatCoV ratg13: (Bat coronavirus ratg13) Yarasa coronavirüsü ratg13

BCO: Buzlu cam opasitesi

BFT: Böbrek fonksiyon testleri

BMI: Vücut kitle endeksi

BT: Bilgisayarlı tomografi

CCDC: (Chinese Center for Disease Control and Prevention) Çin Hastalık Kontrol ve Koruma Merkezleri

CDC: (Centers for Disease Control and Prevention) Hastalık Kontrol ve Koruma Merkezleri

COVID-19: (Coronavirus Disease 2019) Coronavirüs hastalığı 2019

CrCl: Kreatin klirensi

CRP: Serum reaktif protein

DM: Diyabetes mellitus

DNA: Deoksiribonükleik Asit

ESR: Eritrosit sedimentasyon hızı

H1N1: (Influenza A virus subtype H1N1) Kuş gribi

H5N1: (Influenza A virus subtype H5N1) Domuz gribi

HCoV-OC43: (Human coronavirus OC43) İnsan koronavirüs OC43

HCoV-HKU1: (Human coronavirus HKU1) İnsan koronavirüs HKU1

HCoV-229E: (Human coronavirus 229E) İnsan koronavirüs 229E

HCoV-NL63: (Human coronavirus NL63) İnsan koronavirüs NL63

HIV: (Human Immunodeficiency Virus) İnsan bağışıklık yetmezliği virüsü

HT: Hipertansiyon

ICTV: (International Committee on Taxonomy of Viruses) Uluslararası Virüs Taksonomisi Komitesi

IUMS: (International Union of Microbiological Societies) Uluslararası Mikrobiyolojik Dernekler Birliği

KAH: Koroner arter hastalığı

KCFT: Karaciğer fonksiyon testleri

KKE: Kişisel koruyucu ekipman

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı

LDH: Laktat dehidrogenaz

MAS: Makrofaj aktivasyon sendromu

MERS: (Middle East Respiratory Syndrome) Orta Doğu solunum yolu sendromu

MERS-CoV: (Middle East Respiratory Syndrome-related Coronavirus) Orta Doğu solunum yolu sendromu ilişkili koronavirüs

MODS: Çoklu organ yetmezliği sendromu

mRNA: (messenger RNA) Mesajcı RNA

NSP: (Nonstructural Protein) Yapısal olmayan protein

ORF: (Open reading frame) Açık okuma çerçevesi

PT: Protrombin zamanı

RNA: Ribonükleik Asit

rt-PCR: (Real-time polymerase chain reaction) Gerçek Zamanlı Polimeraz Zincir Reaksiyonu

RTC: (Replication - Transcription Complex) Replikasyon – Transkripsiyon Kompleksleri

SARI: Ağır Akut Solunum Yolu Enfeksiyonları

SARS: (Severe Acute Respiratory Syndrome) Şiddetli akut solunum yolu sendromu

SARS-CoV: (Severe Acute Respiratory Syndrome-related Coronavirus) Şiddetli akut solunum yolu sendromu ilişkili koronavirüs

SARS-CoV-2: (Severe Acute Respiratory Syndrome-related Coronavirus-2) Şiddetli akut solunum yolu sendromu ilişkili koronavirüs-2

TMPRSS2: (Transmembrane protease serine 2) Transmembran proteazı serin 2

TTB: Türk Tabipleri Birliği

WHO: (World Health Organization) Dünya Sağlık Örgütü

## **SEKİL DİZİNİ**

- Şekil 1.** ICTV Taksonomisi içerisinde *Coronaviridae* familyası
- Şekil 2.** SARS-CoV-2 elektron mikroskop görüntüsü ve güneş tutulması esnasında görülen "solar corona"
- Şekil 3.** İnsanda hastalık patojeni olan Coronavirüs türleri
- Şekil 4.** Baltimore Sınıflaması
- Şekil 5.** SARS-CoV-2 virionu illüstrasyonu ve diyagramı
- Şekil 6.** SARS-CoV-2 genetik yapısı
- Şekil 7.** Klasik COVID-19 pnömonisi BT görüntüsü
- Şekil 8.** T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından önerilen COVID-19 tanı algoritması
- Şekil 9.** COVID-19 Özelleştirilmiş Zaman Çizelgesi
- Şekil 10.** Tepecik Acil Servis Ön Triyaj Algoritması
- Şekil 11.** Tepecik Acil Servis Krokisi
- Şekil 12.** 2017 – 2019 yıllarındaki günlük başvuru sayıları ve ortalamaları
- Şekil 13.** İkinci Acil Servis Günlük Başvuru Sayıları
- Şekil 14.** Yerleşik Acil 2020 Yılı Başvuru Sayıları
- Şekil 15.** 2020 yılı acil servis başvuruları ve hastane ölümlerinin önceki yıllarla karşılaştırılması
- Şekil 16.** 2020 yılı için araştırma ilgili önemli tarihler
- Şekil 17.** 2017 – 2019 ve 2020 triyaj kategorilerine göre başvuru oranları
- Şekil 18.** İkinci acil servis triyaj kategorisine göre başvuru oranları

## **TABLO DİZİNİ**

**Tablo 1.** COVID-19 semptom, bulgu ve klinik prezantasyonları

**Tablo 2.** COVID-19 laboratuvar bulguları

**Tablo 3.** T.C. Sağlık Bakanlığı kılavuzunun BT bulgularına göre raporlama önerileri

**Tablo 4.** T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 antiviral tedavi önerileri

**Tablo 5.** COVID-19 ile diğer salgınların istatistiksel karşılaştırması

**Tablo 6.** 2020 yılı ay bazında öngörülen günlük ortalama başvuru sayısı

**Tablo 7.** Demografik veriler, hastaneye ulaşım şekli, triyaj kategorisi, konsültasyon ve acil serviste ölüm verilerinin karşılaştırması

## 1.

## GİRİŞ VE AMAC

Acil tıbbi bakım amacıyla kurulan acil servisler, başvuru sayıları ve sunulan hizmet değerlendirildiğinde, genel olarak sağlık hizmeti sunumunda önemli bir yere sahiptir. Türkiye Cumhuriyeti sınırları içerisinde acil servislere yıllık ortalama başvuru sayısı toplam 101 milyondur.(1)

COVID-19 pandemisi tanımlandığı günden itibaren dünya çapında bir halk sağlığı sorunu olmuştur.(2) Pandemi sağlık hizmetinin sunumunda zorunlu bazı değişimlere sebep olmuştur. Sağlık çalışanları arasındaki bulaşın önlenmesi ve viral yükü azaltmak amaçlı esnek çalışma saatlerine geçildi. Hastalar arası bulaşın engellenmesi için izolasyon önlemleri artırıldı. Bu nedenlerle birçok hastanede poliklinik hizmetleri ve rutin hasta bakım hizmetleri geçici olarak durdurdu. Birçok hastane olası hasta yükü göz önüne alınarak kısmen veya tamamen, pandemi hastalarına hizmet için ayrıldı.

Birçok polikliniğin kapanmasına rağmen 7/24 açık olan acil servisimize yapılan hasta başvurularında da ciddi bir düşüş meydana geldiğini gözlemlendi. Bu COVID-19 bulaşma korkusunun mevcut hastalıklarından daha fazla korkuya neden olmasıyla ilişkiliydi (3)(4) Pandemi sürecinde COVID-19 nedeniyle birçok hastanın geç başvuru yaptığını da gözlemledik. Literatürde bu sorunun birçok kritik hastalık için örneklerini görmek mümkündür. (5,6)

Hastanemizde pandemi sürecinin başında tek acil servis ile hizmet verilirken, ilerleyen günlerde COVID-19 olası vaka tanımına uymayan hastaların tanı ve tedavisi için farklı bir acil servis açıldı. Birbirinden ayrı iki acil servis ile hizmet verilmeye başlandıktan sonra ilk aşamada azalan hasta başvuru sayısının tedrici olarak tekrar yükseldiğini gözlemledik. Başvuru sayılarındaki azalma ve iki farklı alanda acil servis hizmeti sunulması hastaların acil servis izlem ve konsültasyon süreçlerinde de değişime neden olmuştur.

Bu araştırma için temel hipotezlerimiz; COVID-19 pandemisinde hasta başvuruları azalmıştır, COVID-19 enfeksiyonu olası vaka tanımına uymayan hastalar için kurulan farklı bir acil servis hasta başvuru sayısını arttırmıştır, pandemi döneminde konsültasyon sayı ve süreleri değişmiştir, acil servis ve hastane mortalitesi değişmiştir.

Birçok hastalık için hastaların acil servise geç başvurması kötü klinik sonuç ile ilişkilidir. Yaşamakta olduğumuz pandeminin ne kadar daha süreceği belirsizdir. Bu pandemi sürecinde hastaların acil servislere başvurmasının sağlanması sağlık hizmetlerinden etkin ve zamanında faydalanması için önemlidir. Ülkemizde COVID-19 pandemisinde acil servise başvurusu sayısı ile ilgili az sayıda araştırma mevcuttur.(3,4,7-9) Bu araştırma ile salgın dönemlerinde sağlık hizmetlerinin daha iyi bir şekilde sunulmasını sağlayacak düzenlemelere katkı sunacağımızı düşünüyoruz.

Bu araştırma ile COVID-19 pandemisinde; acil servise yapılan başvuru sayısındaki, konsültasyon süreçlerindeki, acil servis ve hastane mortalitesindeki değişimin ve olası vaka tanımına uymayan hastaların farklı bir alanda değerlendirilmesinin hasta başvuru sayısına etkisinin araştırılması amaçlandı.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. SARS-COV-2 VE COVID-19**

Çin Halk Cumhuriyeti'nin Hubei eyaletindeki Wuhan şehrinde 31 Aralık 2019 tarihinde 27 adet etiyojisi bilinmeyen pnömoni vakası tanımlanmıştır. Wuhan 11 milyonu aşan nüfusu ile orta Çin'deki en kalabalık şehir durumundadır. Vakaların kayda değer bulguları ilk tahlilde kuru öksürük, dispne, ateş ile beraber radyolojik incelemede akciğerlerde bilateral infiltrasyon tablosu olarak saptanmıştır. Vakaların hepsinin Huanan Deniz Ürünleri Pazarı ile ilişkili olduğu görülmüştür.(2,10)

CCDC 7 Ocak 2020 tarihinde ilgili patojeni boğaz sürüntüsünde izole etti. Virüs ilk başta Wuhan Coronavirusu, 2019-nCoV isimleri başta olmak üzere çeşitli şekillerde anılsa da WHO patojeni SARS-CoV-2 olarak tanımlamış olup virüs daha sonra bu isim ile anılmaya başlanmıştır. Virüsün neden olduğu hastalık tablosu yine WHO tarafından COVID-19 olarak tanımlanmıştır.

#### **2.1.1. SARS-CoV-2**

##### **2.1.1.1 Virüs ve Zoonotik Virüs Tanımları**

Virüs tanım olarak kendi homeostazını sağlayamayan, tüm replikasyon araçlarına sahip olmayan ve bu nedenlerle kendini sadece canlı hücre içerisinde replike edebilen submikroskopik enfeksiyöz ajanlardır. Virüslerin canlılık vasfı homeostazını sağlayamaması, hücre yapısı olmaması ancak uygun ortamda replike olması, evrim geçirmesi nedeniyle tartışmalıdır. Bu yüzden tanımlamalarda canlı deyiminden çok aktif tanımlaması kullanılmaktadır.

Virüslerin oluşumundaki evrimsel süreç tartışmalıdır. Bazı virüs türlerinin plasmidlerden, diğer virüs türlerinin ise bakterilerden evrimleştiği düşünülmektedir. Virüsler evrimsel biyolojide horizontal gen transferinde etkin rol almaktadır.(11)

İlk kez Dimitri Ivanovsky (1892) ve Martinus Beijerinck (1898) tarafından Tütün mozaik virüsünü tanımlamaları ile keşfedilmiştir. Virüsler yapısal özellikleri nedeniyle her canlı türünü enfekte edebilecek çeşitliliktedir ve neredeyse her ekosistemde tespit edilebilmektedir.

Canlı hücreyi enfekte etmediği koşullarda virüs “virion olarak isimlendirilen bağımsız partiküllerden oluşur. Bu virionlar üç yapısal özellikte olabilir:

- I) Genetik materyal; tek veya çift sarmallı DNA veya RNA molekülü
- II) Kapsid; genetik materyalin etrafını saran protein yapı
- III) Zarf; kapsidin etrafında bulunan lipid katman

Zoonoz ise hayvanlarda mevcut olup insanlara geçen enfektif hastalıklardır. Viral, bakteriyel, fungal ve paraziter kaynaklı olabilirler. İnsanlardaki enfektif hastalıkların yaklaşık %60'lık kısmı zoonotiktir. Zoonozlara örnek olarak kuduz, şarbon, tularemi, salmonelloz, kuş gribi, SARS, MERS, COVID-19 sayılabilir.(12)

Zoonozların yeni veya yeniden ortaya çıkmasındaki mekanizma multifaktöriyeldir. Bu faktörler çevresel, ekolojik ve sosyoekonomik olarak üç ana kolda sınıflandırılabilir.

Çevresel faktörler: Gıda sektörünün küreselleşmesi, insan nüfusunun artışı, insan ve hayvan hareketlerinin artması, yeni tarım alanları ihtiyacını doğması ve bu nedenle insanlar ile vahşi hayvanların temasının artması vb.

Ekolojik faktörler: İklimsel değişimler, orman vb. vahşi yaşam alanlarının tahribi ve bu alanların tarımsal üretim için kullanılması, habitat ve vektörlerde değişim, vektörlerin coğrafik olarak yeni alanlara yayılması vb.

Sosyoekonomik faktörler: İnsan nüfusunun artması ve yoğunlaşması, afetler, savaşlar, göçler, kitlesel mülteci hareketleri, demografik değişimler, gıda krizi nedeniyle besin olarak vahşi hayvan tüketimi vb.(12–15)

Zoonozların insanlığın önünde tehlike arz etmesine neden olan süreç multifaktöriyel olmak ile beraber ortak bir mekanizmaya sahiptir: İnsanların hayvanların biyolojik materyalleri ile temas halinde olması. Bu mekanizma düşünüldüğünde mevcut riski azaltacak veya yok edecek temel iki önlem akıllara gelmektedir. İlki insanlığın hayvan türleri ile olan temasının kesilmesi veya azaltılmasıdır. Bu da insanlığın gıda ve endüstriyel ürün kaynağı olarak hayvan bedenini kullanmayı azaltması veya bırakması anlamına gelmektedir. İkinci önlem ise özellikle gıda ve endüstriyel ön ürün kaynağı olan hayvanların kesim vb. işlemleri esnasındaki sürecin hastalık etmenlerinin genetik değişimine izin vermeyecek çerçevede revize edilmesidir. Bu öneri de dolaylı açıdan insanlık tarihinin başından beri önemini kaybetmemiş olan gıda krizinin çözülüp planlı üretime geçilmesini gerektirmektedir.

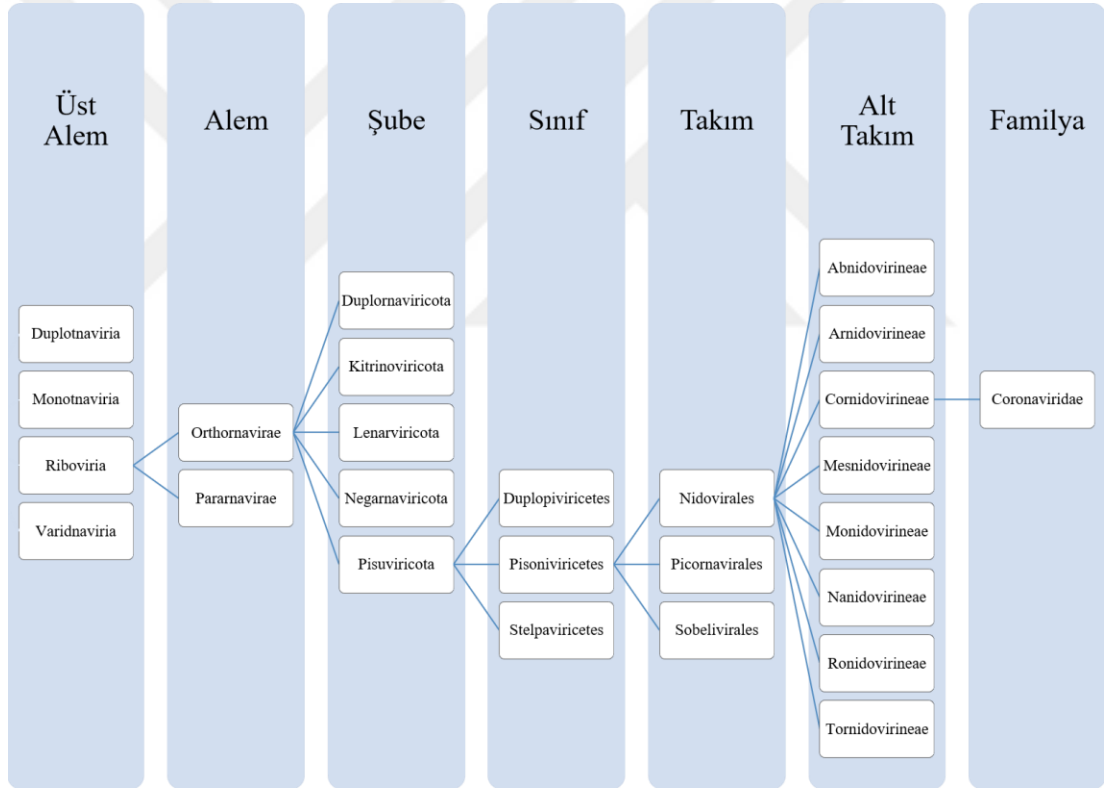
İnsanlığın yakın dönemde hayvanları özellikle gıda olmak üzere çeşitli amaçlar ile kullanmasını engelleyecek yöntemleri yaygın kullanabilmesi veya gıda üretimini serbest piyasanın anarşik yapısından kurtarıp planlı üretime geçmesi pek olası gözükmemektedir. İnsanlık gıda sanayi başta giyim sanayi, ilaç sanayi vb. nedenler ile çeşitli hayvan türleri ile temas halindedir. Özellikle çalışma ve yaşam koşullarının standart ve kabul edilebilir düzeye çekilemediği bölgelerde hayvansal atıklarla temas daha yüksek düzeydedir. Medeniyetin başlamasından beri çözüm getirilemeyen gıda krizinin çözülmeden devam etmesi nedeniyle besin talebinin karşılanamadığı yerleşimlerde vahşi hayvanların bu amaçla kullanılması da mevcut riski oldukça arttırmaktadır. COVID-19'un kaynak aldığı düşünülen pazar (Huanan Deniz Ürünleri Pazarı) tam da bu karakterde, vahşi ve üretim yapılan hayvanların ortak kesiminin yapıldığı, birden fazla hayvan türünün kendisi ve vücut atıkları ile insanların oldukça fazla ve korunmasız temasının olduğu bir yapıdır. COVID önce de SARS, MERS ve kuş gribinin de benzer yerleşimlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Böyle yapılarda türler arası hastalıkların geçişi ve yeni veya yeniden zoonozların ortaya çıkması tahmin edilebilir bir sonuçtur. Bu sebeple insanlığın zoonotik viral hastalıklar ile mücadelesi önemini arttırarak devam edecek gibi gözükmemektedir. Yakın zaman içerisindeki SARS, MERS, influenza salgınları (H1N1, H5N1) ve en son COVID-19 ile beraber bu çıkarım doğruluğunu hayatın kendisi ile başarılı bir şekilde test etmiştir.(13,16–22)

SARS-CoV-2 genetik olarak, SARS-CoV ile %79,6; buna karşılık BatCoV ratg13 ile %96,2 oranında benzerlik göstermektedir. Viral genom analizleri ve evrimsel iz sürme çalışmaları SARS-CoV-2 için doğal kaynağın “Çin Atnalı Yarasası” olduğunu göstermektedir. Virüsün muhtemelen hala belirlenememiş bir ara konak vasıtası ile insana geçtiği düşünülmektedir. (17,19,23–27)

### **2.1.1.2 Taksonomi**

Virüslerin taksonomik sınıflandırılması için genel kabul gören iki adet klasifikasyon yöntemi bulunmaktadır. Bu yöntemlerden biri fenotipe bağlı sınıflama yaparken diğeri mRNA sentezi şekline göre sınıflama yapmaktadır. Çoğu otorite iki sınıflamayı kombine kullanmaktadır.

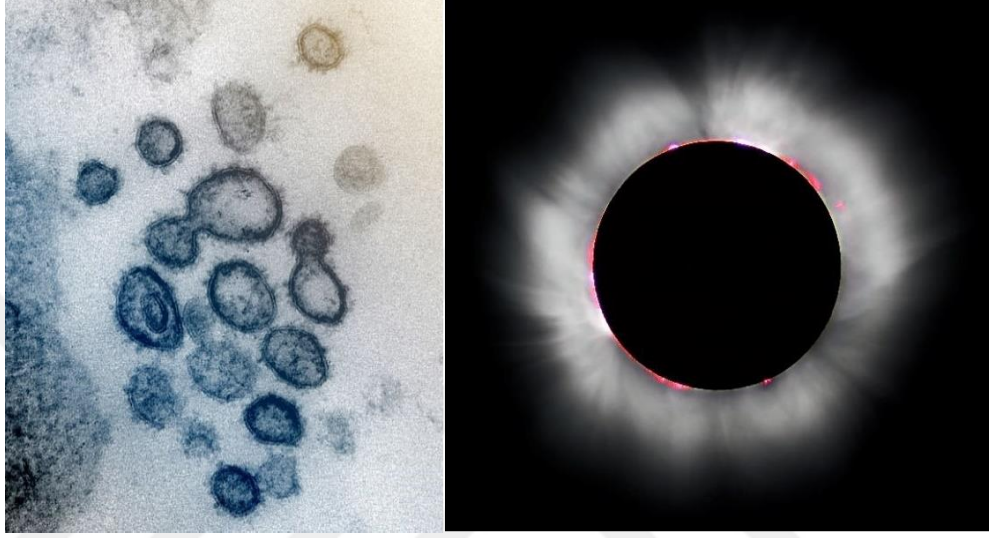
Klasifikasyon yöntemlerinden ilki IUMS bünyesinde bulunan ICTV tarafından oluşturulan sistemdir. Klasifikasyon için kullanılan temel yöntem virüslerin fenotipik özellikleridir. (Morfoloji, nükleik asit tipi, replikasyon şekli vb.) Sınıflandırma esnasında canlı organizmalardaki taksonomik iskelet yapısını taklit etmektedir. Taksonomi çalışmaları 1970'lerin başında başlamış olup günümüzde hala devam etmektedir. ICTV 9 basılı edisyon sonrasında 2016'dan itibaren online olarak raporlarını yayınlamaktadır. En güncel ICTV taksonomisi 2019 tarihli olup içerisinde 6590 tür bulundurmaktadır. Bu türler 4 üst alem, 9 alem, 16 şube, 2 alt şube, 36 sınıf, 55 takım, 8 alt takım, 168 familya, 103 alt familya, 1421 cins ve 68 alt cins kullanılarak kategorize edilir. Yine de bazı virüs türlerinin taksonomisinde sıkıntılar mevcuttur.(28)



