

# Türkiye’de bir Eğitim Araştırma Hastanesi Acil Servisinde Koronavirüs Hastalığı 2019 Pandemi Sürecinin Yönetimi ve Sonuçları

Process Management and Outcomes of the Emergency Department of a Training and Research Hospital in Turkey During the Coronavirus Disease 2019