**Şekil 1.** ICTV Taksonomisi içerisinde *Coronaviridae* familyası

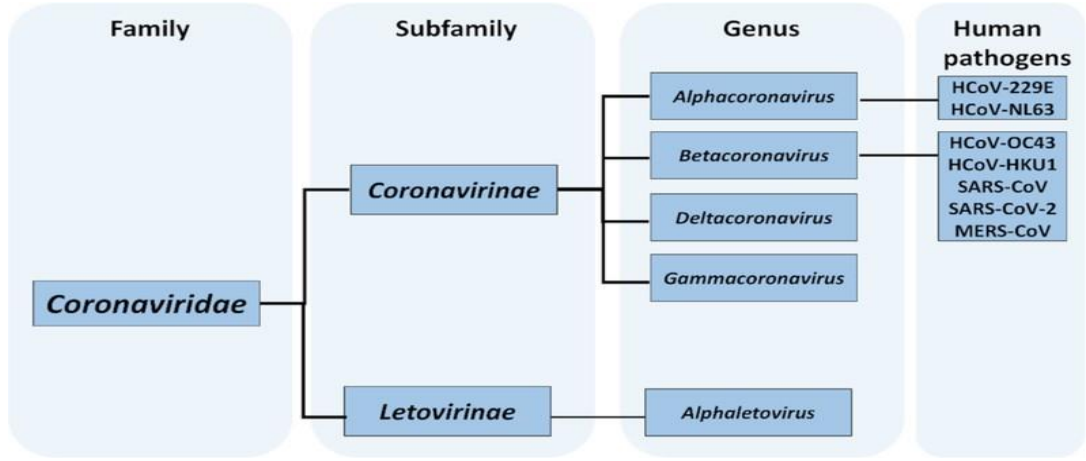
ICTV sınıflandırması içerisinde SARS-CoV-2 *Riboviria* üst alemi bünyesinde yer almaktadır. *Riboviria* replikasyon için RNA'ya bağımlı bir polimeraz kullanan RNA virüslerini kapsar. Bir alt kategoride *Orthonavirae* aleminde yer almaktadır. *Orthonavirae* RNA'ya bağımlı RNA polimeraz kullanan RNA virüslerini içerir. *Orthonavirae* içerisinde *Pisuviricota* şubesinde yer almaktadır. *Pisuviricota* pozitif

sarımlı veya çift sarımlı RNA virüslerini içeren bir şubedir. Bu virüsler ökaryotik hücreleri enfekte ederler. SARS-CoV-2 sınıf ve takım olarak sırasıyla *Pisoniviricetes* ve *Nidovirales* içerisinde sınıflandırılmaktadır. *Pisoniviricetes* ökaryotik hücreleri enfekte eden pozitif sarımlı RNA virüsleri iken *Nidovirales* ise omurgalı ve omurgasız hayvan hücrelerini enfekte etmektedir. Virüsün içerisinde bulunduğu familya *Coronaviridae* olarak isimlendirilir. (Şekil 1)



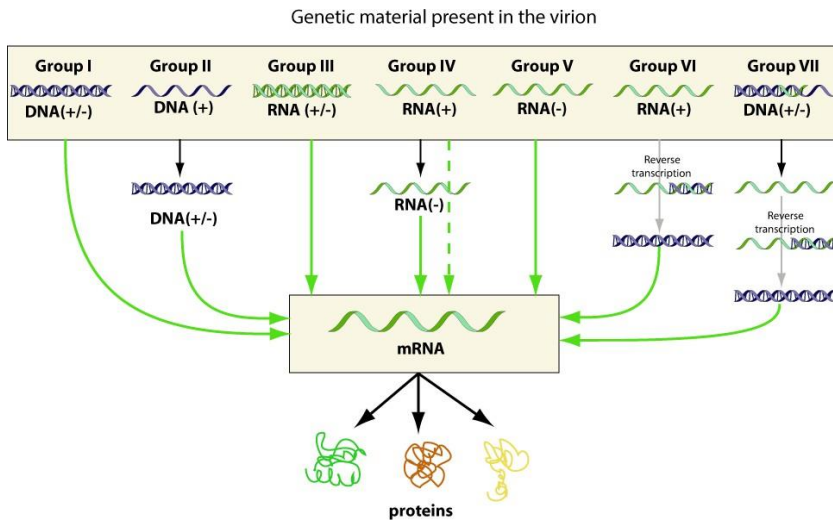
**Şekil 2.** SARS-CoV-2 elektron mikroskop görüntüsü ve güneş tutulması esnasında görülen "solar corona"

Familya içerisindeki virüslerin genom uzunluğu 26-32 kilobazdır. Çevresinde yaklaşık 20nm büyüklüğünde "peplomer" veya "spike proteini" adı verilen yüzey glikoproteinleri bulunur. Familya ismini bu spike proteinleri nedeniyle elektron mikroskop görüntüsünde güneş çevresindeki taç küreye (solar corona, stellar corona) benzer şekli sayesinde almıştır. (Şekil 2)



Şekil 3. İnsanda hastalık patojeni olan Coronavirüs türleri

SARS-CoV-2 alt familya olarak kuş ve memelilerde solunum yolu enfeksiyonlara neden olan *Orthocoronavirinae* içerisinde yer almaktadır. *Orthocoronavirinae* dört cinse ayrılmaktadır. Bunlar sırası ile *Alphacoronavirus*, *Betacoronavirus*, *Gammacoronavirus*, *Deltacoronavirus*'tur. SARS-CoV-2 bir *Betacoronavirus*'tur. SARS-CoV-2 haricinde insanlarda enfeksiyona neden olan başka coronavirüs türleri mevcuttur. (Şekil 3) Bunlardan HCoV-OC43, HCoV-HKU1, HCoV-229E, HCoV-NL63 genellikle hafif klinik bulgular oluşturur. SARS-CoV, MERS-CoV ve SARS-CoV-2 virüslerinin potansiyel olarak ciddi klinik tablo oluşturma riski vardır.(19,29,30)

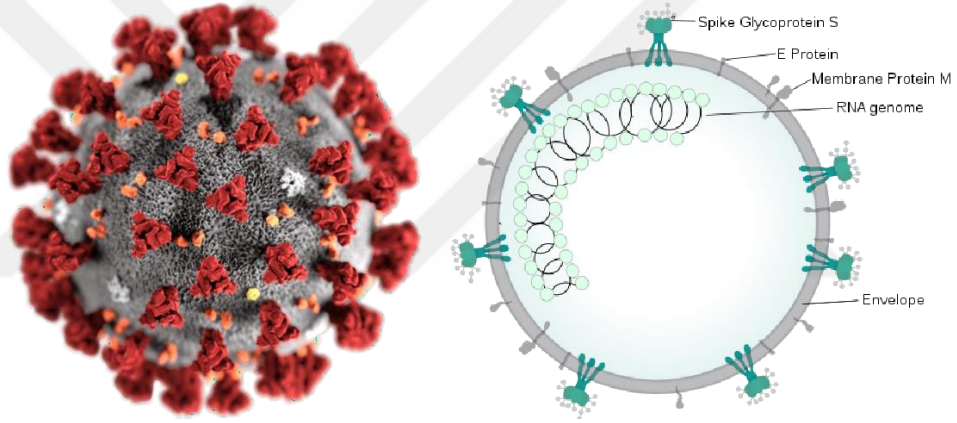


Şekil 4. Baltimore Sınıflaması

Taksonomi için diğer kullanılan sınıflandırma Baltimore Klasifikasyonudur. Sınıflandırma David Baltimore isimli biyolog tarafından 1971 yılında ortaya atılmıştır. Yöntem olarak sınıflanacak olan virüsün mRNA sentezi ile ilişkisini kullanmaktadır. SARS-CoV-2 pozitif polariteli tek iplikçikli RNA'sı ile Grup IV içerisinde yer almaktadır. (Şekil 4) Daha önce belirtildiği üzere her iki sınıflandırma kombine olarak kullanılmaktadır.

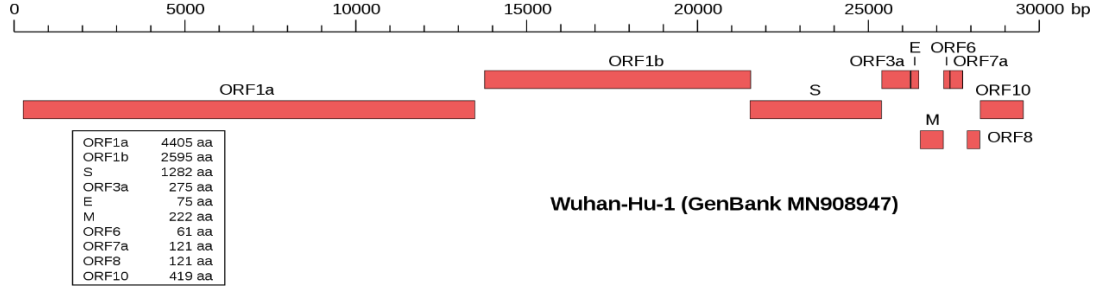
### 2.1.1.3 Morfoloji ve Genetik Materyal

SARS-CoV-2 virionu 50 – 200 nm çapında olup diğer coronavirus türleri gibi 4 farklı yapısal proteine sahiptir. Bunlar S (spike), E (envelope), M (membrane) ve N (nucleocapsid) proteinleridir.



**Şekil 5.** SARS-CoV-2 virionu illüstrasyonu ve diyagramı

N proteini RNA genomunu tutar. S, E ve M proteinleri çift katmanlı lipid tabaka beraber viral zarf yapısını oluşturur. (Şekil 5) E ve M proteinleri çift katlı lipid yapıdan viral zarf oluşumu ve bu yapının sürdürülmesi fonksiyonlarını gören yapısal proteinlerdir. S proteini farklı alt birimleri ile virüsün hücreye bağlanması ve endozom halinde hücre içerisine girişinde kilit öneme sahiptir. Proteinin S1 alt birimi virüsün hücreye bağlanmasında katalizör olur. Virüs hedef hücreye ulaştığında hücreye ait bir proteaz olan TMPRSS2 S proteinini parçalayıp ACE2 için füzyon proteini olarak davranan S2 alt birimini ortaya çıkarır. Zarf yapısındaki proteinlerin oranı E:S:M yaklaşık olarak 1:20:300 şeklindedir.(31,32)



**Şekil 6.** SARS-CoV-2 genetik yapısı

Virüsün genomu pozitif polariteli tek sarmal RNA formunda olup ortalama yaklaşık 30 kilobaz uzunluktadır. Virüs genomu değişken sayıda (6 – 11) açık okuma kesitleri (open reading frame – ORF) içerir. Viral genomun üçte ikisi ilk ORF bünyesinde. (ORF1a/b) ORF1a/b iki adet iki adet poliprotein (pp1a ve pp1ab) ve 16 adet yapısal olmayan protein kodlar. (NSP1 – NSP16) Diğer ORF’ler ise bazı yapısal ve aksesuar proteinleri kodlar. Genomun kalan kısmından ise N, S, E ve M yapısal proteinleri ve konak immun sistemi üzerine etkileri olduğu düşünülen nsp1 – nsp16 aksesuar proteinleri kodlanır. (23,27,31)

## 2.1.2. COVID-19

### 2.1.2.1. Patofizyoloji

Virion içerisindeki S proteini insan hücrelerinin yüzeyindeki ACE2 molekülünü reseptör olarak kullanıp bağlanır. S proteini S1 ve S2 isimli iki alt üniteden oluşur. S1 ünitesi virüsün konak aralığının belirlenmesinde ve reseptör bağlanma bölgesi (RBD) aracılığıyla hücre tropizminde görev alır. S2 ise membran füzyonunda görevlidir. Bu görevini yapısındaki HR1 ve HR2 isimli bölgeler ile gerçekleştirir.

Füzyon sonrasında virüsün genetik materyali sitoplazma içerisine girmiş olur. Sitoplazma içerisindeki virüs RNA’sı pp1a ve pp1ab isimli iki farklı proteinin oluşmasına neden olur. Sonrasında bu proteinler de yapısal olmayan proteinlerin kodlanmasına ve Replikasyon – Transkripsiyon Komplekslerinin (RTC) oluşturulmasını sağlar.

RTC daha sonrasında aksesuar ve yapısal proteinleri kodlayacak olan subgenomik RNA'ların sürekli olarak sentezlenmesi fonksiyonunu görür. Son olarak da bu alt üniteler virion oluşturarak replike olmuş virüslerin salınmasını sağlar. ACE2 haricinde virüsün insan hücrelerinde reseptörü görevini gören diğer moleküller ise DC-SIGN, CD147 ve L-SIGN molekülleridir.(32–34)

Virüsün reseptör olarak kullandığı ACE2 proteini özellikle akciğerde alveoler epitelinde ve ince barsak enterositlerinde sık bulunmaktadır. Bu da virüsün bulaş yolu ve hastalığın seyrini anlamakta yardımcı olmaktadır. COVID-19 başlıca solunum yolundan bulaşan ve yine solunum yollarında akut enfeksiyona yol bir hastalıktır. Bulaş metodu damlacık yolu, solunum sekresyonları ve direkt temas şeklindedir. Virüse bazı ciddi pnömoni olgularında kan ve fekal örneklerinde rast gelmesi virüsün alternatif bulaş yolları olduğu düşüncesini akıllara getirmektedir.

Virüs akciğer dokusundaki etkisini tip II pnömositlerin hiperplazisi, alveoler hücre hasarı, hyalin membran oluşumu ve diffüz alveoler hasar ile gösterir. Hastalık esnasında ana etkilenen doku akciğer olmak ile beraber diğer dokularda da patolojik değişimler olmaktadır.

CD4+ mononükleer hücre aktivasyonu sonucu trombotik mikroanjiyopati ve hemorajiler hastalık nedeni ölüm nedenlerindedir. Virüs bu etkisini ise akciğerlerdeki megakaryositlerin aktivasyonu, trombosit agregasyonu, fibrin birikimi ve pıhtı oluşması basamakları ile göstermektedir.

Multifokal hepatik nekroz, hafif lenfositik infiltrasyonlar, sinüzoidal dilatasyon ve steatoz hücrenin karaciğer dokusunda oluşturduğu patolojik durumlardır.

Virüs kalp dokusunda da myokardiyal hipertrofi ve fokal fibrozis şeklinde değişimlere yol açmaktadır. Fibrozis ve hipertrofinin lokalizasyonuna bağlı olarak da disritmiler gibi klinik durumlar ortaya çıkmaktadır.(33,35,36)

Diğer bir patolojik mekanizma ise virüsün ACE2 molekülüne bağlanması nedeni ortaya çıkar. Anjiyotensin II'nin parçalanmasını sağlayan ACE2 molekülünün virüsün bağlanması nedeni görevini yerine getirememesi dokularda lokal olarak anjiyotensin II molekülünün artmasına yol açar. Bu da damar çeperinde hasara, inflamasyona ve sonunda doku hasarına neden olur.

ACE2 haricinde anjiyotensin hidrolizine sebep olan diğer moleküller neprilizin, prolilkarboksipeptidaz ve prolilendopeptidazdır. ACE2 yetersizliği nedeniyle bu moleküller up-regulasyona uğrar. Neprilizin anjiyotensin hidrolizi haricinde P maddesi ve endotelin gibi vazoaaktif diğer moleküllerin inaktivasyonunu sağlamaktadır. Ayrıca bradikinin inaktivasyonunda görev alır. Diğer söz konusu moleküller (prolilkarboksipeptidaz ve prolilendopeptidaz) ise lizozomal ve sitozolik peptidazlar olup, bradikinin ve kallekrein aktivasyonuna yol açarlar. Bradikinin damarlarda vazodilatör etki gösterirken bronş ve barsaklardaki düz kas hücrelerinde kontraksiyona neden olur. Bu da hastalık esnasındaki karın ağrısı, nefes darlığı ve kuru öksürük gibi semptomların altındaki mekanizma ile ilgili fikir vermektedir.(33)

Patogeneizde etkili son mekanizma ise konağın immun yanıtı ile alakalıdır. Virüs – hücre etkileşimi IL-1, IL-2, IL-4, IL-7, IL-10, IL-12, IL-13, IL-17, GCSF, MCSF, HGF, IFN- $\gamma$  ve TNF- $\alpha$  gibi belli başlı sitokinlerin salınımına yol açar. Eğer immun yanıt virüs eliminasyonu ile sınırlı kalmaz ise immunopatolojik durum oluşur. Konağın virüse karşı olan immun yanıtı konak üzerine hasara neden olmaya başlar. Virüs önce respiratuvar mukoza sonrasında diğer doku ve hücreleri etkilerken seri bir immun yanıtı neden olur. Konak vücudunda “sitokin fırtınası” denilen duruma yol açar.(34)

Güncel epidemiyolojik çalışmalara göre virüsün inkübasyon süresi 1 – 14 gün olarak kabul edilmektedir. Çoğunlukla bu periyod 3 – 7 gün olarak tespit edilmiştir. Virüs latent döneminde de oldukça bulaşıcıdır.(34)

WHO’ya göre virüsün bulaşı üç kategoride sınıflandırılır. Seyrek bulaş lokal olarak tanımlanmış az sayıda olguyu tanımlar. Küme bulaş ise zaman, lokalizasyon ve yoğun maruziyet ile karakterize edilmiş olguları tanımlar. Son kategori olan toplum tabanlı bulaş ise lokal olarak salgının yoğun olduğu bölgelerdeki olguları tanımlar. Toplum tabanlı haricindeki olgularda filyasyon süreci işletilebilir iken toplum tabanlı bulaşta olası kaynak tespit edilemez, büyük sayılardaki olgular bulaş zincirinde takip edilemez haldedir.

Virüsün insandan insana bulaşması iki şekilde olur. İlk olasılık öksürük, hapşırık vb. sonucu çevreye salınan kontamine parçacıkların inhalasyonu iken ikinci olasılık ağız, burun ve göz mukozasından temas ile bulaş şeklindedir. “Sosyal mesafe”

gibi önlemler önerilmek ile beraber tek başına yeterli değildir. 5 µm altındaki partiküller uzun süre çevre havasını kontamine edebilir ve 1 m'den daha uzağa yayılım gösterebilir. Aynı şekilde çevre yüzeylerin kontaminasyonu sonucu bu yüzeylere temas ile de bulaş gerçekleşebilir. İntestinal bulguların ve dışkı örneklerinde virüs tespit edilmesi nedeni fekal – oral bulaş ile ilgili çeşitli şüpheler olmak ile beraber böyle bir bulaşı destekleyecek yeteri kadar kanıt bulunamamıştır. (33)

#### **2.1.2.2. Klinik Özellikler**

Mevcut epidemiyolojik çalışmalara göre hastaların medyan yaşı 47 – 59 iken hastaların %41,9 – %45,7'si kadındır. Hastaların çoğunluğu ateş, öksürük ve myalji gibi benzer semptomlara sahiptir.(34)

Hastalığın semptomları altta yazan patogenez nedeni oldukça çeşitli olsa da belli başlı yaygın gösterilen semptomlar tanımlanmıştır. Ateş (%88,7), öksürük (%67,8), halsizlik (%38,1), balgam çıkarma (%33,4), dispne (%18,6), boğaz ağrısı (%13,9), baş ağrısı (%13,6) yaygın semptomlar iken bunlara gastrointestinal semptomlar olan ishal (%3,8) ve kusma (%5) eklenebilir. Birçok hasta tat ve koku duyusunda değişim tariflemektedir. Myalji, eklem ağrıları, burun akıntısı, hemoptizi literatüre giren semptomlardandır. (33–35,37,38) (Tablo 1)

Virüsün direkt akciğer ve barsak gibi dokulara etkisi haricinde patofizyolojisinde açıkladığımız üzere hastalığın trombotik mikroanjiyopatik doğası nedeni hastalar inme, akut koroner sendrom, mezenter iskemi ve ekstremitte nekrozu gibi klinik hallerde başvurabilir.(39–41) (Tablo 1)

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü'nün hazırladığı COVID-19 rehberinde de yaygın semptomlar olarak solunum semptomları, ateş, öksürük ve dispne sayılırken diğer görülebilecek semptomlar baş ağrısı, boğaz ağrısı, burun akıntısı, kas ve eklem ağrıları, aşırı halsizlik, yeni ortaya çıkan tat ve koku duyusu kaybı, ishal olarak tanımlanmıştır.(42)

<b>Tablo 1. COVID-19 semptom, bulgu ve klinik prezantasyonları</b>			
Yaygın – Temel Semptomlar	Semptomlar	Klinik Bulgu ve Durumlar	Görülebilecek Klinik Durumlar
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ateş (% 88,7)</li> <li>• Öksürük (% 67,8)</li> <li>• Halsizlik (% 38,1)</li> <li>• Balgam (% 33,4)</li> <li>• Dispne (% 18,6)</li> <li>• Boğaz Ağrısı (% 13,9)</li> <li>• Baş Ağrısı (% 13,6)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İshal (% 3,8)</li> <li>• Kusma (% 5)</li> <li>• Myalji</li> <li>• Eklem Ağrıları</li> <li>• Burun Akıntısı</li> <li>• Hemoptizi</li> <li>• Tat ve Koku Duyusu Kaybı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asemptomatik</li> <li>• Soğuk Algınlığı</li> <li>• Pnömoni</li> <li>• Solunum Yetmezliği</li> <li>• ARDS</li> <li>• Sepsis</li> <li>• MODS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İnme</li> <li>• Pulmoner Tromboemboli</li> <li>• Akut Koroner Sendrom</li> <li>• Disritmiler</li> <li>• Mezenter İskemi</li> <li>• Ekstremitte İskemisi</li> </ul>

Çoğunluk hasta hafif soğuk algınlığı benzeri semptomlar hastalığı geçirirken daha az oranda hasta hızla ilerleyen solunum yetmezliği, ARDS, MODS gibi kritik klinik durumlarda takip edilmekte ve hatta vefat etmektedir. Bazı hastalar ise asemptomatik olmalarına rağmen virüs ile enfekte saptanmıştır. (Tablo 1) Hastalık özellikle ileri yaşta olan, komorbid hastalıkları (DM, HT, KOAH, KAH, malignite) mevcut olan popülasyonda kendini daha ciddi klinik durumlarda göstermektedir. Hastalığın kliniği asemptomatik, soğuk algınlığı benzeri semptomlar, hafif – orta pnömoni, solunum yetmezliği, MODS gibi geniş bir zemine yayılmaktadır. (34,35)

Sağlık profesyonellerinin yeni karşılaştığı bir hastalık olması nedeniyle literatür geliştikçe hastalığa tanımlanan semptom ve bulguların da değişime uğradığı ve uğramaya devam edeceği akılda tutulmalıdır.

### **2.1.2.3. Laboratuvar ve Radyoloji Bulguları**

#### **2.1.2.3.1 Laboratuvar**

Hastalık ile ilgili laboratuvar bulguları için literatür tarandığında üç ana kolda bulgular tanımlanmıştır. Bunlar tam kan sayımı, koagülasyon parametreleri ve biyokimyasal belirteçler olarak sınıflandırılabilir. (Tablo 2)

<b>Tablo 2. COVID-19 laboratuvar bulguları</b>		
	<b>Tanısal</b>	<b>Prognostik</b>
Hemogram	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lenfopeni</li> <li>• Trombositopeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lökositoz</li> <li>• Nötrofili</li> <li>• Lenfopeni</li> <li>• Trombositopeni</li> </ul>
Biyokimya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LDH yüksekliği</li> <li>• ALT yüksekliği</li> <li>• AST yüksekliği</li> <li>• Albümin düşüklüğü</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LDH yüksekliği</li> <li>• ALT yüksekliği</li> <li>• AST yüksekliği</li> <li>• Albümin düşüklüğü</li> <li>• Bilirubin yüksekliği</li> <li>• Kreatinin yüksekliği</li> </ul>
AFR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CRP yüksekliği</li> <li>• ESR yüksekliği</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CRP yüksekliği</li> <li>• Prokalsitonin yüksekliği</li> </ul>
Koagulasyon	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D-Dimer yüksekliği</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D-Dimer yüksekliği</li> <li>• Fibrinojen düşüklüğü</li> </ul>

Hastalığın tam kan sayımındaki etkileri incelendiğinde en sık karşılaşılan bulgular lenfopeni ile beraber hafif trombositopenidir. Bu en sık bulgular haricinde hastalarda lökositoz veya lökopeni, nötrofil sayısında artış, hemoglobin düşüklüğü saptanabilir. Bu bulgulardan lenfopeni ve trombositopeninin hem tanısal hem de prognostik gösterge olma özelliği mevcuttur. Diğer bulguların ise prognostik gösterge olma özelliği vardır.(43)

Hastalığın biyokimya parametrelerinde yaptığı tespit edilen değişimler AFR üzerine değişimler ve organ hasarına bağlı değişimler olarak tariflenebilir. CRP, ferritin ve prokalsitonin kullanılabilecek AFR içerisinde yer almaktadır. Prokalsitonin bakteriyel enfeksiyonlara daha spesifik bir gösterge olduğu için viral bir hastalık olan COVID-19 için tanısal gücü daha düşüktür. Yüksekliğinin bir koenfeksiyon veya süper enfeksiyon durumunu gösterebileceği akılda tutulmalıdır. Bu açıdan CRP daha uygun bir AFR olarak kabul edilebilir. LDH, ALT, AST, bilirubinler, üre ve kreatinin değerleri organ ve doku etkilenimini göstermesi nedeni önemlidir. Albümin düzeyi düşük olma eğiliminde olup tanısal ve prognostik açıdan değerlidir.(43)

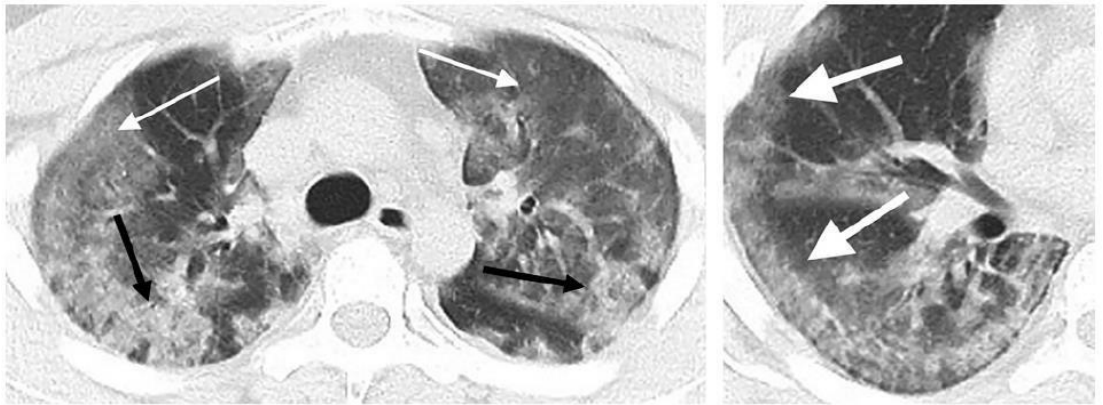
Laboratuvar bulgularından son olarak koagulasyon parametrelerinde değişim gözlenebilir. En önemli bulgular artan D-Dimer düzeyi ve azalan fibrinojen düzeyidir. Literatürde aynı zamanda PT ve aPTT uzaması tanımlandığı görülmektedir. D-Dimer yüksekliği hem tanısal hem de prognostik açıdan değerlidir. (Tablo 2)

Rutin laboratuvar testleri haricinde tanısal amaçlı nükleik asit amplifikasyon testleri (rt-PCR) ve virüse karşı antikor cevabının tarandığı serolojik testler (IgG ve IgM düzeyleri) hastaların tanı ve tedavisinde kullanılmaktadır.(44)

### 2.1.2.3.2 Radyoloji

Bilgisayarlı tomografi hastalarda patolojik bulguların saptanmasında öncelikli olarak kullanılmaktadır. T.C. Sağlık Bakanlığı da yayınladığı kılavuzda hafif bulguları olanlar harici erken tanısal amaçlı BT kullanımını önermektedir.(42,45)

Literatürde hastalığa tanımlanmış klasik BT bulguları özellikle akciğer periferine yerleşimli bilateral segmental buzlu cam opasiteleri şeklindedir.(38,46) (Şekil 7) Klinik ve laboratuvar bulgularla ön planda COVID-19 enfeksiyonu düşünülmeyen, BT bulguları COVID-19 enfeksiyonu için tanısal olmayan hastalarda bu bulguları izah edebilecek diğer patolojilerin atlanmaması için BT dikkatli yorumlanmalıdır. Pandemi döneminde hasta triyajının objektif yönetilmesi amacıyla, hem olası COVID-19 enfeksiyonunun atlanmaması hem de alternatif tanıların ortaya konmasının önüne geçilmemesi açısından yararlı olması için T.C. Sağlık Bakanlığı hastalardaki BT bulgularını dört kategori altında sınıflamıştır. (Tablo 3)



Şekil 7. Klasik COVID-19 pnömonisi BT görüntüsü

**Kategori 1: COVID-19 için Tipik:**

- Periferik, bilateral (multilober) buzlu cam opasiteleri (konsolidasyon ve kaldırım taşı görünümü de eşlik edebilir)
- Multifokal yuvarlak buzlu cam opasiteleri (konsolidasyon ve kaldırım taşı görünümü de eşlik edebilir)
- Ters hale veya organize pnömoninin diğer bulguları

**Kategori 2: COVID-19 için Belirsiz: Tipik bulgular olmadan,**

- Yuvarlak veya periferik olmayan multifokal, diffüz, perihiler veya tek taraflı buzlu cam opasiteleri (+/- konsolidasyon)
- Yuvarlak ve periferik olmayan az sayıda küçük buzlu cam opasiteleri

**Kategori 3: COVID-19 için Atipik: Tipik veya atipik bulgular olmadan,**

- Buzlu cam opasitelerinin olmadığı lobar veya segmental konsolidasyon
- Ayrık küçük nodüller (tomurcuklanmış ağaç görünümü)
- Kavitasyon
- İnterlobüler septal kalınlaşmanın eşlik ettiği plevral efüzyon

**Kategori 4: Negatif: Pnömoni düşündürülen BT bulguları olmaması(42)**

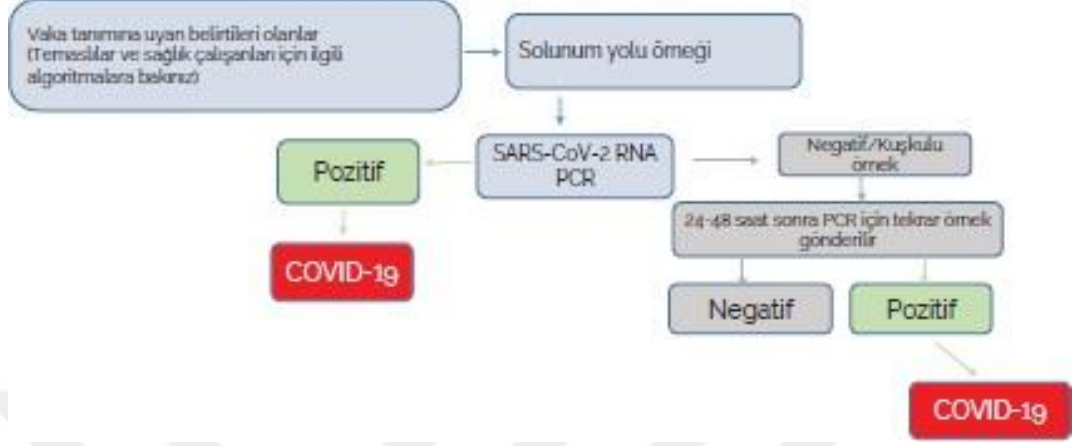
**Tablo 3.** T.C. Sağlık Bakanlığı kılavuzunun BT bulgularına göre raporlama önerileri

Sınıflandırma	Gerekeçe	BT Bulgusu	Raporlama Şekli
Tipik	COVID-19 pnömonisi için sıklıkla bildirilen görüntüleme bulguları	<ul style="list-style-type: none"><li>•Periferal, bilateral (multilober) BCO (konsolidasyon ve kaldırım taşı görünümü de eşlik edebilir)</li><li>•Multifokal yuvarlak BCO (Konsolidasyon ve kaldırım taşı görünümü de eşlik edebilir)</li><li>•Ters hale veya organize pnömoninin diğer bulguları</li></ul>	COVID-19 pnömonisinin sık olarak bildirilen görüntüleme bulguları mevcuttur, ama influenza pnömonisi ve organize pnömoni benzer görünüm oluşturabilir.
Belirsiz	COVID-19 pnömonisi için spesifik olmayan görüntüleme bulguları	Tipik bulgular olmadan: <ul style="list-style-type: none"><li>•Yuvarlak veya periferik olmayan multifokal, diffüz, perihiler veya tek taraflı BCO (+/-konsolidasyon)</li><li>•Yuvarlak ve periferik olmayan az sayıda küçük BCO</li></ul>	Bulgular COVID-19 pnömonisinde görülebilir, ama nonspesifiktir ve bir dizi enfeksiyonda ve enfeksiyon dışı hastalıkta izlenebilir.
Atipik	COVID-19 pnömonisi için nadir bildirilmiş ya da daha önce raporlanmamış bulgular	Tipik veya belirsiz bulgular olmadan <ul style="list-style-type: none"><li>•BCO'nun olmadığı lobar veya segmental konsolidasyon</li><li>•Ayrık küçük nodüller (tomurcuklanmış ağaç görünümü)</li><li>•Kavitasyon</li><li>•İnterlobüler septal kalınlaşmanın eşlik ettiği plevral efüzyon</li></ul>	Görüntüleme bulguları COVID-19 pnömonisi için atipiktir. Alternatif tanımlar göz önünde bulundurulmalıdır.
Negatif	Pnömoni bulguları mevcut değil	Pnömoniyi düşündürecek BT bulgusu yok	Pnömoni lehine BT bulgusu yoktur (BT COVID-19 hastalığının erken aşamalarında negatif olabilir).

#### 2.1.2.4. Tanı

Hastalığın tanısı için genel kabul görmüş yöntem klinik olarak şüphelenilen olgulardan solunum yolu örneklerinden (sürüntü, trakeal aspirasyon vb.) virüsün “real time-Polymerase Chain Reaction” rt-PCR yöntemi ile saptanmasıdır. (34,38)

Hastalığın klinik sunumu virüs suşlarına ve hastaların kendine has faktörlerine göre ayırım gösterebileceği için lokal olası vaka tanımları olması hastaların yönetimi için önemlidir.



**Şekil 8.** T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından önerilen COVID-19 tanı algoritması (tarih)

T.C. Sağlık Bakanlığı kılavuzunda da kesin vaka olası vakalarda moleküler yöntemler ile virüs tespit edilenler olarak tanımlar ve 24 – 48 saat aralıkla moleküler yöntemlerin kullanıldığı bir tanı algoritması önerirken (Şekil 8), olası vakalar dört farklı kategoride sınıflandırılmıştır:

Kategori A:

- » Ateş, öksürük, nefes darlığı, boğaz ağrısı, baş ağrısı, kas ağrıları, tat ve koku alma kaybı veya ishal belirti ve bulgularından en az biri ve
- » Klinik tablonun başka bir neden/hastalık ile açıklanamaması ve
- » Semptomların başlamasından önceki 14 gün içerisinde kendisi veya yakın temasının hastalık açısından yüksek riskli bölgede bulunma öyküsü

Kategori B:

- » Ateş, öksürük, nefes darlığı, boğaz ağrısı, baş ağrısı, kas ağrıları, tat ve koku alma kaybı veya ishal belirti ve bulgularından en az biri ve
- » Semptomların başlamasından önceki 14 gün içerisinde doğrulanmış COVID-19 vakası ile yakın temas eden

#### Kategori C:

» Ateş ve ağır akut solunum yolu enfeksiyonu belirti ve bulgularından en az biri (öksürük ve solunum sıkıntısı) ve

» Hastanede yatış gerekliliği varlığı (SARI)\* ve

» Klinik tablonun başka bir neden/hastalık ile açıklanamaması

\* SARI (Severe Acute Respiratory Infections-Ağır Akut Solunum Yolu Enfeksiyonları) son 14 gün içinde gelişen akut solunum yolu enfeksiyonu olan bir hastada, ateş, öksürük ve dispne, takipne, hipoksemi, hipotansiyon, akciğer görüntülemesinde yaygın radyolojik bulgu ve bilinç değişikliği nedeniyle hastaneye yatış gerekliliği

#### Kategori D:

» Ateş, öksürük, nefes darlığı, boğaz ağrısı, baş ağrısı, kas ağrıları, tat ve koku alma kaybı veya ishal belirti ve bulgularından en az ikisinin bir arada olması ve bu durumun başka bir neden/hastalık ile açıklanamaması.(42)

#### 2.1.2.5. Tedavi ve Önleyici Tedbirler

Hastalığın tedavisi ve yönetimi genel olarak spesifik antiviral tedavi, mikroanjiyopatiye karşı antikoagulasyon, solunum yetmezliği ve ARDS, septik şok tedavisi olarak sınıflandırılabilir.

Literatürde antiviral tedavisi açısından yaygın olarak kullanılan ilaçlar proteaz inhibitörü olan ritonavir/lopinavir, nükleotid analog ön ilacı olan remdesivir, nükleotid analogu olan favipiravir gibi ilaçlar ile 9-aminokinolin üzerinden etkili olan WHO'nun mevcut olarak önermediği hidrosiklorokindir.(34,35,38,47)

T.C. Sağlık Bakanlığı önerilerinde güncel olarak favipiravir ve hidrosiklorokin bulunmakta ve kullanılmaktadır.(42) (Tablo 4)

<b>İlaç Adı</b>	<b>Günlük Dozu, Verilme Yolu</b>	<b>Tedavi Süresi</b>
Favipiravir	2x1600 mg tablet oral yükleme 2x600 mg tablet oral idame	Komplike olmayan vakalarda 5 gün Komplike vakalarda 5- 10 gün
Hidroksiklorokin	2x200 mg tablet, oral	Komplike olmayan vakalarda 5 gün Komplike vakalarda 5- 10 gün

Solunum yetmezliği ile ilgili olarak rutin tedavi önerileri olan hava yolu müdahaleleri, invaziv ve noninvaziv mekanik ventilasyon ile ilgili tedavilerin yanında literatürde pron pozisyon takibi, kortikosteroid kullanımı, antisitokin ilaçlar gibi ek öneriler mevcuttur. Steroid ve antisitokin ilaçların kullanılması nedeni “makrofaj aktivasyon sendromu” veya “sitokin fırtınası” durumudur. T.C. Sağlık Bakanlığı kılavuzunda steroidler ile ilgili öneri şu şekildedir:

Solunum sıkıntısı nedeniyle oksijen tedavisi desteği ihtiyacı olan hastalarda 6mg/gün deksametazon veya 0.5-1 mg/kg prednisolon veya eşdeğeri metilprednisolon 10 gün kadar kullanılabilir. Bu tedaviye rağmen 24 saat içinde oksijen ihtiyacı artan veya akut faz yanıtı artan hastalarda, hastanın risk faktörleri göz önüne alınarak, daha yüksek dozda glukokortikoid (pulse,  $\geq 250$  mg/gün metil prednizolon) verilmesine karar verilebilir. Yüksek doz glukokortikoid tedavisi vaka bazında, bazı durumlarda sorumlu hekimin ve/veya romatoloji uzmanının önerisi ile 3 güne kadar kullanılabilir. Yüksek doz steroid uygulaması sonrasında 6mg/gün deksametazon veya 0.5-1 mg/kg prednizolon veya eşdeğeri metilprednisolon ile tedaviye devam edilmelidir. En az 3 gün süreyle kullanılan glukokortikoid tedavisine cevap vermeyerek inflamasyon bulguları devam eden olgularda ya da çok hızlı ilerleyen ciddi MAS tablolarında antisitokin ilaçların kullanılması düşünülmelidir.

Antisitokin ilaçları ile ilgili olarak ise aynı kılavuzda COVID-19 ilişkili MAS tablosu gelişen hastalarda glukokortikoid tedavilere yeterli yanıt alınmadığında tosilizumab ya da anakinra tedavilerini önerilmektedir.

Tosilizumab tedavisinde protokol 8 mg/kg dozunda (en fazla 800 mg) hastadaki bulguların ciddiyetine göre bir seferde 400 mg ya da 800 mg IV, ilk doz 400 mg olarak yapıldığında, klinik ve laboratuvar bulgularındaki değerlerdeki değişimler göz önüne alınarak 24 saat içinde 200-400 mg şeklinde doz tekrarı yapılabilir şeklindedir.

Anankira tedavisinde protokol hastanın klinik bulgularının şiddetine göre günde bir ya da iki kez 100 mg deri altına enjeksiyondan, şiddetli bulgular varlığında günde 3 kez 200 mg İV uygulamaya kadar doz ayarlaması yapılabilir, dozu bazı dirençli hastalarda 6 saatte bir 200 mg dozuna çıkılabilir şeklindedir.(42,47)

Antikoagulan tedavide düşük molekül ağırlıklı heparinler veya unfraksiyone standart heparin kullanılmaktadır. T.C. Sağlık Bakanlığı antikoagulan tedaviyi hastaneye yatışı gereken tüm olgularda önerilmekte olup uygulanma şekli şöyledir:

Ağır olmayan vakalarda

BMI <40kg/m<sup>2</sup>: Enoksaparin 40mg/gün SC

BMI> 40/kg/m<sup>2</sup> Enoksaparin 40mg 2x1 SC

CrCl <30ml/dak Enoksaparin yerine standart heparin 5000 U 2x1 veya 3x1

Ağır vakalarda ise

CrCl> 30 ml/dak Enoksaparin 40 mg 2x1 SC veya standart heparin 7500 U 3x1

(34,42,47)

Hastalığın yayılma hızını azaltmak ve lokallerde yayılımı engellemek veya virüsün dağılımının doğasını ortaya çıkarmak için filyasyon ve karantina önlemleri uygulanmaktadır. Bu yöntemlere ek olarak “sosyal mesafe” ve maske gibi önlemler söz konusudur.(42)

Güncel olarak virüse karşı aşılama çalışmaları başlamış olup bunların etkinlikleri hala araştırma noktasındadır. Aşı, doğası gereği COVID-19 gibi geniş bir popülasyona yayılan hastalıklarda özellikle beklenildiği üzere virüsün şuslarından ve genetik yapısından etkilenmektedir. Aynı mekanizma sonucunda aşının başarılı bir şekilde eradikasyona yol açabilmesi için hızlı ve kitlesel şekilde aşılama gerekliliği ortaya çıkmaktadır. COVID-19 gibi global olarak tüm ülkelerin etkilendiği bir salgında ülkelerin kitlesel aşılama yapabilecek kaynağa sahip olamaması tedavi

önündeki bir başka sorun olmaktadır. İnaktif, canlı atenüe, viral vektör, mRNA ve DNA aşularının üretildiği bilinmektedir. T.C. Sağlık Bakanlığı da Ocak 2021 tarihi itibariyle inaktif tarzda “Sinovac” aşısını uygulamaya başlamıştır.(35,48,49)

### 2.1.2.6 Neden Farklı?

COVID-19 insanlığın karşılaştığı ilk alt solunum yolu enfeksiyonu salgını değildir. Global olarak alt solunum yolu enfeksiyonları yılda 3 milyon ölüm oranı ile dünyada en sık dördüncü ölüm nedenidir. Sadece coronavirüs türleri içerisinde üçüncü salgın nedenidir. Salgın yapan ilk coronavirüs türü 2002 – 2003 yılları arasında etkili olan SARS salgınına neden olmuştur. 8 422 vakada 916 ölüme sebep vermiştir. Tahmin edilen mortalite oranı %11 olarak hesaplanmıştır. İkinci salgın MERS salgını olup 2012 yılında görülmüştür. 2 494 vakada 858 ölüme sebep vermiştir. Tahmin edilen mortalite oranı %34,4 olarak hesaplanmıştır. COVID-19 salgını ise 2019’da başlayıp günümüz Şubat 2021 tarihinde hala aktif durumda olup WHO verilerine göre global olarak 104 165 066 vakada 2 265 354 ölüme neden olmuştur. Tahmin edilen mortalite oranı bu verilere göre %2,17 olarak çıkmaktadır. Literatürde mortalite oranları global olarak ve ülkelere göre %1 – %30 arasında değişen oranlara rastlanmaktadır.(29,50–54)

COVID-19 pandemisini bu diğer salgınlardan ayıran temel özelliği hastalığın daha büyük bir popülasyona yayılmasıdır. Bu gerçeklikten yola çıkarak söz konusu patojenin benzerlerine oranla daha bulaşıcı olduğunu düşünmek yerinde olacaktır. Ancak devam eden salgınlarda net sayı ve oranların tespitinin kendine has zorluklar içermesi nedeniyle bu hipotezi destekleyen veriler daha tam anlamıyla yeterli değildir.

Salgın	Orijin	Yıl	Vaka	Mortalite	R0	Ülke
SARS	Guandong Çin	2002 – 2003	8.422	916 (%11)	2-4	29
MERS	Suudi Arabistan	2012	2.494	858 (%34,4)	1	27
H1N1 İnfluenza	Kuzey Amerika	2009	250.000.000	500.000 (%0,2)	1,3	214
COVID-19	Wuhan Çin	2019 –	104.165.066	2.265.354 (%2,17)	2-4	219

COVID-19 hastalığının R0 değeri ise çeşitli çalışmalarda 2-4 arasında değerlerde bulunmaktadır. R0 değeri bulaş takibine göre ortaya çıkan ve bir vektörün kaç kişiyi enfekte edebildiğini ortaya koyan bir rakamdır. R0 değerinin özellikle COVID-19 gibi yüksek sayıda kişide enfeksiyona neden olan ve aktif salgına devam eden patojenlerin neden olduğu enfeksiyonlarda değerinin hesaplanmasındaki handikaplar göz önünde bulundurulmalıdır. Bir diğer zorluk da asemptomatik hastaların varlığı ve bunların vektör etkisi ile hastalığı yaymasıdır. Serolojik testler ile beraber bu etki ölçülmeye çalışılsa da net rakamların saptanması oldukça zordur.(50,51)

COVID-19 pandemisi diğer salgınlardan özellikle yüksek bulaş sayıları nedeniyle olarak işleyen sağlık sistemlerini kaldırabileceğinden fazla hasta yüküne maruz bırakması nedeniyle ayrılmaktadır. Çeşitli ülkelerde yataklı bakım ve yoğun bakım hizmeti alması gereken hastaların sayısındaki artış nedeniyle mevcut alanlar tükenmiştir. Bu nedenle de hastalar gerekli bakımı alamamıştır.(55)

COVID-19 pandemisi tarihteki benzerlerinden (İspanyol Gribi, HIV vb.) ayrı olarak global çerçevede kısa sürede yüksek oranda bulaşa neden olması ve buna ek modern tıbbın ve özelde acil tıbbın karşılaştığı ilk örnek olması nedeniyle oldukça önem arz etmektedir.

## **2.2. EPİDEMİ VE PANDEMİ**

### **2.2.1. Epidemiy Tanımı ve Tarihten Epidemiy Örnekleri**

Birleşik Devletler Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezinin (The Centers for Disease Control and Prevention - CDC) yaptığı tanımlamaya göre epidemiy; belirli bir zaman aralığında belirli bir bölge veya popülasyonda beklenilenden fazla hastalık, yaralanma veya sağlık sorunu görülmesi durumudur.(56)

Bu geniş tanımlamanın daha özel anlamıyla epidemiy tanımı bulaşıcı hastalıklar ile sınırlı salgın kavramı ile sıklıkla eş anlamlı kullanılmaktadır.

2002 – 2003 yılları arasında görülen ve 8 422 vakada 916 ölüme neden olan SARS epidemiyi, 2003 yılında etkili olan ve 861 vakada 455 ölüme neden olan H5N1-Kuş gribi epidemiyi, 2009 yılında etkili ve 250 000 000 vakada 500 000 ölüme sebep veren H1N1-Domuz gribi epidemiyi ve 2012 yılında etkisini gösteren 2494 vakada 858

ölümle sonuçlanan MERS epidemileri tarihten örnek olarak verilebilecek epidemilerdir. (29,50–54,57)

CDC'nin belirttiği üzere etkenin virulansında artış olması, yeni koşullar ile karşılaşması ve etkene karşı konak duyarlılığında değişim oluşması nedeniyle bulaşıcı hastalık etkeni bir patojen bir epidemi tetikleyebilir. (56)

COVID-19 epidemisi bu epidemilerden dünya çapında büyük rakamlarda insanı etkilemesi ile yani pandemi olmasıyla sıyrılmaktadır.

### **2.2.2. Pandemi Tanımı ve Tarihten Pandemi Örnekleri**

Pandemi ise tanım olarak uluslararası sınırları aşan genelde dünya çapında etkili olan ve büyük oranda insanı etkileyen epidemiler için kullanılmaktadır.(58) Pandemi tanımı bulaşıcı hastalıklara spesifik bir tanımdır.

WHO 1966'da başlayıp günümüzde devam eden ve bu süreçte güncel olarak 38 milyon hastada aktif bulunan yılda 0,7 milyon ölüme sebep veren ve yine yılda 1,7 milyon insanı enfekte eden HIV epidemisini devam eden pandemilerden biri olarak kabul etmektedir.(59)

COVID-19 pandemisi HIV pandemisinden bulaş ve hastalık oluşturma hızı açısından ayrılmaktadır. COVID-19 hastalığının sağlık sistemlerinde aşırı yoğunluğa bağlı sistemleri işlemez hale getirmesi problemi HIV pandemisi için geçerli değildir.

1918 yılında ortaya çıkan ve zamanının dünya nüfusunun 1/3'ünü (yaklaşık 500 milyon) enfekte edip > %2,5 mortalite oranı ile 50 – 100 milyon ölüme sebep olan “İspanyol Gribi” bir diğer önemli pandemidir. H1N1 virüsü epidemiyeye neden olmuştur.(60)

İspanyol gribi pandemisi COVID-19 pandemisiyle yayılım hızı ve oranları benzerlik göstermekle beraber modern tıbbi bakımın yaygınlaşması öncesi yaşanan bir salgındır. COVID-19 pandemisi modern tıbbın karşılaştığı bu büyüklükteki ilk salgın olma özelliğindedir.

### **2.3. SAĞLIK HİZMETLERİ SUNUMUNDA ACİL SERVİSİN YERİ**

Acil Servis kuruluşu olarak insanlarda ortaya çıkan ve ivedilikle tıbbi bakım ihtiyacı doğuran hastalıkları hedef almaktadır. Bu ilksel amacı dışında başvuru kararını bizzat hastanın vermesi, kolay ulaşılabilir olması gibi sebepler ile genel tıbbi bakım için de ilk başvuru yeri olabilmektedir.

Özellikle koruyucu sağlık, birinci basamak ve spesifik poliklinik hizmetinin yoğunluk, ekonomik nedenler ile ulaşamama, bilinçsiz başvuru vb. birçok etmenin mevcut olduğu ülkelerde “kalabalık acil servisler” veya “acil servisin amacı dışında kullanılması” gibi problemler ile karşılaşılabilen akılcı bir çıkarımdır.

Türkiye Cumhuriyeti de yıllık 101 445 329 başvuru sayısı ve %28 başvuru oranı ile acil servis kullanımının yoğun olduğu bir ülkedir. Bu istatistiksel veri sağlık hizmeti talebinin dörtte birinin acil servislere yapıldığını ve toplam başvurunun toplam nüfustan fazla olduğunu göstermektedir. Acil servilerin hasta başvuru sayısı yıllık %3 – %8 oranında artış göstermektedir. (1)

Literatürde Türkiye Cumhuriyeti içerisindeki acil servislerin kalabalığı ve buna neden olan etmenler ile ilgili veya bu durumun sonuçlarını irdeleyen çalışmalara rastlanmaktadır. Bu yoğunluk nedenli sağlıkta şiddet vakalarının yaşandığı tespiti yapılmaktadır.(61–63)

### **2.4. COVID-19 TARİHÇE VE KİLİT OLAYLAR**

Çin Halk Cumhuriyeti'nin Hubei eyaletindeki Wuhan şehrinde 31 Aralık 2019 tarihinde 27 adet etiyolojisi bilinmeyen pnömoni vakası tanımlanmıştır. CCDC 7 Ocak 2020 tarihinde ilgili patojeni boğaz sürüntüsünde izole etti. 11 Ocak 2020'de Çin Halk Cumhuriyeti ilk ölüm haberini verdi. 13 Ocak 2020'de WHO ilk yurtdışı vakayı Tayland merkezli olarak bildirdi. 21 Ocak 2020'de Amerika Birleşik Devletleri'nde ilk vaka bildirildi. 23 Ocak 2020'de Wuhan karantina altına alındı. 28 Ocak 2020'de Almanya ilk vakasını bildirdi.

30 Ocak 2020'de WHO küresel acil durum ilan etti. 2 Şubat 2020'de Çin dışında ilk ölüm Filipinler'den bildirildi. 10 Şubat 2020'de toplam ölüm sayısı SARS epidemisini geçti. 11 Şubat 2020'de WHO COVID-19 adını deklare etti. 14 Şubat 2020'de Afrika kıtasından ilk vaka bildirildi. 24 Şubat 2020'de Türkiye İran ile sınırını

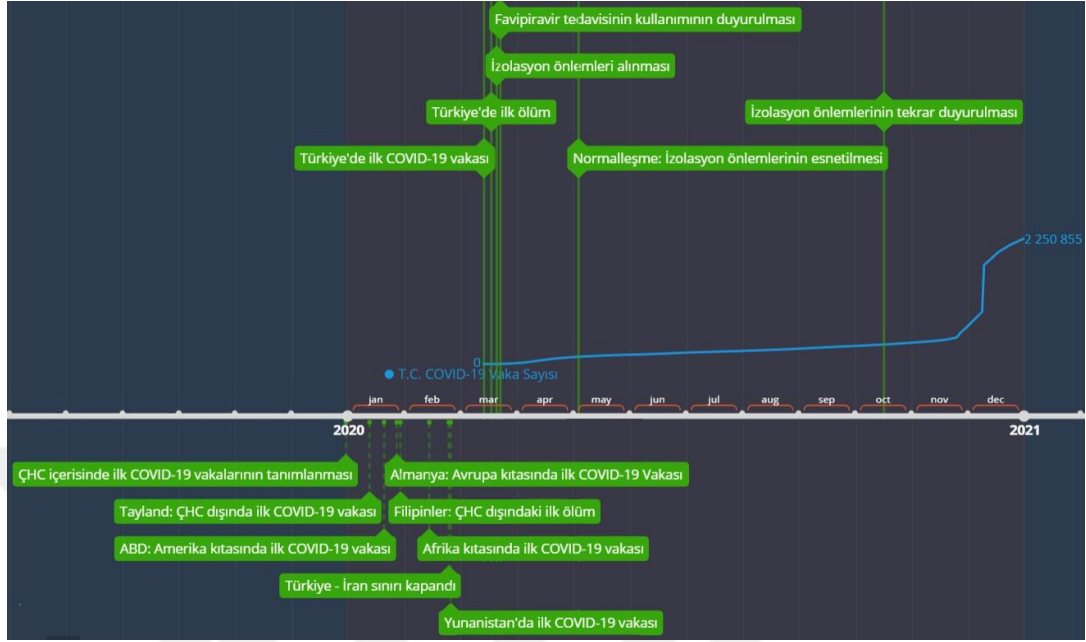
kapadı. 25 Şubat 2020'de Yunanistan ilk vakasını bildirdi. 27 Şubat 2020'de ilk COVID-19 reenfeksiyonu bildirildi. 29 Şubat 2020'de İtalya, Güney Kore ve Irak ile uçuşlar durduruldu.

3 Mart 2020'de WHO mortalite oranını %3,4 olarak bildirdi. 10 Mart 2020'de Türkiye Cumhuriyeti ilk vakasını bildirdi. 11 Mart 2020'de WHO mevcut durumu pandemi olarak tanımladığını duyurdu. 12 Mart 2020'de ülke çapında eğitim kurumları kapatıldı. 14 Mart 2020'de WHO salgının yeni merkezini Avrupa kıtası olarak duyurdu. Aynı gün Türkiye Cumhuriyeti umreden dönen bir kişide COVID-19 olduğunu duyurdu. 18 Mart 2020'de Türkiye ilk ölümü bildirdi, toplam vaka sayısı 98 olarak duyuruldu. Türk Tabipleri Birliği, TTB Uzmanlık Dernekleri, Halk Sağlığı Uzmanları Derneği, Türk Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Derneği, Türk Toraks Derneği, Türk Yoğun Bakım Derneği, COVID-19 salgını ile ilgili gelişmeleri değerlendirmek amacıyla 17 Mart'ta yaptığı toplantının sonucunu açıkladı ve şeffaflık çağrısı yaptı. Bildiride pandeminin, sağlık çalışanları ve hastalar açısından önemli tehlikeleri beraberinde getirdiği; bilgilendirme ve önlemler konusundaki eksikliklerin karmaşaya yol açtığı; ilaç kullanımı, testlere ulaşım ve çeşitli konulardaki yetersiz bilgilendirmenin pandemi ile mücadeleyi güçleştirdiği tespiti yapıldı.

19 Mart 2020'de İtalya ölüm sayısında Çin'i geride bıraktı. Türkiye vaka sayısını 359 ölüm sayısını 4 olarak bildirdi. 21 Mart 2020'de bazı işletmelere ve risk gurubundakilere bazı kısıtlamalar getirildi. 22 Mart 2020'de kamu kurum ve kuruluşlarında esnek çalışmaya geçildi. 23 Mart 2020'de Favipiravir temini Sağlık Bakanı tarafından duyuruldu. 26 Mart 2020'de Türkiye'de yeni tanı alan vaka sayısı bin sınırını geçti toplam vaka sayısı 3 629 ölüm sayısı 75 olarak bildirildi. 30 Mart 2020'de BM İkinci Dünya Savaşı'ndan beri yaşanan en büyük kriz tespiti yaptı, global ekonomide %1'lik küçülme öngördü. Aynı gün TTB kendi elde ettiği bilgiler uyarınca vaka sayılarını açıkladı.

3 Nisan 2020'de belirli yaş gruplarına sokağa çıkma yasağı ilan edildi. 10 Nisan 2020'de Türkiye vaka artış hızının en yüksek olduğu ülkeler arasına girdi. Aynı gün hafta sonunu içerecek 31 ilde sokağa çıkma yasağı ilan edildi. 13 Nisan 2020'de 17 Nisan – 19 Nisan arasında sokağa çıkma yasağı ilan edileceği duyuruldu. Toplam vaka 61 049 ölüm 1 296 olarak duyuruldu. 23 Nisan – 26 Nisan 2020 tarihleri arasında

sokağa çıkma yasağı ilan edildi. 1 Mayıs – 3 Mayıs 2020 tarihleri arasında sokağa çıkma yasağı ilan edildi.



Şekil 9. COVID-19 Özelleştirilmiş Zaman Çizelgesi

4 Mayıs 2020'de kademeli normalleşme yaşanacağı duyuruldu. 10 Mayıs 2020'de 65 yaş üzerindeki bireyler üzerindeki yasaklar esnetildi. 13 Mayıs ve 15 Mayıs 2020'de bazı kısıtlamalar esnetildi. 23 Mayıs – 26 Mayıs 2020 tarihleri arasında sokağa çıkma yasağı ilan edildi. 1 Haziran 2020'de seyahat kısıtlaması kaldırıldı. 3 Haziran 2020'de 65 yaş üzeri bireylere olan yasak kaldırıldı. Yeni vaka sayısı 867 olarak duyuruldu.

30 Eylül 2020 tarihinde T.C. Sağlık Bakanı yaptığı açıklamada kendilerince resmi olarak açıklanan sayının hasta sayısı olduğunu belirtti. Asemptomatik tabloda olup moleküler testlerinde virüs saptanan bireyleri vaka, semptom tarif eden ve moleküler testlerinde virüs saptanan bireyleri ise hasta olarak sınıflandırdı.(64)

T. C. Devleti esnetilen sosyal izolasyon önlemlerinin 17 Kasım 2020 tarihi itibarıyla tekrar uygulanacağı beyan etti. Önlemler 2020 yılı sonu dahil devam etmiştir.(42,65,66)

## **2.5. GEÇMİŞ CORONAVİRÜS EPİDEMİLERİNDE SAĞLIK HİZMETİ SUNUMU NASIL ETKİLENDİ?**

SARS ve MERS epidemileri sağlık hizmeti üzerine multifaktöriyel bir mekanizma ile baskı uygulamıştır. Bu faktörlerden ilki hastalığa yakalanan bireylerin oluşturduğu yeni hasta sayısı yüküdür. Bu etkinin harici olarak bulaşıcı hastalığa maruz kalma korkusu ile insanların hizmet alma kararını erteleme veya iptalinin olası bir senaryo olduğunu düşünmek uygundur. Hastalığın oluşturacağı ekonomik bunalım ve buna bağlı artan yoksulluk da salgın hastalıkların yayılması için kolaylaştırıcı bir faktör olacaktır.

Literatürde SARS ve MERS epidemilerinde hastalığa yakalananlar nedeniyle karşılaşılan ek hasta yükünden ve solunum semptomu, ateş ile başvuran hastalarda artış olduğu bilgisi görülmektedir. Hastalığın toplumlar üzerinde ciddi ekonomik yük oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu verilere ek olarak genel acil servis başvurularında da %40'a varan oranda azalmaların görüldüğü bildirilmiştir. Bu çalışmalarda genel olarak daha fazla azalan başvuru yeşil triyaj kategorisinde olan ve acil tıbbi bakım ihtiyacı olmayan hastalar çıkmıştır. Buna ek olarak başvuran hastaların ciddiyet oranı daha yüksek çıkmış, daha fazla oranda hastada yatış ihtiyacı görülmüştür.(67–71)

Bu verilere göre geçmiş epidemiler yaşadıkları bölgelerde bulaşıcı hastalığa maruziyet çekincesi en fazla yeşil alan hastalarını başvurudan vazgeçirirken acil tıbbi bakıma ihtiyaç duyan hastaların da hizmet alma talebini geciktirmekte ve hastaları daha ciddi klinik durumlara sokmuştur.

## **2.6. COVID-19 PANDEMİSİNİN GETİRDİKLERİ**

### **2.6.1. Acil Tıbbi Bakımda Değişimler**

COVID-19 geçmiş epidemilerde olduğu üzere literatürden gözlendiği kadarıyla salgının başlaması ile beraber acil servis başvuru sayılarında bir azalmaya neden olmuştur. Başvuru sayılarındaki bu etki salgının hızı ile yakın ilişkilidir. Salgının hızlandığı zaman ve lokalizasyonlarda bulaş korkusu nedeniyle azalan sayılar virüs nedeniyle başvurular ile beraber tekrar yükselmekte hatta bazı örneklerde sistemin kaldırma gücünün üzerinde sağlık hizmeti talebi oluşmasına neden olmaktadır.(7,9,72)

Salgın nedeniyle hastanelere çeşitli acil durumlar için başvuru sayılarında azalma hastalıkların prevalansında azalma olası olmadığı için hizmet alamayan hasta popülasyonları olduğu gerçeğini ortaya çıkarmaktadır.(73)

Bu etkileri azaltmak maksadıyla acil servis işleyişi ve acil tıbbi bakım uygulamasında değişimler göze çarpmaktadır. COVID-19 olası ve olası olmayan vakalar arasında bariyer önlemi olarak farklı acil servislerin kullanılması, KKE kullanımı, çalışma düzeninde değişimler bunların bazılarıdır.(74)

### **2.6.2. Hasta Bakımında Değişimler**

Hastalığın genel anlamda sağlık hizmeti sunumunda da benzer değişikliklere neden olduğu gözlenebilir. Hasta bakımında rutin KKE kullanımı önerilmeye başlandı. Salgın nedeniyle birçok hastalıkta genel kabul gören kılavuzlar güncellemeler aldı. Hasta başvurularında azalma yaşandı. Azalma acil servise benzer şekilde yoğun olarak basit tıbbi bakım gereksinimi olan hastalar ağırlıklı gözlendi. (75,76)

COVID-19 hastaları için pandemi poliklinik, servis ve yoğun bakımları açıldı. Sağlık sistemi üzerinde yatak işgali ve ekonomik yük nedeniyle kronik hastalıkları olan hastaların elektif tanı ve tedavi süreçlerinde uzamalar gözlenmeye başlandı. Sağlık kurumlarının bütçeleri salgın nedeniyle ek yük altına girdi.(77)

Sağlık hizmetine ulaşımında handikap bulunan kesimlerin bu durumu daha şiddetli bir hal aldı. Bazı ülkelerde COVID-19 nedeniyle sağlık kurumlarına çeşitli saldırılar gündeme gelmeye başladı.(78)

### **2.6.3. Sosyo-Ekonomik Değişimler**

Hastalığın sosyoekonomik etkileri de multifaktöriyel bir mekanizma ile hayat bulmaktadır. Hastalığın ilk etkisi toplumlar üzerine direkt hastalığın oluşturduğu tanı, tedavi ve önleyici tedbirlerin oluşturduğu ekonomik yüküdür.

İkinci etki ise salgın kontrol amacıyla ortaya konulan karantina önlemleri sebebiyle oluşmaktadır. Söz konusu önlemler çalışma sürelerini kısaltmış bazı sektör ve iş yerlerinin üretimi durdurmasına sebep olmuştur. Bu etki daha ileri süreçte toplumun sosyoekonomik düzeyi düşük olan, çalışma güvencesi tam anlamıyla olmayan bu sebeple genel olarak sağlık hizmetine ulaşımı güç olan hastaların söz

konusu yoksulluk halini perçinlemiştir. Bu da risk faktörleri arasında yoksulluğun da gündeme geldiği bu salgında kendini besleyen bir kaskad doğurmaktadır.(79,80)

Belli başlı etkilerden sonuncusu ise maruziyet düzeyi nedeniyle hastalığa yakalanma oranı daha yüksek olan sağlık profesyonelleri üzerindedir. Kalifiye hizmet üreten bu kesimler pandemi boyunca hastalığa maruz kalmaktadır. Hastalığın etkisini kaybettiğinde bile uzun dönemde etkisi hissedilecek şekilde bu personellerin iş gücü ve yaşam sürelerinde kayıp olmaktadır.

## **2.7. İNSAN ODAKLI TASARIM**

Acil servisi diğer disiplinlerden ayıran farklardan birisi hastaların başvuru sürecinde temel karar verici olmasıdır. Bu özellik iki farklı uçtan iki farklı sonuç doğurma potansiyeline sahiptir. İlk olasılık bireyin acil servise acil durumlar dışında yoğun olarak başvurması, bir anlamda acil servisi istismar etmesidir. İkinci olasılık olan diğer uç ise hastanın acil tıbbi bakıma ihtiyaç duymasına rağmen acil bakım talep etmemesi buna bağlı olarak zarar görmesidir.

Her iki durumun da önlemi olabilecek durum toplumdaki bireylerin genel anlamda tıbbi bakım özel anlamda acil tıbbi bakım konusunda aydınlatılmasıdır. Bu süreçte insan odaklı tasarım (Human Centered Design Method) kavramı ortaya çıkmaktadır. Kavram ilk olarak 1980’li yıllarda Donald Norman tarafından ortaya konulmuştur.

Yöntem genel olarak yaratıcı ve işe yarar sonuçlar almak amacıyla insan davranışlarını anlamak için kalitatif araştırmalar yapma temelinde kuruludur. Ürünleri veya sunulan hizmeti tüketicinin ihtiyaç ve algısına uygun dizayn etmenin metodolojisidir.

Salgın hastalığa maruziyet çekincesi nedeniyle sağlık kuruluşları ve özelde acil servislere başvurmayan bu yüzden de tıbbi kötü sonuçlar ile yüzleşme olasılığı olan hastaların hizmete ulaşılabilmesi için “temiz” alanlar (acil servis) açılması sağlık hizmeti sunumunda insan odaklı tasarım metodolojisine uygun bir örnektir.

### **3. GERIC VE YÖNTEMLER**

Araştırmamız yıllık yaklaşık 200 000 acil servis başvurusu olan, acil tıpta uzmanlık eğitimi verilen, üçüncü basamak bir hastane olan Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği'nde, 2017-2020 yıllarına ait hasta verileri kullanılarak retrospektif (geriye dönük olarak) yapıldı. Araştırmaya etik kurul onayı alındıktan sonra başlandı

#### **3.1. ÇALIşMANIN DİZAYNI**

Erişkin acil servise yapılan günlük başvuru sayıları, ortalama hasta yaşları, cinsiyet dağılımları, hastaların geliş tiplerinin sıklıkları (ayaktan, ambulans, adli ve iş kazası), triyaj kategorilerinin sıklıkları (yeşil, travma, sarı ve kırmızı) ile birlikte acil servisten istenen günlük konsültasyon sayısı, konsültasyon süreleri (minimum, maksimum, ortalama ve ortanca), acil servis ve hastane günlük vefat sayıları hastane bilgi yönetim sistemi (HBYS)'den elde edildi.

##### **3.1.1. Acil servisin COVID-19 öncesi ve salgın esnasındaki işleyişi**

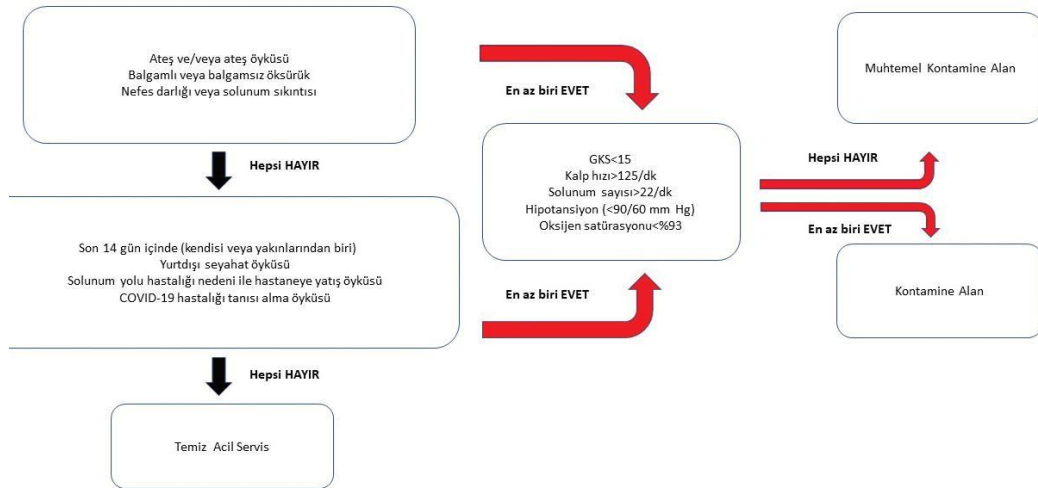
Pandeminin ilk günlerinde acil servis dışında olası COVID-19 hastalarının poliklinik koşullarında değerlendirildiği “**pandemi polikliniği**” kuruldu. Bu poliklinik 2020 yılı mayıs ayından itibaren 24 saat hizmet vermeye başladı.

Acil servisimiz 10 yılı aşkın süredir tek yerleşkede hizmet vermekteyken 2020 yılı Nisan ve Mayıs ayları arasında sadece olası COVID-19 vaka tanımına uymayan hastaların kabul edildiği ikinci acil servise ortopedi, kulak burun boğaz, göz hastalıkları, iç hastalıkları, genel cerrahi, üroloji, beyin ve siniri cerrahisi, nöroloji asistanları acil tıp uzmanları ve asistanlarının süpervizörlüğünde hastaları değerlendirdi.

Hastaların acil servis triyajı T.C. Sağlık Bakanlığının güncel COVID-19 algoritması dikkate alınarak yapıldı.(42) (Şekil 10) Triage kategorisi kırmızı olan tüm hastalar yerleşik acil servise kabul edildi. Triage kategorisi sarı olan hastalardan, olası COVID vakaları yerleşik acil servise, olası COVID vakası tanımın uymayanlar ikinci acil servise kabul edildi. Triage kategorisi yeşil olan ve olası vaka tanımına uyan hastalar pandemi polikliniğine uymayanlar ise polikliniklere veya ikinci acil servise yönlendirildi. (74)

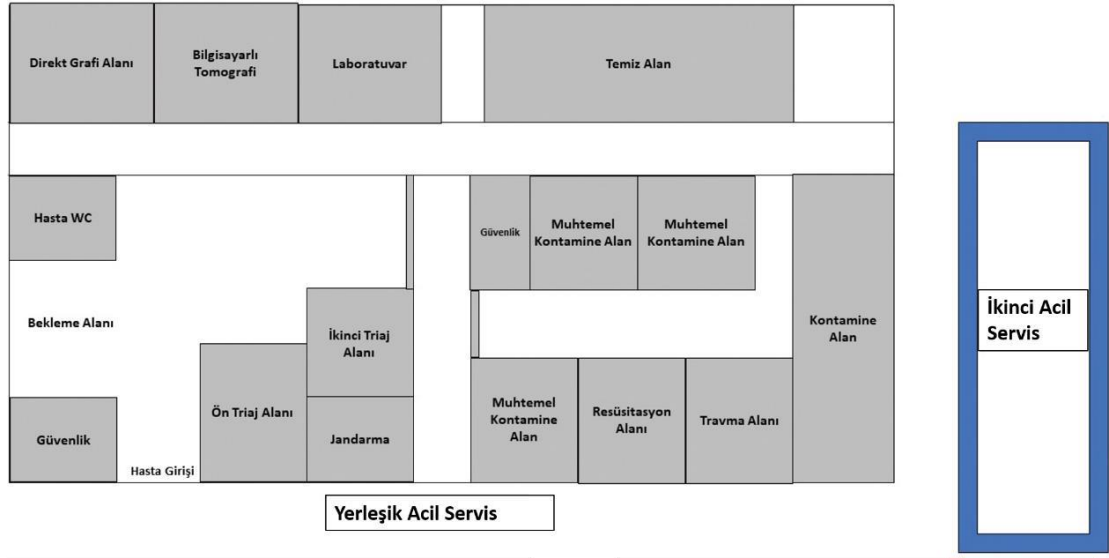
Acil servise başvuran tüm hastaların (ambulans ile gelenler dahil) triyajı yerleşik acil serviste yapıldı. İkinci acil serviste bir resüsitasyon alanı, 7 monitörlü gözlem alanı ile toplam 14 sedye kapasiteliydi. Bu hasta bakım alanı kritik hasta (multipl travma, invaziv veya noninvaziv ventilasyon ihtiyacı olan hasta, vazopressör ihtiyacı olan hasta vb.) izlem yetkinliğinde değildi. İkinci acil serviste değerlendirilirken vazopressör ihtiyacı olan, invaziv veya noninvaziv ventilasyon ihtiyacı olanlar yerleşik acil servise devredildi.

Hastaların ayrımı yerleşik acil servisin girişinde kurulan ön triyaj alanında yapıldı. T.C. Sağlık Bakanlığı'nın güncel kılavuzu doğrultusunda aşağıdaki triyaj algoritması hazırlandı.



**Şekil 10.** Tepecik Acil Servis Triage Algoritması

Yerleşik acil servis içerisindeki bölümler de kontaminasyon ihtimaline göre sınıflandırıldı ve kullanıldı. Yerleşik acil servise ve ikinci acil servise farklı alanlardaki BT ve röntgen cihazları ile hizmet verildi.(74) (Şekil 11)



*Şekil 11. Yerleşik ve ikinci acil servis krokisi*

### 3.2. HASTALARIN DAHİL EDİLME VE DIŞLANMA KRİTERLERİ

Belirlenen tarihlerde faal olan erişkin acil servislere yapılan tüm başvurular araştırmaya dahil edildi.

Yataklı servislere veya yoğun bakımlara yatış için sevk ile gelen ve görevli acil tıp uzmanları dışındaki hekimler adına giriş verilen hasta başvuruları, polikliniklerden yatış prosedürleri için yönlendirilen hasta başvuruları çalışmadan dışlandı.

### 3.3. VERİLERİN İŞLENMESİ ANALİZİ

2017 – 2019 yılları arasındaki acil servise başvuru sayıları materyal olarak kullanılarak zaman serisi öngörü analizi (forecasting) yöntemi ile 2020 yılı için acil servise tahmini başvuru sayıları oluşturuldu. Bu geçmiş yıllar üzerinden öngörülen değerler ile 2020 yılı gözlemlenen değerler karşılaştırıldı.

Verilerin analizinde SPSS versiyon 22.0 kullanıldı. Bulguların işlenmesi sonrasındaki grafik materyallerinin oluşturulmasında Microsoft Office versiyon 18.2006.1031.0 kullanıldı. Verilerin istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek amacıyla Willcoxon İşaretli Sıra Testi kullanıldı. Tüm analizler %95 güven aralığında yapıldı ve p değeri 0.05'in altındaki sonuçlar anlamlı kabul edildi.

#### **4.**

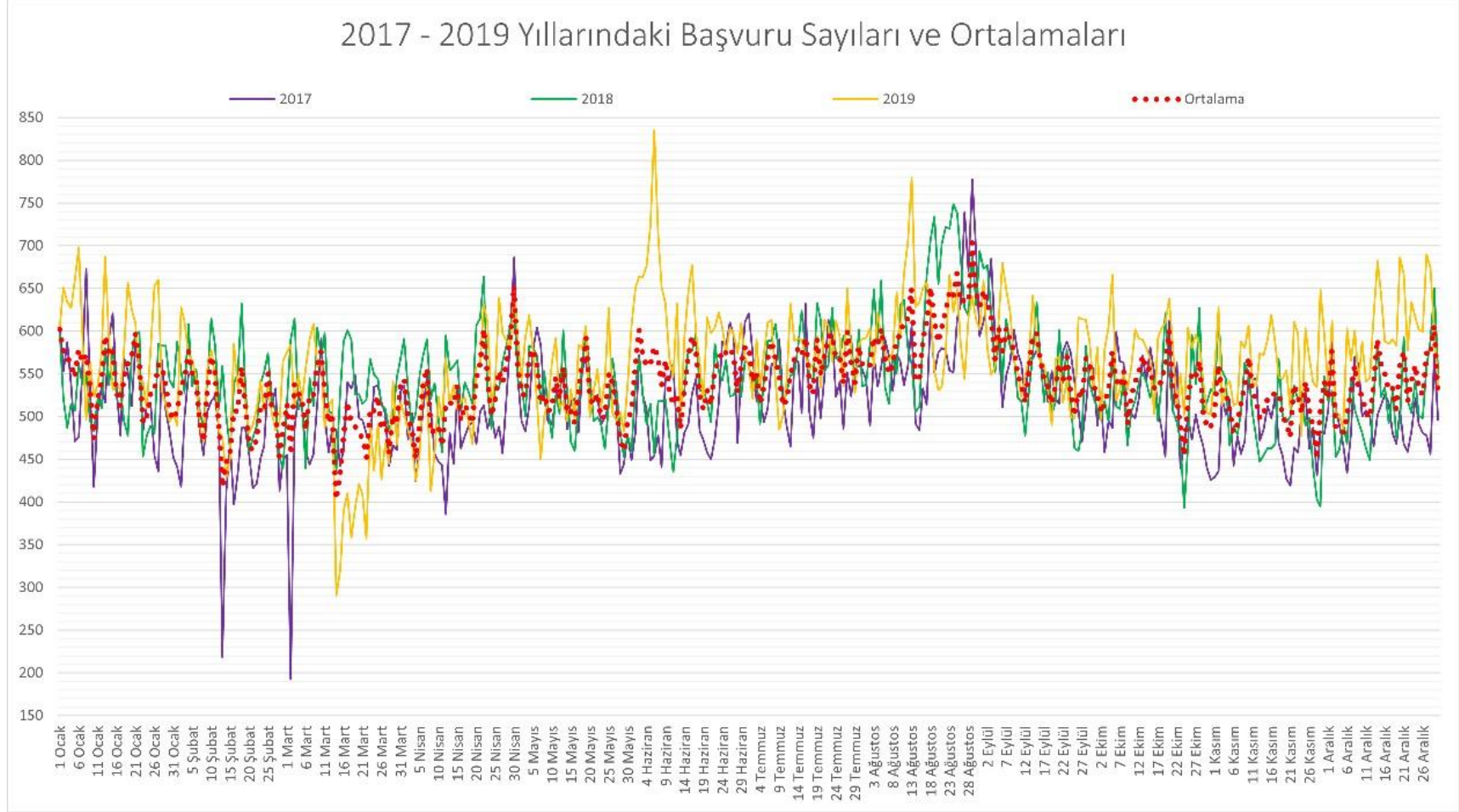
#### **BULGULAR**

Hastane Bilgi Yönetim Sistemi'nden, belirtilen tarihler arasında acil servise toplam 704 861 başvuru yapıldığı tespit edildi. Başvuruların %51,7'si (n= 364 674) erkekti. Tüm başvurular için ortalama yaş 45,1 (min: 18, maks: 111) yıldı.

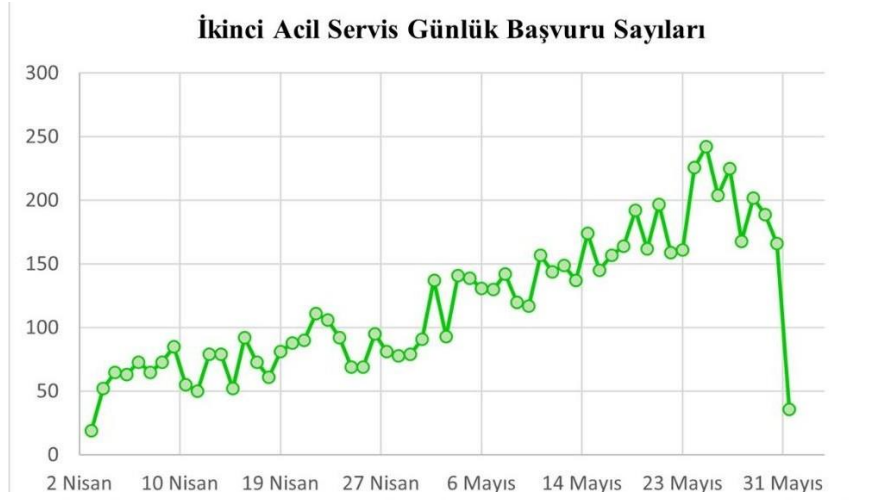
Çalışmaya dahil edilen 2017 – 2019 yılları arasında yıllık toplam başvuru sayısı sırasıyla 187 824, 197 537, 205 489 ve ortalama yıllık toplam başvuru sayısı 196 650 olarak tespit edildi. Pandemi öncesinde toplam hasta başvuru sayısında yıllık önceki yıla göre ortalama %4,6 (%5,17 ve %4,02) oranında artış olduğu görüldü. Toplam üç yıl için bakılan verilerden günlere ait ortalama başvuru sayıları tespit edildi. 2017 – 2019 yılları arasındaki günlük başvuru sayılarının ve ortalamalarının karşılaştırılması grafik olarak **Şekil 12**'de sunuldu.

3 Nisan 2020 – 1 Haziran 2020 tarihleri arasında hizmet veren “İkinci Acil Servis”e bu süre zarfında toplam başvuru sayısı 7 072 (ortalama 121,9 başvuru/gün) olarak tespit edildi. 2020 yılı içerisinde merkez acil servise başvuru sayısı toplamı olan 106 939 ile beraber pandemi süreci olan 2020 yılında acil servislere toplam başvuru sayısı 114 011 olarak tespit edildi. Toplam başvuru sayısında 2020 yılında önceki üç yılın ortalamasına göre %42 azalma olduğu tespit edildi.

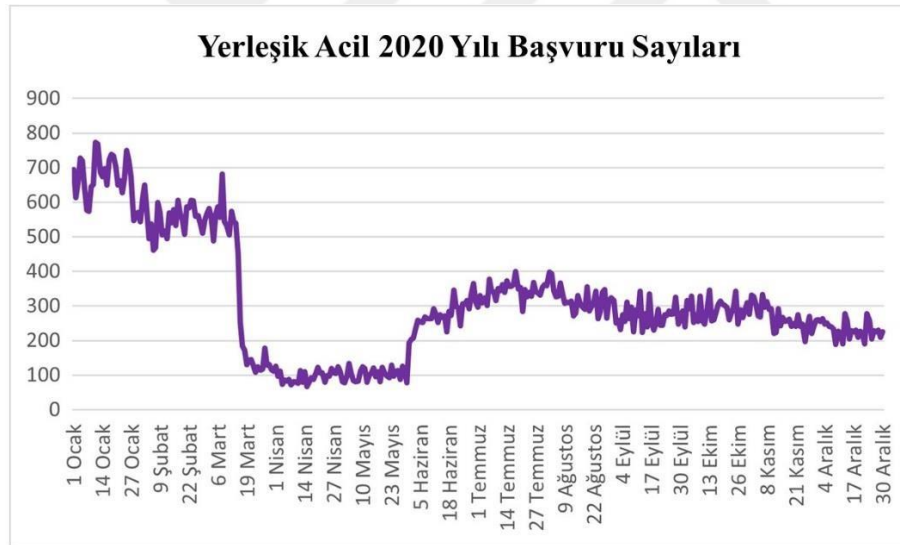
Çalışmamızı planladığımız hastanemizin yerleşik acil servis 2020 yılı başvuruları incelendiğinde Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk resmi vakayı açıkladığı tarihten üç gün sonra 17 Mart 2020 itibariyle başvuru sayılarında belirgin bir düşüş izlendiği tespit edildi. Bu dramatik düşüş sonrasında haziran ayı itibariyle başvuru sayılarının stabil seyrettiği görüldü. İkinci acil servisin ise işler olduğu periyotta COVID-19 dışı şikayetler ile başvuran hasta başvuru sayılarında tedrici bir artış olduğu tespit edildi. İkinci acil servisin işler olduğu periyottaki günlük başvuru sayıları **Şekil 13**'te verilirken 2020 yılı yerleşik acil servis günlük başvuru sayıları da **Şekil 14**'te verildi.



**Şekil 12.** 2017 – 2019 yıllarındaki günlük başvuru sayıları ve ortalamaları



Şekil 13. İkinci Acil Servis Günlük Başvuru Sayıları



Şekil 14. Yerleşik Acil 2020 Yılı Başvuru Sayıları

2017 – 2019 yılları arasına ilişkin veriler kullanılarak 2020 yılına ait her ay için öngörülen günlük ortalama başvuru sayıları “Time Series Forecasting” metodu ile hesaplandı. Hesaplama sonucu bulunan bu değerler pandeminin olmadığı koşullarda acil servise başvuru durumu hakkında fikir vermesi amacıyla oluşturuldu. Aylara göre öngörülen günlük ortalama hasta başvuru sayıları **Tablo 6**'da sunuldu.

**Tablo 6.** 2020 yılı ay bazında öngörülen günlük ortalama başvuru sayısı

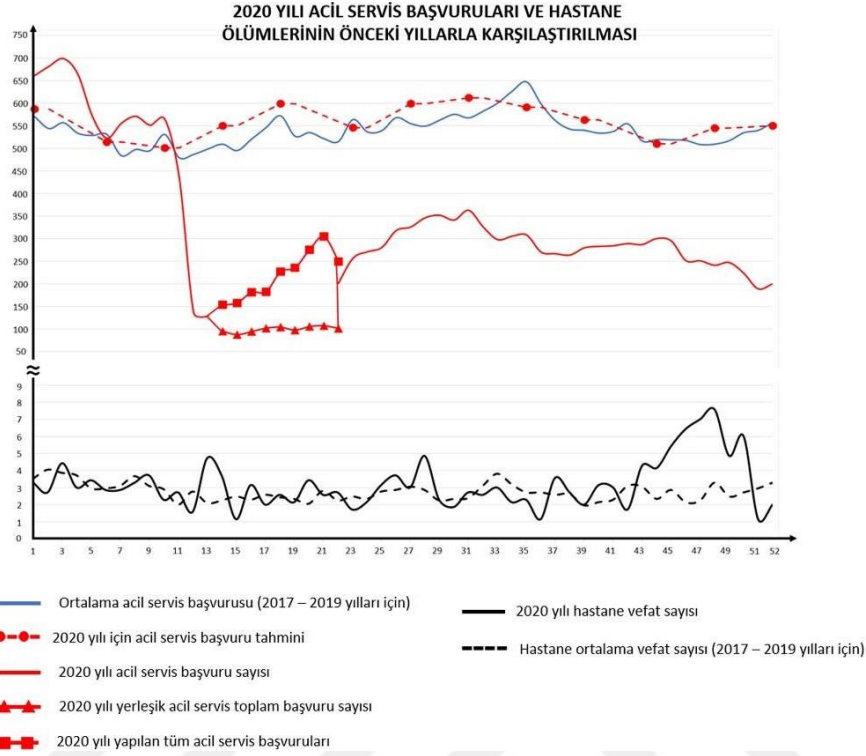
Ay	Öngörülen Günlük Başvuru Sayısı	Ay	Öngörülen Günlük Başvuru Sayısı
Ocak	587	Temmuz	599
Şubat	514	Ağustos	612
Mart	501	Eylül	591
Nisan	550	Ekim	563
Mayıs	599	Kasım	510
Haziran	546	Aralık	545

2017 – 2019 yıllarında ortalama başvuru sayıları, 2020 yılı acil servis başvuru sayıları ve 2020 yılı için öngörülen başvuru sayılarının aynı sürelerde hastane mortaliteleri ile beraber grafik olarak karşılaştırılması **Şekil 15'**te sunuldu.

Başvuru sayılarının bu grafiği incelendiğinde yılın ilk dört haftasında hasta başvurularının önceki yıl ortalamalarından daha yüksek bir miktarda seyrettiği gözlenmektedir. Bu noktada 2017 – 2019 yıllarındaki başvurularda da yıldan yıla artış gözleendiği akılda tutulmalıdır.

**5.** -7. Haftalar arasında başvuru sayılarında bir miktar düşüş gözükmekte ve önceki yıl ortalamasında seyretmeye başlamıştır. Bu tarihler arasında çeşitli ülkelerde sınır kapatmalar ve vaka haberleri kamuoyunca bilinmesine rağmen Türkiye Cumhuriyeti sınırlarında bildirilen bir vakanın daha mevcut olmadığı bilinmelidir. Yıl içerisindeki trendlere baktığımızda yıl içerisinde aynı zaman periyodunda başvuru sayılarında bir azalma trendi göze çarpmaktadır.

**Şekil 15'**teki veriler COVID 19 açısından kilit olaylar eklenerek **Şekil 16'**da tekrar sunulmuştur. Bu grafikte gözleendiği üzere 13. -14. Haftalar civarında başvuru sayılarında belirgin bir düşme izlenmiştir. Bu düşüş direkt olarak ülke sınırları içerisindeki ilk vakanın bildirilmesinden hemen sonrasındaki zaman dilimine tekabül etmektedir.–Yeni bir salgın hastalığın ülke sınırları içerisinde bildirilmiş olması ile başvuru sayılarında %65-70 (450-500 düzeyinden 150 düzeyine) düşme görülmektedir.



**Şekil 15.** 2020 yılı acil servis başvuruları ve hastane ölümlerinin önceki yıllarla karşılaştırılması

Araştırmanın yapıldığı merkezimizde tek acil servis yerine COVID vaka olasılığına göre ayrılmış iki farklı acil servis ile hizmet vermeye başladığı 3 Nisan 2020 tarihi itibariyle toplam acil servis başvuru sayılarında belirgin bir yükselme izlenmektedir. Acil servis toplam başvuru sayısı ikinci acil servis açık olduğu 58 günlük sürede günlük ortalama %3'lük artış göstermiştir. Bu sürede COVID-19 ile ilişkili başvuru sayısında belirgin artış gözlenmemiştir. (Şekil 15) 2. acil kapanmadan önce günlük 281 başvuru sayısına ulaşmışken kapandıktan 1 gün sonra acil servis başvurusu %31,3'lük keskin bir düşüş ile 193 olmuştur.

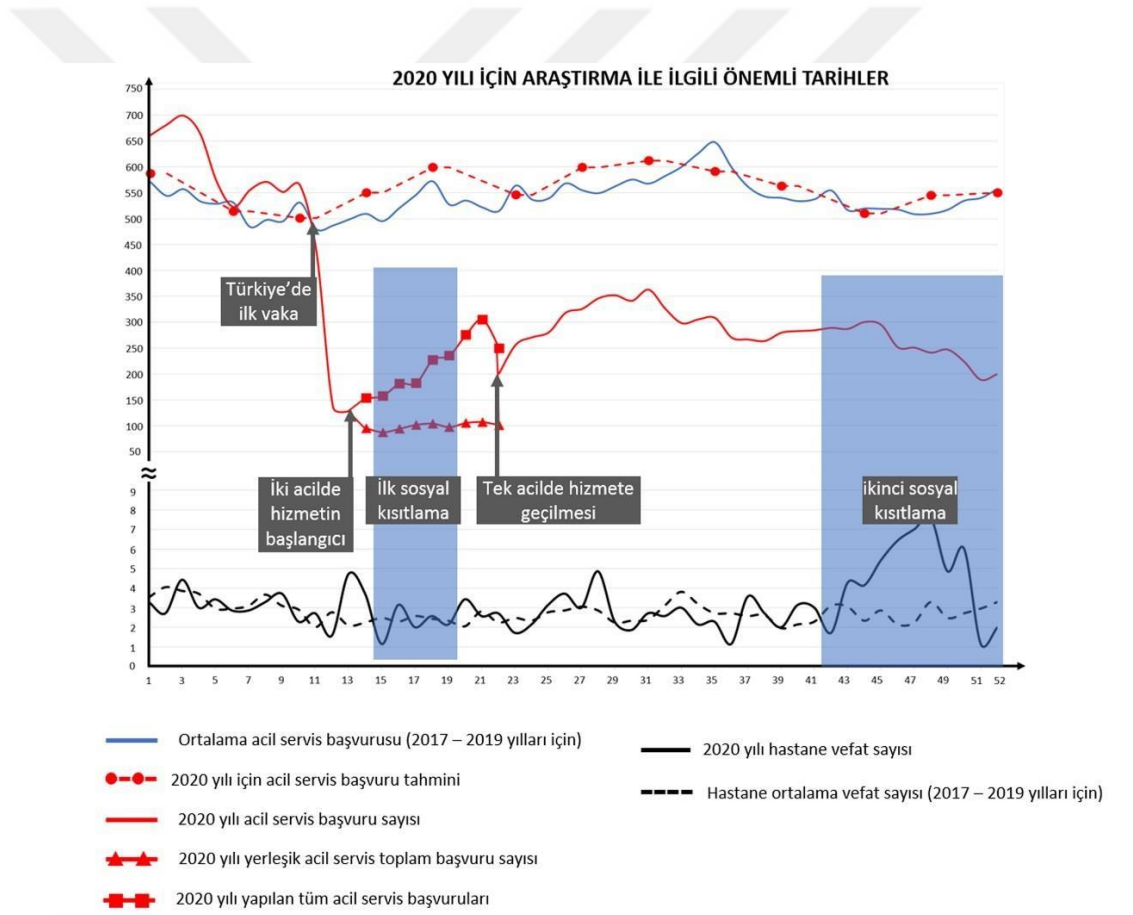
Yılın geri kalanında başvuru sayıları öngörülen başvuru sayılarının belirgin altında ve yıl içi dalgalanmalara benzer bir ilerleyiş göstermektedir.

Grafikteki acil servis içerisindeki ölüm sayıları incelendiğinde hasta başvurularındaki dalgalanmadan bağımsız düzeyde önceki yıl ortalamaları ile aynı

düzeyde takip edildiği gözükmemektedir. Başvuru sayılarında azalmaya rağmen ölüm sayılarının görece sabit seyretmesi mortalite oranında değişimlere sebep olmaktadır.

Grafikte son olarak 41. – 42. Hafta civarında hastane mortalite sayıları gözle görülür bir artış yaşamaktadır.

2017 – 2019 yılları arasının ortalamaları ile 2020 yılına ait toplamlar esas alınarak başvuru sayıları, cinsiyet ve yaşları, hastaların hastaneye başvuru şekilleri, triyaj kategorileri, konsültasyon sayı ve süreleri, vefat sayılarına ilişkin ortalamalar ve bunların karşılaştırılması **Tablo 7**'de verildi.



**Şekil 16.** 2020 yılı için araştırma ilgili önemli tarihler

2017 – 2019 yılları arası günlük ortalama başvuru sayısı  $539,6 \pm 43,8$  olarak tespit edildi. 2020 yılı günlük ortalama başvuru sayısı  $331,2 \pm 151,8$  olarak tespit edildi.

Başvuru sayılarında ortalama %38,6 oranda (%2,4 - %69,2) anlamlı bir düşme izlenmiştir. (p<0,001)

2017 -2019 yılları arası ortalamalardan çıkarıldığı kadarıyla erkek hastalar kadın hastaların oranı  $1,3 \pm 0,16$  olarak hesaplandı. 2020 yılı başvurularındaki erkek hastaların kadın hastaların sayısına oranı ise  $1,36 \pm 0,26$  olarak hesaplandı. Değerler arasında erkek hasta oranının anlamlı olarak arttığı sonucuna ulaşıldı. (p<0,001)

2017 – 2019 yılları arasında hastaların ortalama yaşı  $44,8 \pm 0,8$  olarak görüldü. 2020 yılındaki ortalama yaş ise  $48,2 \pm 4,3$  olarak tespit edildi. 2020 yılında hastaların ortalama yaşının anlamlı olarak artmış olduğu tespit edildi. (p<0,001)

2017 – 2019 yılları arasında ambulans ile başvuru oranı  $\%5,1 \pm 0,6$  olarak saptandı. 2020 yılındaki ambulans ile başvuru oranı ise  $\%13,2 \pm 6,0$  olarak tespit edildi. Değerlerin arasında 2020 yılında anlamlı bir artış olduğu görüldü. (p<0,001)

Triyaj kategorilerine göre “Kırmızı Alan” hastaları 2017 – 2019 yılları verilerine göre günde ortalama  $6,65 \pm 1,73$  2020 verilerine göre ise  $5,63 \pm 2,93$  olarak saptandı. 2020 yılında anlamlı düşüş olduğu hesaplandı. (p<0,001) Başvuru oranı olarak ise 2017 – 2019 arası için  $\%1,35 \pm 0,36$  2020 için  $\%2,35 \pm 1,80$  şeklinde hesaplandı. Değerler arasında 2020 yılı için anlamlı artış saptandı. (p<0,001)

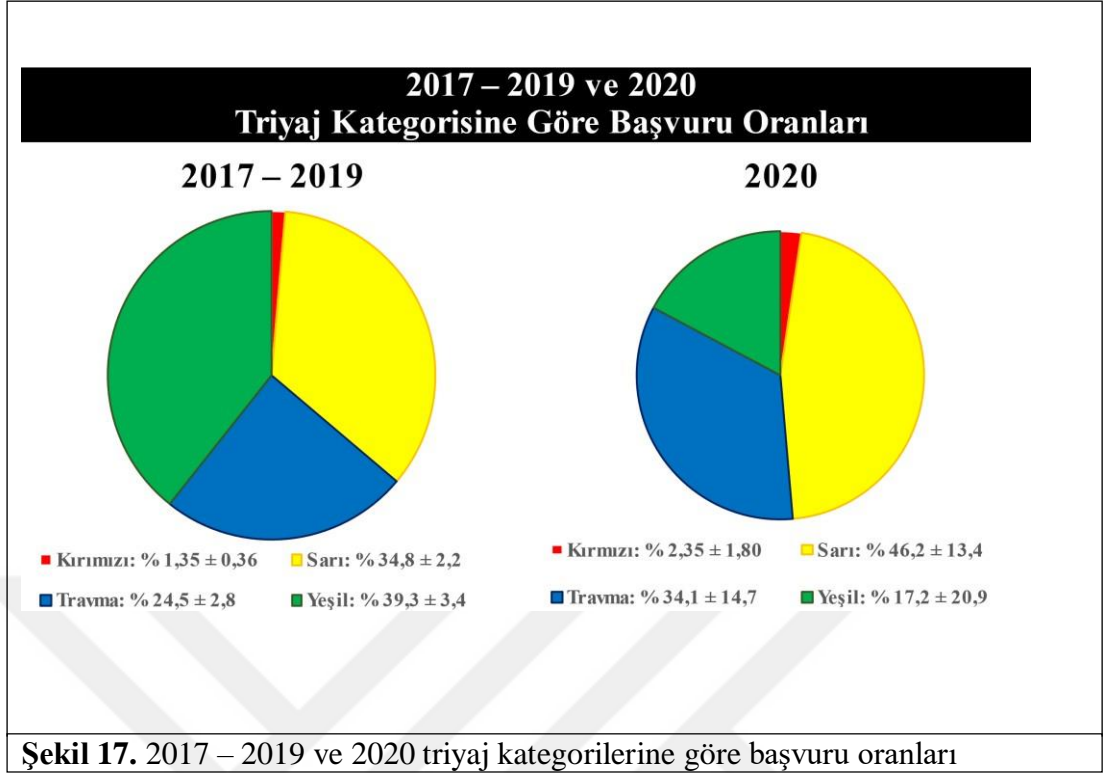
“Sarı Alan” başvurusu 2017 – 2019 arasında günde ortalama  $171,5 \pm 13,9$  2020 yılı için ise  $111,0 \pm 41,8$  olarak saptandı. 2020 yılında anlamlı düşüş olduğu sonucuna ulaşıldı. (p<0,001) Başvuru oranlarında ise 2017 – 2019 arası için  $\%34,8 \pm 2,2$  2020 yılı için ise  $\%46,2 \pm 13,4$  olarak saptandı. Oranlar arasında 2020 yılı lehine anlamlı artış saptandı. (p<0,001)

“Travma Alanı” başvuruları 2017 – 2019 yılları arasında günlük ortalama  $121,2 \pm 19,7$  2020 yılı içerisinde ise  $89,7 \pm 38,3$  olarak saptandı. 2020 yılında sayılarda anlamlı düşme görüldü. (p<0,001) Başvurular arasında oransal olarak ise 2017 – 2019 arasında  $\%24,5 \pm 2,8$  2020 için  $\%34,1 \pm 14,7$  şeklinde hesaplandı. Bu değerler arasında 2020 yılı için anlamlı artış saptandı. (p<0,001)

**Tablo 7.** Demografik veriler, hastaneye ulaşım şekli, triyaj kategorisi, konsültasyon ve acil serviste ölüm verilerinin karşılaştırması

	2017 – 2019	2020	p değeri	
Başvuru	539,6 ± 43,8	331,2 ± 151,8	<0,001	
Cinsiyet (E/K)	1,3 ± 0,16	1,36 ± 0,26	<0,001	
Yaş (Ortalama ± Standart sapma)	44,8 ± 0,8	48,2 ± 4,3	<0,001	
<i>Hastaneye Geliş Şekli</i>				
Ambulans (%)	5,1 ± 0,6	13,2 ± 6,0	<0,001	
Ayaktan (%)	94,9 ± 0,6	86,8 ± 6,0	<0,001	
<i>Trijaj Kategorisi</i>				
Kırmızı	n	6,65 ± 1,73	5,63 ± 2,93	<0,001
	%	1,35 ± 0,36	2,35 ± 1,80	<0,001
Sarı	n	171,5 ± 13,9	111,0 ± 41,8	<0,001
	%	34,8 ± 2,2	46,2 ± 13,4	<0,001
Yeşil	n	194,1 ± 24,4	60,8 ± 112,4	<0,001
	%	39,3 ± 3,4	17,2 ± 20,9	<0,001
Travma	n	121,2 ± 19,7	89,7 ± 38,3	<0,001
	%	24,5 ± 2,8	34,1 ± 14,7	<0,001
<i>Konsültasyon</i>				
Sayı	227,4 ± 34,3	233,6 ± 74,9	0,307	
Süre	265,6 ± 66,0	277,7 ± 102,8	0,359	
Konsültasyon sayısı / Başvuru sayısı	0,42 ± 0,07	0,87 ± 0,39	<0,001	
Acil Serviste Günlük Ölüm Sayısı	0,64 ± 0,48	0,87 ± 1,03	0,015	

“Yeşil Alan” başvurularına bakıldığında 2017 – 2019 yılları arasında günlük ortalama 194,1 ±19,7 2020 yılı içerisinde ise günde ortalama 60,8 ±112,4 olarak görüldü. 2020 yılında değerlerde anlamlı düşüş görüldü. (p<0,001) Oransal olarak ise 2017 -2019 arasında %39,3 ±3,4 2020 yılında ise %17,2 ±20,9 şeklinde hesaplandı. Oranlar arasında 2020 yılında anlamlı düşüş olduğu sonucuna ulaşıldı. (p<0,001)



Triyaj kategorilerine göre başvuruların oransal karşılaştırması **Şekil 17**'de grafik olarak sunulmaktadır. Pandemi yılı olan 2020 yılında oransal olarak yeşil alan kategorisindeki başvurularının azaldığı diğer triyaj kategorilerindeki oranların ise arttığı görülmektedir. Oransal payın en çok sarı alan (%34,8 ±2,2 düzeyinden %46,2±13,4 düzeyine %32,8 bir artış) ve travma (%24,5 ±2,8 düzeyinden %34,1 ±14,7 düzeyine %39,2 bir artış) hastalarında arttığı görülmektedir.

İkinci Acil Servis başvuruların triyaj kategorisine göre başvuru oranları **Şekil 18**'de sunuldu. Kritik hastaların ön triyaj ile elendiği bu acil servisin beklenildiği üzere kırmızı alan hastası oldukça düşük düzeyde tespit edildi. Bu acil servisten hizmet alan hastalar arasında en büyük orana yeşil alan hastalarına ait olduğu saptandı.

Günlük konsültasyon sayısı ortalama 2017 – 2019 yılları arası için 227,4 ±34,3 2020 yılı için ise 233,6 ±74,9 şeklinde saptanmıştır. Değerler incelendiğinde 2020 yılında istatistiksel olarak anlamsız bir yükseliş görülmüştür. (p=0,307)

Konsültasyonları ortalama sonlanma süresi 2017 – 2019 arasında 265,6 dakika ±66,0 2020 yılında ise 277,7 dakika ±102,8 şeklinde hesaplandı. Süreler arasında 2020 yılında istatistiksel anlamsız bir yükselme saptandı. (p=0,359)

## İkinci Acil Servis Trijaj Kategorisine Göre Başvuru Oranları

### İkinci Acil Servis



Şekil 18. İkinci acil servis triyaj kategorisine göre başvuru oranları

Hasta başına düşen konsültasyon sayısı 2017 – 2019 için  $0,42 \pm 0,007$  2020 yılında ise  $0,87 \pm 0,39$  olarak hesaplandı. Değerler kendi arasında değerlendirmeye tabi tutulduğunda 2020 yılında anlamlı bir artış saptandı. ( $p < 0,001$ )

Acil serviste günlük ölüm sayıları 2017 – 2019 arası için günlük ortalama  $0,64 \pm 0,48$ , 2020 yılı için ise yine ortalama  $0,87 \pm 1,03$  şeklinde hesaplandı. Değerler incelendiğinde 2020 yılında anlamlı artış olduğu saptandı. ( $p = 0,015$ )

## **5. TARTISMA**

Araştırmada tespit edilen temel sonuçlar;

1. Pandemi döneminde günlük başvuru sayılarında önceki yıllara göre %38,6 azalma olduğu tespit edildi.
2. COVID-19 ile ilişkili semptomları olan ve olmayan hastaların fiziksel olarak tamamen ayrı alanlarda bakım görmesi acil servis başvurularında günlük ortalama %3'lük bir artış meydana getirmiştir.
3. COVID-19 pandemisinde önceki yıllar ile kıyaslandığında acil servis mortalitesinde anlamlı bir artış meydana geldiği tespit edildi.

Araştırmamızda acil servis başvurularında yıl içi günlük ortalama %38,6 oranında azalma saptandı. Pandemi yılının ilk dört haftasında başvuru sayıları önceki yıl ortalamalarının üzerinde seyrettiği görüldü.

Başvuru sayılarında geçmiş yıl ortalamalarına benzer bir ilerleyiş olmuştur. Ülke sınırları içerisinde ilk vaka bildirimini yapıldıktan sonra başvuru sayılarında azalma olduğu sonucuna ulaşıldı. Bu süreçten sonra yıl boyunca başvuru sayılarının beklenen değerin altında olduğu görüldü.

Pandemi yılında başvuru sayıları geçmiş yılların ortalamasının altında seyretti, bulaşıcı hastalığın ülke sınırlarında görülmesinden itibaren başvurularda asıl düşüş gözlemlendi. Bu da hastalık ile bulaş korkusunun başvuru sayılarında düşmeye yol açacağı yönündeki diyalektik mekaniği desteklemektedir. Bu da araştırmamızın bulaşıcı hastalık korkusunun acil servis başvuru sayılarında anlamlı düşüşe neden olduğu yönündeki ilk hipotezini desteklemektedir.

“İkinci Acil Servis”in açılması ile hasta başvurularında toplam %82,5 oranında anlamlı bir artış olduğu saptandı. Bu esnada COVID olası ve kritik hasta bakımını üstlenen merkez acil servisin hasta başvuru sayılarında sabit bir ilerleyiş görüldü. Bu nedenle toplam artıştaki ana etkenin “İkinci Acil Servis” başvurusu olduğu görüldü. Artışın belirli bir ivme ile olduğu görüldü. Bu sonuçlar da araştırmamızın COVID olası olmayan vakalar için izole bir bakım alanının hizmet vermesinin başvuru sayılarındaki düşüş sonrasında bir artışa neden olacağı şeklindeki ikinci hipotezini desteklemektedir.

“İkinci Acil Servis”in kapanmasının hasta başvurularında toplam %27,2 oranında anlamlı bir azalmaya neden olduğu sonucuna ulaşıldı. Mevzu bahis bakım alanının açılması öncesinde ve kapanması sonrasında benzer bir başvuru grafiğinin ortaya çıktığı tespit edildi. Başvuru sayılarındaki düşmenin nesnel nedeninin “İkinci Acil Servis” in kapanması olduğu sonucuna ulaşıldı. Bu sonuç da araştırmamızın COVID olası olmayan hastalar için açılan bakım alanının kapanması ile hasta başvuru sayılarında anlamlı bir düşmeye neden olacağı şeklindeki üçüncü hipotezini desteklemektedir.

Başvuru sayılarının grafiği ilk vakanın duyulması sonrası düşüş ve sonrasında COVID-19 olası olmayan bakım alanının açılıp kapanması sonrasında görece dengeli ve önceki yıl ortalamalarına benzer ilerlemektedir. Yıl içerisinde hasta başvuru sayıları üzerindeki diyalektik dinamikte bir tarafta salgın hastalık ile karşılaşma korkusu, sokağa çıkma vb. izolasyon önlemleri gibi kuvvetler mevcut iken diğer tarafta ise salgına karşı korkunun zaman ile etkisini yitirmesi ve de COVID-19’un yeni bir hastalık etkeni olarak oluşturduğu hasta yükü gibi kuvvetler mevcuttur.

COVID nedenli ilk düşme etkisi ve “İkinci Acil Servis”in etkisi geçtikten sonra başvuru sayılarının geçmiş yıllar ile benzer bir dalgalanma ile seyrettiği görüldü. Ülke genelinde uygulanan sosyal hayat kısıtlamaları ve karantina önlemlerinin yıllık grafik üzerinde göze çarpan bir etkisi tespit edilmedi.

Başvuru verileri alt kategoriler ile incelendi. Başvuran hastaların cinsiyet verileri incelendiğinde 2020 yani pandemi yılında önceki yılların ortalamasına göre erkek hasta oranının arttığı sonucu görüldü. (Erkek/Kadın oranı  $1,3 \pm 0,16$  düzeyinden  $1,36 \pm 0,26$  düzeyine ulaşmıştır.) Bu Türkiye Cumhuriyeti gibi kadınların sosyal hayata katılımının eşitsiz olduğu bir ülkede sokağa çıkma yasağı gibi sosyal hayatı sınırlayan önlemlerinin bir sonucu olabilir.(81) Araştırmamız cinsiyet bilgisi üzerinden bu veya başka etkenler üzerine sağlıklı tartışma yürütülebilecek veriye sahip değildir.

Başvuran hastaların ortalama yaşının  $44,8 \pm 0,8$  düzeyinden  $48,2 \pm 4,3$  düzeyine çıktığı görüldü. Hastaların ortalama yaşının artışı yeşil alan hastalarının oransal azalması ve başvuru sayılarındaki düşme göz önüne alındığında genç hasta popülasyonunun oransal olarak daha fazla azalmasına bağlı gözükmektedir. Bu

vektöre yaşlı hasta başvuru sayılarında oransal veya sayısal artışının eşlik edip etmediği üzerine bir verimiz yoktur.

Tablo 7'deki veriler incelendiğinde 2020 yılında tüm triyaj kategorileri için acil servis başvurularında azalma olduğu tespit edildi. Toplam başvurudaki azalma en fazla triyaj kategorisi yeşil olan hastalardaydı. Bu sebeple triyaj kategorisi kırmızı, sarı ve travma olan başvuru oranı tüm başvurular içinde daha fazla yer kaplamış olduğu tespit edildi. Bu veri hastalık bulaş korkusunun en çok yeşil alan hastaları üzerine etkili olduğu tespitine dayanak olmaktadır. COVID olası olmayan vakalar için açılan bakım alanındaki yeşil hasta oranının oransal fazlalığı da bu savı destekleyen bir veri olarak elde edilmiştir.

Özellikle kırmızı alan hastalarındaki başvurulardaki azalmanın hastanenin hasta havzasında evde ölüm gibi kötü tıbbi sonuçlar üzerine bir etkisi olup olmadığı konusu ileri araştırmalar için faydalı bir nokta olabilir. Sokağa çıkma yasa yasağı benzeri sosyal hayatı kısıtlama üzerine işleyen önlemlerin özellikle iş kazası, darp benzeri adli vakalar ve travma hastası başvuru sayıları üzerine veri çalışmamızda irdelenmemiş olup gelecek araştırmalarda faydalı bir konu olabilir.

Hasta başvurularında ambulans ile başvuru oransal olarak anlamlı artmış olarak saptanmıştır. Bunun nedeni salgın nedenli sokağa çıkma yasağı gibi önlemler nedenli hastaneye ulaşımın zorlaşması, acil sağlık hizmetine gecikmeli ulaşan hastaların daha ciddi durumda başvurması veya yeşil alan hasta gurubunun göreceli fazla azalması olabilir.

Konsültasyon süre ve sayılarında anlamlı olmayan bir artış saptandı. Konsültasyon sayılarında artış hem COVID nedenli konsültasyonlar nedenli olabilir. Araştırmacılarımız tarafından bilindiği üzere "İkinci Acil Servis" işler olduğu zaman periyodunda acil tıp dışındaki branş hekimleri ile hizmet sunmuştur. Bu hekim grubu işleyiş usullerinde yataklı servis alışkanlıklarını taşımışlardır. Hasta yönetimi patoloji ile ilgili branşa sistem üzerinden konsültasyon ve alınan önerilerin uygulanması şeklinde cereyan etmiştir. Bu fenomen de artan konsültasyon sayılarının üzerine bir katkı göstermiş olabilir. İstatistiksel anlamsızlık ise standart sapmanın yüksekliği ile temellenmiş olabilir.

Süreler incelendiğinde ilk göze çarpan veri uzunluktur. (Resmi süre 30 dakika iken ortalama değerler  $227,4 \pm 34,3$  ve  $236,6 \pm 74,9$  olarak saptandı) Konsültasyon sürelerindeki bu uzunluk yine araştırmacılarımızca bilindiği üzere “sözel gelenek” nedeniyle hastane otomasyonundan notun yazılmasında gecikme nedeniyle olabilir. İstatistiksel anlamsızlığının süredeki nedeni ise yine standart sapmanın geniş olması ve genel olarak konsültasyon sürelerinin uzunluğu nedeniyle olabilir. Hasta başına konsültasyon sayısı anlamlı olarak artmış saptanmıştır. Bu sonuç yeşil alan kategorisi hastalarındaki görece fazla azalma nedeniyle oluşmuş olabilir.

Hasta başına konsültasyon sayısının anlamlı değişimi olmasına karşın toplam konsültasyon sayı ve sürelerinde anlamlı değişim olmaması ile araştırmamızın pandeminin konsültasyon sayı ve süreleri üzerine anlamlı değişime neden olacağı şeklindeki dördüncü hipotezi kısmi desteklenmiştir.

Acil servis ölüm sayılarında yıl içerisinde anlamlı artış saptanmıştır. Bu artış COVID-19 hastalarının oluşturduğu ek sayı ve acil sağlık hizmetine ulaşmayan veya geç ulaşan hastaların daha fazla mortalite ile sonuçlanması ile açıklanabilir.

Hastane içi ölüm sayılarında yıl sonuna kadar önceki yıllar ile benzer bir ilerleyiş görüldü. Hasta başvuru sayısının azalmasına rağmen ölüm sayılarının sabit ilerleyişi oransal olarak mortalitenin arttığı nesnel sonucuna ulaştırmaktadır. Yılın son haftalarında belirgin bir artış tespit edildi. Bu noktada ülke içerisindeki toplam COVID vaka sayılarında da benzer bir yükseliş olduğuna dikkate alınmalıdır. COVID-19 gibi yeni ortaya çıkan hastalığın da her hastalık gibi belirli bir mortalite yükü oluşturacağı ve hasta başvuru sayıları ile bu yükün bağıntılı ilerleyeceği belirgin bir gerçektir. Bu korelasyon ve nedensellik bağından ötürü mortalitedeki yıl sonundaki artıştan COVID-19 hastalarının ölüm yükünün sorumlu olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Hastane ve acil servis ölüm sayılarında anlamlı artış saptanmıştır. Bu saptama araştırmamızın pandeminin mortalite sayıları üzerinde anlamlı değişime yol açacağı şeklindeki beşinci hipotezini desteklemektedir. Triyaj kategorilerine göre mortalite oranları, patolojilere göre mortalite oranları ve buna göre en çok etkilenen hasta grupları, hizmete geç ulaşan hastalarda mortalitenin özellikle artış gösterip göstermediği gibi konular araştırmamızda irdelenmemiş olup ileri dönem için göz önünde tutulması faydalı olacaktır.

COVID-19 pandemisi öncesinde başka coronavirüs türlerinin neden olduğu bölgesel epidemiler olduğunu belirtmiştik. Bu epidemilerin başvuru talebi üzerine etkili olduğu yönünde örnekleri literatürde görmek mümkündür. Bu hastalık korkusu nedeniyle başvuru sayılarında azalma fenomeninin daha önceki küçük ölçeklerdeki etkilerini incelemek aynı fenomenin pandemi esnasındaki durumunun yorumunda faydalı olacaktır. Bu nedenle SARS ve MERS epidemilerinde acil servis başvuru sayılarındaki değişim üzerine literatürdeki örnekleri incelemek yerindedir.

Huang ve arkadaşları 2004 yılında ilk SARS epidemisi esnasında ortalama günlük 200 civarı hasta bakılan bir acil servisin başvurularını hastaların tanısı ile kıyaslamalı incelemesinde günlük başvuru sayılarında ortalama  $92 \pm 8,3$  ( $\%43,7 \pm 3,9$   $p<0,01$ ) azalma gözlemlenmiştir. Hasta gruplarında yaş ve cinsiyete bağlı anlamlı bir değişim saptanmamış. Ambulans veya hastane içi başvuru sayılarında anlamlı değişim olmadığı görülmüş. Triyaj kodu 1 olan, yoğun bakım veya servise yatırılan hasta sayılarında anlamlı değişim saptanmamış. Aynı çalışmada ilaç “overdose” vakalarında anlamlı değişim gözlenmektedir. İstatistiksel olarak anlamlı azalışın bulunduğu hasta grupları kardiyovasküler hastalıklar, fonksiyonel veya enflamatuvar barsak hastalıkları, endokrin hastalıkları, baş dönmesi ve travma grupları olmuştur. Araştırmada daha uzun bir epidemi durumunda etki öngörülememektedir. Çalışma ayrıca SARS hastanesi olarak belirlenen bir merkezde yapıldığı için diğer medikal tesislerdeki etkiyi göstermemektedir.(70)

Huang ve arkadaşlarının 2005 yılında yayınlanan yine ilk SARS salgınında ortalama yılda 84 991 başvuruya hizmet veren bir acil serviste yapılan incelediği Tayvan merkezli bir araştırmada başvuru sayısı ile hastaların tedavi giderleri incelenmiştir. Epidemi ile beraber başvuru sayılarında %51,6 bir azalma tespit edilmiştir. ( $p<0,01$ ) Pediyatrik hasta grubunda %80 ( $p<0,01$ ), travma hastalarında %57,6 ( $p<0,01$ ) ve travma dışı hastalarda ise %40,8 ( $p<0,01$ ) ortalama azalma saptanmış. Triyaj kategorilerine göre hasta oranlarında azalma 1 kodunda %18,1 ( $p<0,01$ ), 2 kodunda %55,9 ( $p<0,01$ ) ve 3 kodunda %53,7 ( $p<0,01$ ) olarak gözlemlenmiştir. Bu sırada toplam giderlerde %37,7 ( $p<0,01$ ) azalma saptanırken hasta başı ortalama %35,9 ( $p<0,01$ ) artış saptanmıştır. Araştırmada yine daha uzun süreli epidemi hali öngörülememektedir. Yine araştırmada SARS harici etkenler ile değişimler oluşmuş olabileceği uyarısı yapılmıştır.(71)

Chen ve arkadaşlarının 2004 yılında SARS epidemisi üzerine yayınlanan Tayvan merkezli bir araştırma yıllık 76 183 başvuruya hizmet veren bir acil serviste yapılmış. Araştırmada acil servisteki hastaların sonuçları değerlendirilmiş. Hastalar iki grupta incelenmiş. İlk grup ölü dahil, post-CPR hasta, ileri havayolu gereksinimi olan, acil serviste ölen, yoğun bakım veya servise kabulü yapılan ve tedavi reddi ile hastaneden ayrılan hastalardan oluşturulmuş. İkinci grup ise 72 saat içerisinde tekrar başvuran, tıbbi bakım eksikliği belirtileri gösteren, tanı için ileri görüntülemeye gidilen ve uzun süre takip edilen hastalardan oluşturulmuş. 6650 ile 3901 hasta ile çalışma yapılmış. Başvuru sayılarında salgınla beraber %40 azalma tespit edilmiş. İleri havayolu (p=0,003) ve mekanik ventilasyon (p=0,020) ihtiyacında artma tespit edilmiş. Hastaneye yatış oranı artar (p=0,000) iken tedavi reddi ile hastaneden ayrılma azalmış. (p=0,024) Akciğer görüntülemeleri artar (p=0,000) iken batın görüntülemeleri azalmış. (p=0,007) Acil serviste takip süresi uzamış. (p=0,043) Araştırmada travma hastalarının ayrı incelenmediği ve tek merkezli yerel bir çalışma olduğu unutulmamalıdır.(69)

Lee ve arkadaşlarının yayın tarihi 2019 olan 2015 yılı MERS epidemisinin acil sağlık bakımı üzerine etkisini incelediği araştırma Güney Kore merkezli tasarlanmış. Çalışmada başvuru sayıları önceki üç yıl ortalamalarına göre %33,1 oranında azaldığı tespit edilmiş. Tüm yaş, cinsiyet ve gelir durumunda olan hastalarda azalma saptanmış. Aciliyeti düşük olan tıbbi durumlarda azalma (akut otitis media %53, üst solunum yolu enfeksiyonu %45,2) aciliyeti yüksek olan durumlardan (MI %14, iskemik inme %16,6) daha fazla saptanmış. Kardiyak arrest vakalarında %3,5 hemorajik inme vakalarında ise %2,4 azalma görülmüş. Ölüm sayılarında belirgin fark saptanmamış. Çalışmada epideminin sadece pik dönemi incelenmiş olup epideminin diğer fazları değerlendirilmemiştir.(82)

Jeong ve arkadaşlarının 2015 yılındaki MERS epidemisi üzerine yaptıkları yayın tarihi 2017 olan çalışmaları yine Kore merkezli olarak tasarlanmış. Çalışma ile ilgili veriler ülkenin ulusal acil servis bilgi siteminden elde edilmiş. Çalışmada ateş şikayeti ile başvuran ve ateş yüksekliği saptanan pediatrik hastalar incelenmiş. Başvurularda oransal olarak yükselme saptanmış. 5 yaşının altındaki hasta grubunda bu etki daha fazla gözlenmiş. Daha genç hastalarda hastanede kalış süresi daha uzun

gözlenmiş. Araştırma sınırlı hasta grubunda şikayet temelli tasarlanmış olup etki gözlemi açısından yeterli parametre değerlendirilmemiştir.(68)

Mevcut bu örneklerde salgın hastalık durumunda acil servislerden sağlık talebinde genel olarak azalma tespit edilmiş. Bu azalmanın her hasta grubunda gözlenmiş olup azalmanın şiddeti şikayet veya tıbbi durumun ciddiyeti ile ilişkili gözlenmiştir. Bu noktalardan başvuru sayısının azaldığı, tüm hasta gruplarında azalmanın gözlendiği alt kategorilerde de en fazla azalmanın yeşil alan grubunda tespit edildiği araştırmamız ile literatür paralellik göstermektedir. Araştırmalar kısa süreli epidemik epizotlarını incelemek için yapılmış olup COVID-19 gibi uzun süreli bir pandemi hakkında sadece fikir verici düzeydedir. Bahsettiğimiz literatür örneklerinin bölgesel olarak benzer olması ve araştırmamızın merkezi ile farklı sosyoekonomik konumlardan söz etmesi de akılda tutulması gereken bir başka noktadır.

Literatürde aynı zamanda pandemi zamanında çeşitli merkezlerde başvuru ve yatış oranları üzerine olgu bildirimleri veya yazar görüşleri mevcuttur. Yazılarda pandeminin ilgili oldukları branş hastalarının sağlık talebinde azalma ve bunun görülen veya öngörülen sonuçlarının incelendiği görülmektedir.

Ahmed ve arkadaşlarının 2020 yılında yayınlanan vaka bildiriminde iki adet vaka örneği ile birlikte COVID nedeni tıbbi bakıma ulaşımı engelleyen faktörler irdelenmiştir. COVID nedeni geç tedaviye ulaşan STEMI vakaları ile ilgili literatür bilgisi sunulmuştur. Toplumsal ve sağlık sistemi ile birlikte neden olduğu sonuçlar incelenmiştir.(83)

Metzler ve arkadaşlarının 2020 yılında yayınladığı Avusturya merkezli araştırmada ise ülke genelinde akut koroner sendrom tanısı alma ve perkütan işleme girme oranları karşılaştırılmış. Hasta yatış sayısında %39,4 azalma saptanmış. Bu tedavi almayan kesimin yaşayacağı problemler literatürden örnek ile açıklanmış. Etkinin ölçümü veya istatistiksel sorgulanması yapılmamış.(84)

Bodington ve Bhandari'nin 2020'de yayınlanan bir makalesinde kendi merkezlerinde yatak doluluğunda %45 azalma olduğu tespiti yapılmış. Perkütan koroner girişim gibi invaziv işlemlerde başarı şansının düştüğü tespiti yapılmış. (%38) Evde ölümlerinin %51,1 hastane ölümlerinin ise %72,4 arttığı ve bu artıştan sadece

%8'inin COVID alakalı olduğu belirtilmiş. Hastaların geç tedavi nedenli kötü tıbbi sonuçlar ile karşılaştığı sonucuna ulaşılmış.(85)

Lange ve arkadaşlarının 2020'de yayınladığı ABD kaynaklı bir araştırmada miyokard enfarktüsü, inme ve hiperglisemik kriz vakalarının başvuru oranları incelenmiştir. Her üç acil durumda da azalma tespit edilmiştir. (%23, %20 ve %10) Literatürden benzer sonuçları içeren araştırmalardan örnekler sunulmuştur. Söz konusu tıbbi durumlar hakkında bilgi verilmiştir. Araştırma ABD'nin ilgili verilerine dayanarak yapılmıştır.(72)

Wong ve arkadaşlarının 2020 yılında yayınladıkları ABD kökenli bir araştırmada bölgedeki acil servis başvuru sayıları ve kardiyak arrest vakaları incelenmiş. Başvuru sayılarının %50 oranında düşme gösterdiği tespit edilmiş. Ambulans ekiplerine bildirilen kardiyak arrest vakalarında ise önceki aya göre %45 artış saptanmış. Bu vakalarda COVID testleri negatif saptanmış. Çalışmada herhangi bir istatistiksel yöntem ile inceleme mevcut değildir. Makale içerisinde insan odaklı tasarım hakkında bilgi verilmiştir. Acil sağlık hizmeti alması gereken insanların rızasının üretimi için metotlar incelenmiştir.(3)

Lazzerini ve arkadaşlarının 2020 yılında yayınlanan makalesinde İtalya içerisinde COVID-19 korkusu nedeniyle pediatrik hasta grubunun tıbbi bakım eksikliği yaşadığı tespiti yapılmış. Acil servis başvuru sayılarında %73 – 80 azalma olduğunu belirtmiş. 12 hastalık vaka serisi örnekler ile beraber sunulmuş.(86)

Bahsettiğimiz bu örneklerde çeşitli hasta gruplarına ait sayılardaki azalmaya dikkat çekilmiş. Başvuru sayılarındaki bu azalma genel literatür gibi araştırmamız ile uyum içerisinde. Uygulanan tedavinin başarısı ile tedaviye ulaşım zamanı arasında ilişki bulunan patolojilerdeki bu azalmanın toplumun bir kesiminde tedaviye geç ulaşım anlamına geldiği sonucuna ulaşılmış. Bu nesnel çözümlemenin sonuçları hakkında fikir yürütülmüş. Öngörü ve tahminleri doğrulayan olgulardan örnekleme yapılmış. İnvaziv girişim, hastaneye yatış, evde veya hastanede ölümler gibi parametreler ile bu tedaviye geç ulaşımın etkisi daha net gözlenmeye çalışılmış. Bir örnek ise bu etkinin kontrol edilmesi ve geri çevrilmesi açısından neler yapılabileceği üzerine tespitlerde bulunmuş. Bu tip müdahalelerin başka bilimin başka kollarınca nasıl incelenip, tasarlandığından bahsedilmiş.

Araştırmamızın konusu ile ilişkili olarak acil servisten sağlık hizmeti alma talebindeki azalma üzerine çeşitli ülke ve merkezlerdeki örnekleri incelemek bu noktada sağlıklı olacaktır. İlk aşamada başvuru sayılarındaki azalmanın tespitinin ve bunun alt kategorilerinin incelemesinin yapıldığı ancak bu durumun sonuçları hakkında bir incelmenin olmadığı örneklere bakmak daha uygundur.

Tschaikowsky ve arkadaşlarının Almanya merkezli 2020 yılındaki araştırması acil başvuru sayılarında %40 azalma tespit etmiştir. Kırgınlık, bel ağrısı, göğüs ve karın ağrısı, dispne en fazla azalan hasta grupları olarak tespit edilmiş. Şikayetlerin ciddiliği ile başvuru miktarında azalma arasında korelasyon tespit edilmiş. Çalışmada başvuru veya hasta sonlanımları üzerine net veri mevcut değildir. Çalışmada ileri araştırma önerisinde bulunulmuştur.(87)

Hartnett ve arkadaşları da 2020 tarihli ABD kaynaklı araştırmalarında benzer şekilde başvuru sayılarında düşme ve hasta gruplarında da şikayetin ciddiyeti ile korelasyon tespit edilmiştir. Araştırma ülke geneli verileri ile yapılmıştır. Çalışma acil servis başvuruları ile sınırlı olup ulusal bilgi sistemi verilerine bağımlı olarak kurgulanmıştır.(88)

Santana ve arkadaşlarının 2020 yılında yayınlanan Portekiz merkezli ve devletin vaka bilgilerinin kullanıldığı ulusal bir çalışmada acil servis başvurularında öngörülen değere göre %48 azalma tespit edilmiş. ( $p<0,001$ ) Çalışmadakine benzer öngörülen değer hesaplanması araştırmamızda da kullanıldı. Çalışmada başvuru sayısı en fazla azalan hasta grubu sarı alan hastaları olarak saptanmış. (%50) Bu sonucu ile literatürdeki benzerlerinden farklı bir noktadadır. Çalışmada hasta sonlanımları üzerine bir değerlendirme yapılmamış.(4)

Wolf ve arkadaşlarının 2020 tarihli bir araştırmasında İsveç içerisinde 50 000 hastaya hizmet sunan bir acil servis başvuruları ve bunların tanı grupları incelenmiş. Hastalık farkındalık fazı ve hafifleme fazı olarak iki fazda incelenmiş. Hasta başvurularında %24,9 ve %45,2 azalma tespit edilmiş. Araştırma sonucunda acil olmayan hastaların başvurmadığı, hafif medikal durumlar için başvurunun azaldığı ve acil tıbbi bakım alması gerekirken yine de enfeksiyon korkusu ile başvurunun azaldığı ve bu kuvvetlerin her birinin başvuru sayısını düşürdüğü sonucuna ulaşılmış. Çalışma tek merkezli ve kısa süreli kurgulanmış.(89)

Mevcut literatür araştırmamız ile uyumlu olarak acil servisler olan başvuru sayılarında azalmayı örneklemektedir. Mevcut rnekler genel olarak araştırmamızın yeşil triyaj kodlu hastalarda en fazla azalma verisi ile uyumlu olarak başvuru sayılarında azalma ile tıbbi durumun veya Şikayetlerin ciddiyeti ilişkisinden bahsetmektedir.

Araştırmamızın literatür ile değerlendirilmesi için son olarak acil servise başvuru sayılarındaki azalmanın görülen veya öngörülen etkilerinin irdelendiği, çeşitli hasta gruplarına göre etkilerin kıyaslandığı çalışmalardan örnekleri incelemek yerinde olacaktır.

lke sınırları içerisinden Göksoy ve arkadaşlarının 2020 yılında yayınladığı bir araştırmada cerrahi hastalarının acil servise başvuru sayıları değerlendirilmiş. Çalışmaya 618 hasta dahil edilmiş. 265 hasta pandemi sürecinden 353 hasta pandemi öncesi dönemden seçilmiş. Başvuru sayılarında %25 düşme saptanmış. Pandemi sürecinde kadın hasta başvurusu erkek hastaya göre daha düşük saptanmış. (%45,5 %55,5 ve  $p=0,045$ ) Kırmızı ve sarı hasta oranı artar iken yeşil hasta oranının azaldığı tespit edilmiş. ( $p<0,01$ ) Araştırmamız ile bu açıdan benzer sonuçlara ulaşılmış. Tetkik sonucu acil cerrahi patoloji saptanma oranı artmış. ( $p=0,011$ ) Açık cerrahi ihtiyaı belirgin oranda yükselmiş. (%80,5 %32,7 ve  $p<0,01$ ) Tedavi reddi oranı artmış. (%20 %3,7 ve  $p<0,01$ ) Pandemi sürecinde hastanede kalış daha kısa saptanmış. ( $p=0,021$ ) alışma tek merkezli yapılmış. Bulaş korkusu ile cerrahi konsültasyonu yapılmayıp kendi rızaları ile ayrılan hasta topluluğuna dikkat çekilmiş. (7)

Bu alışma tek branşa konsültasyon sürecine giren hastaları dahil etmesi nedeniyle araştırmamıza göre farklıdır. Hastanede kalış süresi farklı parametre olarak dikkat çekmektedir. Yazı lke içerisinden bir örnek olması ile de ayrıca önemlidir.

Bjrnsen ve arkadaşlarının 2020 tarihli Norveç merkezli bir araştırmasında acil servis başvurularında %39 azalma tespit edilmiş. Tüm hasta gruplarında sayısal azalma saptanırken oransal olarak esas azalan başvuru sayısı acil servisten taburcu olan hasta grubunda saptanmış. Taburcu edilip ayaktan takip edilen hasta sayısı %47 azalmış. Bu açıdan araştırmamız ile benzer sonuçlara sahip bir çalışmadır. Yoğun bakım veya servis yatışlarında anlamlı fark olmadığı bilgisi verilmiş ancak istatistiksel verisi sunulmamış. Çalışma tek merkezli yapılmış.(90)

Bu çalışmalar ile beraber daha geniş çaplı olarak Nourazari ve arkadaşlarının ABD’de yaptıkları çok merkezli bir çalışma 2020 yılında yayınlandı. Başvuru sayılarında azalma tespit edilmesi ile yola çıkıldığı belirtilmiştir. Hastaneye yatış sayılarında %32 azalma tespit edilmiştir. Alt grupların azalmadakinin etkisinin ölçülmesi için Poisson regresyon testi uygulandığı belirtilmiştir. Yatış sayısında en belirgin azalma kronik solunum hastalıkları ve ortopedi dışı vakalarda saptanmıştır. Kadın ve çocuklarda bu oran daha fazla görülmüştür. Sağlık güvencesi olmayan ya da genel sağlık güvencesi kapsamında olan yani muhtemelen sosyoekonomik düzeyi düşük olan hasta grubunun daha fazla etkilendiği tespit edilmiştir. Bu esnada en sık tanısı koyulan hastalığın COVID-19 olduğu görülmüştür. Yatış sayılarında bu azalmanın doğuracağı sonuçlar incelenmiştir. İleri araştırma önerisinde bulunulmuştur. (8)

Casalino ve arkadaşlarının Fransa’da yaptıkları çok merkezli bir araştırma 2020 yılında yayınlanmıştır. Acil servis başvuruları, bu başvurularda servis yatışı verilmesi ve yoğun bakım yatışı verilmesi parametreleri COVID-19, influenza ve karantina koşullarında incelenmiştir. İnfluenza mevsimi ile beraber başvurularda yıl içi bir artış ve karantina ile bir düşüş tespit edilmiştir. Servis yatışlarında influenza mevsiminde bir artış saptanırken COVID-19 ve karantina süreçlerinde azalma tespit edilmiştir. Yoğun bakım yatışlarında COVID-19 ile beraber bir artış saptanmıştır, karantina önlemleri ile bu artışın gerilediği görülmüştür. Karantina esnasında çoğunluk hasta grubunda azalma tespit edilmiştir. (%40,8 – 73,6) Çoğunluk dışında sayısı artan hasta grupları influenza benzeri hastalıklar ve COVID-19 (%31,6), Pulmoner emboli ve derin ven trombozu (%33,5) ve sık acil başvurusu olan hastalar (%188) olarak saptanmıştır. Karantinadan çoğunlukla etkilenen ve yatış kararı daha az verilen hasta gruplarının COVID-19 dışı vakalar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İnfluenza ve karantina gibi dinamikler ile acil servis ve hastane işleyişi ile ilgili düzenlemelerin yapılabileceği ileriki dönem için öneri olarak sunulmuştur.(9)

Kuitunen ve arkadaşlarının Finlandiya’da yaptığı çok merkezli araştırma ülkenin en büyük üç acil servisini içerecek şekilde kurgulanmış bu merkezlerin ülke talebinin 1/6’sına hizmet sunduğu belirtilmiştir. Çalışma 2020 yılında yayınlanmıştır. Araştırma ülkenin karantina öncesi ve sonrası altı haftayı kapsayacak zaman aralığını içeriyormuş. Karantina sonrasında acil servis başvurularının %16 hasta yatışlarının ise %15 düştüğü tespit edilmiştir (p<0,001). Bel ve sırt ağrısında %31, enfektif hastalıklarda

ise %28 azalma tespit edilmiş. Akut miyokard enfarktüsü ve inme vakalarında ise değişim olmamış. Başvurulardaki azalma böylece bu araştırmada da şikayet veya tıbbi durumun ciddiyeti ile ilişkili olarak tespit edilmiş. Psikiyatrik vakalarda başvuru oranı %19 azalırken yatış oranlarında bir değişime rastlanmamış. Çalışmada tüm bunlardan ayrı olarak COVID-19 pandemisinin erken döneminde acil servis ve hastanelerden sağlık talebinin tahmininin zor olduğu ve bu nedenle benzeri araştırmaların kaynak yönetimi için değerli olduğundan bahsedilmiş. Çalışma verdiğimiz diğer örneklerden farklı olarak acil servislere başvuru sayılarının az yatış gereksiniminin ise oransal olarak yüksek görüldüğü yani acil servisin amacı dışında kullanımının az olduğu bir ülkede yapılması ile de dikkat çekmektedir. Çalışmada bahsedilen üç hastanenin toplam hasta sayıları 400 – 600 arasında görülmektedir. Ayrıca araştırmada 2019 verileri 2020 verileri değerlendirildiğinde daha önce bahsettiğimiz dramatik azalıştan daha ılımlı bir azalma dikkat çekmektedir. 2019 yılı verilerine göre de üç hastanenin hasta sayıları aynı bantta seyretmiştir. Araştırmada ayrıca karantina ile beraber hastanelerin çevresindeki trafik verileri de sosyal hareketlilikteki değişimi değerlendirebilmek amacıyla incelenmiş hasta sayıları ile benzer trendler tespit edilmiş.(91)

Literatür örneklerindeki ortak özelliklerden bahsedecek olursak acil servis başvurularının hastalığın ilgili bölgelerde tespiti ile azaldığı görülmektedir. Bu noktada azalmadaki ana nedenin toplumdaki bireylerde oluşan bulaşıcı hastalığa maruz kalma korkusunun olduğu görülmektedir. Bu ortak nokta çalışmamızda da tespit edilmiştir. Bir diğer ortak nokta ise acil servislere hizmet verilen ve incelenen hasta gruplarında genel olarak başvurularda düşme saptanması olmuştur. Özellikle ortak etkilenen bir risk grubu tespit edilmemiştir. Bu fenomen de araştırmamız ile tutarlıdır. Son ortak nokta olarak hasta grupları ayrıntılı incelendiğinde hastaların semptom ve klinik tablolarının ciddiyeti ile dahil oldukları hasta grubunun başvuru oranlarındaki genel kitleye nazaran düşme şiddetinin ters orantılı olarak körele olduğudur. Mantıksal yargılamada da mekaniği kolayca anlaşılabilir bu sonuç (semptom ve klinik durumu daha kötü olan hastaların acil servise talebinin daha az kırılması gerektiği) da yine araştırmamızda da saptanan bulgular arasındadır.

Literatürdeki farklılıklardan bahsedecek olursak özellikle incelenen ülke özelliklerinden bahsetmemiz gerekmektedir. ABD gibi sağlık sisteminin serbest

piyasa mantığı içerisinde planlandığı, sağlıklı bir kamusal hak olarak tanımlanmadığı, sağlığın bir ürün olarak pazarlanıp satıldığı ülkede belirgin bir sağlık güvencesine sahip olmamak pandemi süresince acil tıbbi bakıma ulaşımında ek handikap olduğu ve hastalık korkusu ile sinerjik bir etki gösterdiği görülmektedir. Finlandiya gibi refah düzeyinin ve sosyal adaletin fazla olduğu buna ek olarak da sağlık sisteminin düzenlenmesinin kamusal zeminde planlandığı bir ülkede ise hem acil servislerin amacı haricinde kullanımın az olduğu hem de başvuru ve yatış oranlarının daha az değiştiği görülmektedir. Portekiz gibi acil servislerin kullanımının ülkemiz ile benzerlik gösterdiği bir ülkede ise beklendiği üzere araştırmamız ile benzer dinamikler göze çarpmaktadır.

Bu sonuçlar da göstermektedir ki pandemi ile beraber acil servis ve hastanelerin talep ve kaynak öngörülerini için yerel dinamikler (sosyal refah ve adalet düzeyi, sağlık hizmeti sunumun örgütlenme şekli, acil servis ve hastane kullanımının toplumdaki şekli, toplumun sosyokültürel düzeyi vb.) göz önüne alınmalıdır. Yine bu sebeple ülkemiz içerisinde araştırmamız ve benzerlerinin acil ve genel sağlık hizmeti sunumu ve örgütlenmesi açısından değerli veriler sağlayacağı ileriki dönem için akılda tutulması gereken bir olgudur.

Çalışmamızın birçok kısıtlılığı mevcuttur. Özellikle verilerin hastane otomasyon sistemi üzerinden temini ve bazı verilere ulaşım imkanı olmaması nedenler arasında belirgindir. Nedenleri ile irdeler ise altı mekanizma ve bunların sonuçları göz önüne çıkmaktadır:

- 1) Başvuru sayıları, yaş, cinsiyet, triyaj kategorileri gibi incelemeye tabi tuttuğumuz verilerin Hastane Bilgi Sistemine girişinde doğruluğa bağlı olarak değerlerin güvenilirliği değişmektedir.
- 2) Konsültasyon sistemindeki aksaklıklar nedeniyle danışma notlarının kapanma süresinin maksimum değerlerinin oransal olarak aşırı düzeylerde olması gibi nedenlerle istatistiksel güçte kayıp yaşanmaktadır.
- 3) Çalışmanın bölgesindeki COVID hasta spesifik olan tek bir merkezde (araştırmamızı yaptığımız merkez “Pandemi Hastanesi” olarak kategorize olmuştur.) planlanmış olması nedeniyle bölgesel veya ülke çapındaki dinamikler net olarak belirlenememiştir.

- 4) Pandemi ile ilgili ayrıntılı ülke verilerine (vaka sayıları, asemptomatik olguların sayısı, acil servis başvuru ve hastaneler yatış sayıları vb.) açık ulaşım imkanı olmaması nedenli pandeminin genel gidiş ile merkezimizdeki seyri hakkında net kıyas yapılamamıştır. Yine bu nedenle evde ölüm gibi kötü tıbbi sonuçlar açısından bir gözlemimiz olamamıştır.
- 5) Adli vaka, trafik kazası gibi alt kategoriler incelenmediği için sosyal hayat kısıtlamaları gibi önlemlerden mantıksal çıkarım gereği özellikle etkilenip etkilenmediği tespit edilmemiştir.
- 6) Triyaj kategorileri, semptom veya patoloji temelinde hasta gruplarında etkiler incelenmemiş olup bu hasta gruplarındaki özel farklılıklar tespiti mümkün olmamıştır.
- 7) Toplumda başvuru sayılarında azalma ile ilgili yardımcı bir çalışmamız (başvuru kararını etkileyen dinamikler üzerine anket vb. çalışması gibi) olmadığı için başvuruyu azaltan dinamiklerden en mantıklı olan hastalığa bulaş korkusu ana etmen kabul edilmiştir. Küçük olasılıklı da olsa toplumda oluşabilecek sağlık hakkına ulaşım açısından özveri gibi dinamiklerin varlığı konusunda bir çıkarımımız olmamıştır.

## **6.**

## **SONUC**

Pandemi dönemi önceki yıllar ile karşılaştırıldığında, acil servis başvurularında azalma olmasına karşın mortalitede artış meydana gelmiştir. COVID-19 ile ilişkili semptomları olmayan hastaların fiziksel olarak farklı bir alanda değerlendirilmesi başvurularında tedrici bir artışa neden olmuştur. Fiziksel olarak aynı olmasına karşın ayrılmış alanlarda değerlendirilmeleri başvuruları tekrar azaltmıştır.

Pandemi gibi hastaların bulaş kaygısı ile acil servis başvurusu yapmaktan çekindikleri durumlarda hasta bakım alanlarının fiziksel olarak ayrılması geç başvuruların önüne geçerek hastalar adına fayda sağlayabilir.



## 7.

## KAYNAKÇA

1. T.C. Sağlık Bakanlığı. Kamu Hastaneleri İstatistik Raporu 2017 [Internet]. Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü. 2018 [cited 2020 Dec 13]. Available from: <https://khgm.saglik.gov.tr/TR,40113/kamu-hastaneleri-istatistik-raporu--2017.html>
2. Sohrabi C, Alsafi Z, O'Neill N, Khan M, Kerwan A, Al-Jabir A, et al. World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). Vol. 76, International Journal of Surgery. Elsevier Ltd; 2020. p. 71–6.
3. Laura E. Wong; MD; PhD; Jessica E. Hawkins; MEd; Simone Langness; Karen L. Murrell; Patricia Iris; MD & Amanda Sammann; MPH. Where Are All the Patients? Addressing Covid-19 Fear to Encourage Sick Patients to Seek Emergency Care. NEJM Catal [Internet]. 2020;(Figure 1):1–12. Available from: <https://catalyst.nejm.org/doi/full/10.1056/CAT.20.0193>
4. Santana R, Sousa JS, Soares P, Lopes S, Boto P, Rocha JV. The Demand for Hospital Emergency Services: Trends during the First Month of COVID-19 Response. Port J Public Heal. 2020;38(1):30–6.
5. Solomon MD, McNulty EJ, Rana JS, Leong TK, Lee C, Sung S-H, et al. The Covid-19 Pandemic and the Incidence of Acute Myocardial Infarction. N Engl J Med [Internet]. 2020 Aug 13 [cited 2021 Jun 25];383(7):691–3. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2015630>
6. Lange SJ, Ritchey MD, Goodman AB, Dias T, Twentymen E, Fuld J, et al. Potential Indirect Effects of the COVID-19 Pandemic on Use of Emergency Departments for Acute Life-Threatening Conditions — United States, January–May 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep [Internet]. 2020 Jun 26 [cited 2021 Jun 25];69(25):795–800. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32584802/>
7. Goksoy B. The Impact of the COVID-19 Outbreak on Emergency Department Visits of Surgical Patients. Turkish J Trauma Emerg Surg [Internet]. 2020 [cited 2020 Dec 12];26(5). Available from:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32946100/>

8. Nourazari S, Davis SR, Granovsky R, Austin R, Straff DJ, Joseph JW, et al. Decreased hospital admissions through emergency departments during the COVID-19 pandemic. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2020 Nov [cited 2020 Dec 12]; Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S073567572031038X>
9. Casalino E, Choquet C, Bouzid D, Peyrony O, Curac S, Revue E, et al. Analysis of emergency department visits and hospital activity during influenza season, COVID-19 epidemic, and lockdown periods in view of managing a future disaster risk: A multicenter observational study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Nov 2;17(22):1–15.
10. Lu H, Stratton CW, Tang YW. Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: The mystery and the miracle [Internet]. Vol. 92, *Journal of Medical Virology*. John Wiley and Sons Inc.; 2020 [cited 2020 Dec 13]. p. 401–2. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31950516/>
11. Canchaya C, Fournous G, Chibani-Chennoufi S, Dillmann ML, Brüssow H. Phage as agents of lateral gene transfer [Internet]. Vol. 6, *Current Opinion in Microbiology*. Elsevier Ltd; 2003 [cited 2020 Dec 13]. p. 417–24. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12941415/>
12. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Zoonotik ve Vektörel Hastalıklar Dairesi Başkanlığı. Türkiye Zoonotik Hastalıklar Eylem Planı [Internet]. T.C. Sağlık Bakanlığı; 2019. Available from: <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/haberler/turkiye-zoonotik-hastaliklar-eylem-planı.html>
13. Waltner-Toews D. Zoonoses, one health and complexity: Wicked problems and constructive conflict [Internet]. Vol. 372, *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. Royal Society; 2017 [cited 2020 Dec 13]. Available from: </pmc/articles/PMC5468696/?report=abstract>
14. Cleaveland S, Sharp J, Abela-Ridder B, Allan KJ, Buza J, Crump JA, et al. One health contributions towards more effective and equitable approaches to health

- in low- and middle-income countries. *Philos Trans R Soc B Biol Sci* [Internet]. 2017 [cited 2020 Dec 13];372(1725). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28584176/>
15. Petersen E, Petrosillo N, Koopmans M, Beeching N, Di Caro A, Gkrania-Klotsas E, et al. Emerging infections—an increasingly important topic: review by the Emerging Infections Task Force [Internet]. Vol. 24, *Clinical Microbiology and Infection*. Elsevier B.V.; 2018 [cited 2020 Dec 13]. p. 369–75. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29155018/>
  16. Contini C, Nuzzo M Di, Barp N, Bonazza A, de Giorgio R, Tognon M, et al. The novel zoonotic COVID-19 pandemic: An expected global health concern. *J Infect Dev Ctries* [Internet]. 2020 [cited 2020 Dec 12];14(3):254–64. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32235085/>
  17. Konda M, Dodda B, Konala VM, Naramala S, Adapa S. Potential Zoonotic Origins of SARS-CoV-2 and Insights for Preventing Future Pandemics Through One Health Approach. *Cureus* [Internet]. 2020 Jun 30 [cited 2020 Dec 13];12(6). Available from: [/pmc/articles/PMC7392364/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32235085/)
  18. Olival KJ, Hosseini PR, Zambrana-Torrel C, Ross N, Bogich TL, Daszak P. Host and viral traits predict zoonotic spillover from mammals. *Nature*. 2017 Jun 29;546(7660):646–50.
  19. Zaki AM, van Boheemen S, Bestebroer TM, Osterhaus ADME, Fouchier RAM. Isolation of a Novel Coronavirus from a Man with Pneumonia in Saudi Arabia. *N Engl J Med*. 2012 Nov 8;367(19):1814–20.
  20. Wu Z, Yang L, Ren X, He G, Zhang J, Yang J, et al. Deciphering the bat virome catalog to better understand the ecological diversity of bat viruses and the bat origin of emerging infectious diseases. *ISME J*. 2016 Mar 1;10(3):609–20.
  21. Vlasova AN, Halpin R, Wang S, Ghedin E, Spiro DJ, Saif LJ. Molecular characterization of a new species in the genus Alphacoronavirus associated with mink epizootic catarrhal gastroenteritis. *J Gen Virol*. 2011 Jun;92(6):1369–79.
  22. Gorbalenya AE, Baker SC, Baric RS, de Groot RJ, Drosten C, Gulyaeva AA, et al. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus:

- classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. [cited 2021 Jan 8]; Available from: <https://doi.org/10.1038/s41564-020-0695-z>
23. Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet* [Internet]. 2020 Feb 22 [cited 2020 Dec 13];395(10224):565–74. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32007145/>
  24. Ge XY, Wang N, Zhang W, Hu B, Li B, Zhang YZ, et al. Coexistence of multiple coronaviruses in several bat colonies in an abandoned mineshaft. *Virologica Sinica*. 2016 Feb 1;31(1):31–40.
  25. Lau SKP, Woo PCY, Li KSM, Huang Y, Tsoi HW, Wong BHL, et al. Severe acute respiratory syndrome coronavirus-like virus in Chinese horseshoe bats. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2005 Sep 27;102(39):14040–5.
  26. Andersen KG, Rambaut A, Lipkin WI, Holmes EC, Garry RF. The proximal origin of SARS-CoV-2. Vol. 26, *Nature Medicine*. Nature Research; 2020. p. 450–2.
  27. Forni D, Cagliani R, Clerici M, Sironi M. Molecular Evolution of Human Coronavirus Genomes. Vol. 25, *Trends in Microbiology*. Elsevier Ltd; 2017. p. 35–48.
  28. ICTV [Internet]. [cited 2021 Jan 8]. Available from: <https://talk.ictvonline.org/taxonomy/>
  29. Halaji M, Farahani A, Ranjbar R, Heiat M, Dehkordi FS. Emerging coronaviruses: First SARS, second MERS and third SARS-COV-2. epidemiological updates of COVID-19. *Infez Med*. 2020;28:6–17.
  30. Zhou P, Fan H, Lan T, Yang X Lou, Shi WF, Zhang W, et al. Fatal swine acute diarrhoea syndrome caused by an HKU2-related coronavirus of bat origin. *Nature*. 2018 Apr 1;556(7700):255–9.
  31. Ujike M, Taguchi F. Incorporation of spike and membrane glycoproteins into coronavirus virions [Internet]. Vol. 7, *Viruses*. MDPI AG; 2015 [cited 2021 Jan 8]. p. 1700–25. Available from: [www.mdpi.com/journal/viruses](http://www.mdpi.com/journal/viruses)

32. Hoffmann M, Kleine-Weber H, Schroeder S, Krüger N, Herrler T, Erichsen S, et al. SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. *Cell*. 2020 Apr 16;181(2):271-280.e8.
33. Esakandari H, Nabi-Afjadi M, Fakkari-Afjadi J, Farahmandian N, Miresmaeili SM, Bahreini E. A comprehensive review of COVID-19 characteristics [Internet]. Vol. 22, *Biological Procedures Online*. BioMed Central Ltd; 2020 [cited 2020 Dec 12]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32774178/>
34. Guo YR, Cao QD, Hong ZS, Tan YY, Chen SD, Jin HJ, et al. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak- A n update on the status. Vol. 7, *Military Medical Research*. BioMed Central Ltd.; 2020.
35. Triggler CR, Bansal D, Farag EABA, Ding H, Sultan AA. COVID-19: Learning from Lessons To Guide Treatment and Prevention Interventions. *mSphere* [Internet]. 2020 May 13 [cited 2020 Dec 12];5(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32404514/>
36. Olwenyi OA, Dyavar SR, Acharya A, Podany AT, Fletcher C V., Ng CL, et al. Immuno-epidemiology and pathophysiology of coronavirus disease 2019 (COVID-19). Vol. 98, *Journal of Molecular Medicine*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2020. p. 1369–83.
37. Meo SA, Alhowikan AM, Khelaiwi TAL, Meo IM, Halepoto DM, Iqbal M, et al. Novel coronavirus 2019-nCoV: Prevalence, biological and clinical characteristics comparison with SARS-CoV and MERS-CoV. Vol. 24, *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. Verduci Editore s.r.l; 2020. p. 2012–9.
38. Wu D, Wu T, Liu Q, Yang Z. The SARS-CoV-2 outbreak: What we know. Vol. 94, *International Journal of Infectious Diseases*. Elsevier B.V.; 2020. p. 44–8.
39. Bristow IR. The mystery of the COVID toes-turning evidence-based medicine on its head [Internet]. Vol. 13, *Journal of Foot and Ankle Research*. BioMed

- Central Ltd; 2020 [cited 2021 Feb 2]. Available from: [/pmc/articles/PMC7309429/?report=abstract](#)
40. Schiavone M, Gobbi C, Biondi-Zoccai G, D'Ascenzo F, Palazzuoli A, Gasperetti A, et al. Acute Coronary Syndromes and Covid-19: Exploring the Uncertainties. *J Clin Med* [Internet]. 2020 Jun 2 [cited 2021 Feb 2];9(6):1683. Available from: <https://www.mdpi.com/2077-0383/9/6/1683>
  41. Singh B, Kaur P. COVID-19 and acute mesenteric ischemia: A review of literature [Internet]. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*. Elsevier Editora Ltda; 2020 [cited 2021 Feb 2]. Available from: <http://www.htct.com.br/en-covid-19-acute-mesenteric-ischemia-a-avance-S2531137920312840>
  42. Covid19 [Internet]. [cited 2021 Feb 6]. Available from: <https://covid19.saglik.gov.tr/>
  43. Pourbagheri-Sigaroodi A, Bashash D, Fateh F, Abolghasemi H. Laboratory findings in COVID-19 diagnosis and prognosis. Vol. 510, *Clinica Chimica Acta*. Elsevier B.V.; 2020. p. 475–82.
  44. Kubina R, Dziedzic A. Molecular and serological tests for COVID-19. A comparative review of SARS-CoV-2 coronavirus laboratory and point-of-care diagnostics [Internet]. Vol. 10, *Diagnostics*. MDPI AG; 2020 [cited 2021 Feb 5]. Available from: [/pmc/articles/PMC7345211/?report=abstract](#)
  45. Ai T, Yang Z, Hou H, Zhan C, Chen C, Lv W, et al. Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. *Radiology*. 2020 Aug 1;296(2):E32–40.
  46. Chung M, Bernheim A, Mei X, Zhang N, Huang M, Zeng X, et al. CT imaging features of 2019 novel coronavirus (2019-NCoV). *Radiology* [Internet]. 2020 Feb 4 [cited 2021 Feb 5];295(1):202–7. Available from: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200230>
  47. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Management in hospitalized adults - UpToDate [Internet]. [cited 2021 Feb 5]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19->

management-in-hospitalized-adults

48. Kakulavarapu S, Boneva D, Elkbuli A. SARS-CoV-2 vaccine candidates: A beginning of the end of COVID-19 pandemic- Editorial. *Ann Med Surg* [Internet]. 2021 Feb [cited 2021 Feb 5];62:460. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2049080121000996>
49. T.C. Sağlık Bakanlığı. COVID-19 Aşısı Bilgilendirme Platformu [Internet]. [cited 2021 Feb 5]. Available from: <https://covid19asi.saglik.gov.tr/>
50. Zhu Z, Lian X, Su X, Wu W, Marraro GA, Zeng Y. From SARS and MERS to COVID-19: A brief summary and comparison of severe acute respiratory infections caused by three highly pathogenic human coronaviruses [Internet]. Vol. 21, *Respiratory Research*. BioMed Central Ltd; 2020 [cited 2021 Feb 5]. p. 224. Available from: <https://respiratory-research.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12931-020-01479-w>
51. Park M, Thwaites RS, Openshaw PJM. COVID-19: Lessons from SARS and MERS. Vol. 50, *European journal of immunology*. NLM (Medline); 2020. p. 308–11.
52. Liu J, Xie W, Wang Y, Xiong Y, Chen S, Han J, et al. A comparative overview of COVID-19, MERS and SARS: Review article [Internet]. Vol. 81, *International Journal of Surgery*. Elsevier Ltd; 2020 [cited 2021 Feb 5]. p. 1–8. Available from: </pmc/articles/PMC7382925/?report=abstract>
53. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard | WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard [Internet]. [cited 2021 Feb 5]. Available from: <https://covid19.who.int/>
54. Deng S-Q, Peng H-J. Characteristics of and Public Health Responses to the Coronavirus Disease 2019 Outbreak in China. *J Clin Med*. 2020 Feb 20;9(2):575.
55. Remuzzi A, Remuzzi G. COVID-19 and Italy: what next? [Internet]. Vol. 395, *The Lancet*. Lancet Publishing Group; 2020 [cited 2020 Dec 12]. p. 1225–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32178769/>
56. Department Health UO, Services H, for Disease Control C. Principles of

- Epidemiology in Public Health Practice, Third Edition: An Introduction. 2006.
57. WHO | Cumulative number of confirmed human cases of avian influenza A(H5N1) reported to WHO. WHO [Internet]. 2020 [cited 2021 Feb 6]; Available from: [http://www.who.int/influenza/human\\_animal\\_interface/H5N1\\_cumulative\\_table\\_archives/en/](http://www.who.int/influenza/human_animal_interface/H5N1_cumulative_table_archives/en/)
  58. A Dictionary of Epidemiology - Google Kitaplar [Internet]. [cited 2021 Feb 6]. Available from: [https://books.google.com.tr/books?id=3Dr8dyuzvTkC&pg=PA179&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.tr/books?id=3Dr8dyuzvTkC&pg=PA179&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
  59. World Health Organization. Latest HIV estimates and updates on HIV policies uptake, November 2020.
  60. Taubenberger JK, Morens DM. 1918 Influenza: the Mother of All Pandemics. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2006 Jan [cited 2021 Feb 6];12(1):15–22. Available from: [www.cdc.gov/eid](http://www.cdc.gov/eid)
  61. Emergency Department Overcrowding in Turkey: Reasons, Facts and Solutions - PubMed [Internet]. [cited 2021 Feb 6]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26982660/>
  62. Ülker V, Taşkın HC, Yardımcı N, Hocagil AC, Hocagil H. Overcrowding is Still a Big Problem for our Emergency Services, Real Disaster is in our Emergency Departments in Turkey. *Prehosp Disaster Med*. 2017 Apr;32(S1):S32.
  63. Ay D, Akkas M, Sivri B. Patient population and factors determining length of stay in adult ED of a Turkish University Medical Center. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2010 Mar 1 [cited 2021 Feb 6];28(3):325–30. Available from: <http://www.ajemjournal.com/article/S0735675708008280/fulltext>
  64. Koronavirüs - Sağlık Bakanı Koca, vaka ve ölüm sayılarıyla ilgili iddialara yanıt verdi: Birinin ölümünü saklamaya imkan yok, 2020 yılındayız - BBC News Türkçe [Internet]. [cited 2021 Mar 10]. Available from: <https://www.bbc.com/turkce/haberler-turkiye-54361989>

65. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard | WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard [Internet]. [cited 2021 Feb 6]. Available from: <https://covid19.who.int/>
66. Koronavirüs (COVID-19) [Internet]. [cited 2021 Feb 6]. Available from: <https://www.ttb.org.tr/kollar/COVID19/>
67. McGill N. Public health looks to lessons from past in MERS outbreak: Experience with SARS offers insights. *Nations Health*. 2015;45(6).
68. Jeong H, Jeong S, Oh J, Woo SH, So BH, Wee JH, et al. Impact of Middle East respiratory syndrome outbreak on the use of emergency medical resources in febrile patients. *Clin Exp Emerg Med* [Internet]. 2017 Jun 30 [cited 2021 Feb 6];4(2):94–101. Available from: [/pmc/articles/PMC5511955/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35511955/)
69. Chen TA, Lai KH, Chang HT. Impact of a severe acute respiratory syndrome outbreak in the emergency department: An experience in Taiwan. *Emerg Med J*. 2004;21(6):660–2.
70. Huang CC, Yen DHT, Huang HH, Kao WF, Wang LM, Huang CI, et al. Impact of severe acute respiratory syndrome (SARS) outbreaks on the use of emergency department medical resources. *J Chinese Med Assoc* [Internet]. 2005 [cited 2021 Feb 6];68(6):254–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15984818/>
71. Huang HH, Yen DHT, Kao WF, Wang LM, Huang CI, Lee CH. Declining emergency department visits and costs during the severe acute respiratory syndrome (SARS) outbreak. *J Formos Med Assoc* [Internet]. 2006;105(1):31–7. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0929-6646\(09\)60106-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0929-6646(09)60106-6)
72. Lange SJ, Ritchey MD, Goodman AB, Dias T, Twentyman E, Fuld J, et al. Potential indirect effects of the COVID-19 pandemic on use of emergency departments for acute life-threatening conditions — United States, January–May 2020. Vol. 20, *American Journal of Transplantation*. Blackwell Publishing Ltd; 2020. p. 2612–7.
73. Mercier G, Arquizan C, Roubille F. Understanding the effects of COVID-19 on health care and systems [Internet]. Vol. 5, *The Lancet Public Health*. Elsevier

- Ltd; 2020 [cited 2021 Feb 6]. p. e524. Available from: [www.thelancet.com/public-health](http://www.thelancet.com/public-health)
74. Duman Atilla Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ö, Eğitim ve Araştırma Hastanesi T, Tıp Kliniği A. COVID-19 Salgınında Acil Servis Organizasyonu, Hasta Değerlendirme ve Yönetim Süreçleri Emergency Department Organization, Patient Assessment and Management Processes in COVID-19 Pandemic. *Tepecik Eğit ve Araşt Hast Derg.* 2020;30:183–94.
75. Flemming S, Hankir M, Ernestus RI, Seyfried F, Germer CT, Meybohm P, et al. Surgery in times of COVID-19—recommendations for hospital and patient management. *Langenbeck’s Arch Surg* [Internet]. 2020 May 1 [cited 2020 Dec 12];405(3):359–64. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32385568/>
76. de Simone B, Chouillard E, Di Saverio S, Pagani L, Sartelli M, Biffi WL, et al. Emergency surgery during the COVID-19 pandemic: What you need to know for practice [Internet]. Vol. 102, *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. Royal College of Surgeons of England; 2020 [cited 2020 Dec 12]. p. 323–32. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32352836/>
77. Kaye AD, Okeagu CN, Pham AD, Silva RA, Hurley JJ, Arron BL, et al. Economic impact of COVID-19 pandemic on healthcare facilities and systems: International perspectives. *Best Practice and Research: Clinical Anaesthesiology*. Bailliere Tindall Ltd; 2020.
78. Attacks on health care in the context of COVID-19 [Internet]. [cited 2021 Feb 6]. Available from: <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/attacks-on-health-care-in-the-context-of-covid-19>
79. Updated estimates of the impact of COVID-19 on global poverty: Looking back at 2020 and the outlook for 2021 [Internet]. [cited 2021 Feb 6]. Available from: <https://blogs.worldbank.org/opendata/updated-estimates-impact-covid-19-global-poverty-looking-back-2020-and-outlook-2021>
80. Patel JA, Nielsen FBH, Badiani AA, Assi S, Unadkat VA, Patel B, et al. Poverty, inequality and COVID-19: the forgotten vulnerable. Vol. 183, *Public*

- Health. Elsevier B.V.; 2020. p. 110–1.
81. (PDF) Gender equality in Turkey [Internet]. [cited 2021 Mar 26]. Available from:  
[https://www.researchgate.net/publication/279476086\\_Gender\\_equality\\_in\\_Turkey#pfe](https://www.researchgate.net/publication/279476086_Gender_equality_in_Turkey#pfe)
  82. Lee SY, Khang YH, Lim HK. Impact of the 2015 middle east respiratory syndrome outbreak on emergency care utilization and mortality in South Korea. *Yonsei Med J* [Internet]. 2019 Aug 1 [cited 2021 Mar 26];60(8):796–803. Available from: [/pmc/articles/PMC6660446/](#)
  83. Ahmed T, Lodhi SH, Kapadia S, Shah G V. Community and healthcare system-related factors feeding the phenomenon of evading medical attention for time-dependent emergencies during COVID-19 crisis. *BMJ Case Rep*. 2020 Aug 25;13(8).
  84. Metzler B, Siostrzonek P, Binder RK, Bauer A, Reinstadler SJ. Decline of acute coronary syndrome admissions in Austria since the outbreak of COVID-19: the pandemic response causes cardiac collateral damage. *Eur Heart J*. 2020 May 14;41(19):1852–3.
  85. Bodington R, Bhandari S. Falling usage of hospital-based emergency care during the covid-19 pandemic in the uk. Vol. 50, *Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh*. Royal College of Physicians of Edinburgh; 2020. p. 210–2.
  86. Lazzerini M, Barbi E, Apicella A, Marchetti F, Cardinale F, Trobia G. Delayed access or provision of care in Italy resulting from fear of COVID-19. Vol. 4, *The Lancet Child and Adolescent Health*. Elsevier B.V.; 2020. p. e10–1.
  87. Tschaikowsky T, Becker von Rose A, Consalvo S, Pflüger P, Barthel P, Spinner CD, et al. Numbers of emergency room patients during the COVID-19 pandemic. *Notfall und Rettungsmedizin* [Internet]. 2020 [cited 2020 Dec 12]; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32837303/>
  88. Hartnett KP, Kite-Powell A, DeVies J, Coletta MA, Boehmer TK, Adjemian J, et al. Impact of the COVID-19 Pandemic on Emergency Department Visits —

United States, January 1, 2019–May 30, 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep [Internet]. 2020 Jun 12 [cited 2020 Dec 12];69(23):699–704. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32525856/>

89. Hautz WE, Sauter TC, Exadaktylos AK, Krummrey G, Schaubert S, Müller M. Barriers to seeking emergency care during the COVID-19 pandemic may lead to higher morbidity and mortality - A retrospective study from a Swiss university hospital. Swiss Med Wkly [Internet]. 2020 Aug 11 [cited 2020 Dec 12];150(33–34). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32799308/>
  90. Bjørnsen LP, Næss-Pleym LE, Dale J, Laugsand LE. Pasienttilstrømming i et akuttmottak i pavente av covid-19-pandemien. Tidsskr den Nor Laegeforening [Internet]. 2020 [cited 2020 Dec 12];140(8):1–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32463204/>
- Kuitunen I, Ponkilainen VT, Launonen AP, Reito A, Hevonkorpi TP, Paloneva J, et al. The effect of national lockdown due to COVID-19 on emergency department visits. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2020 Dec 1;28(1).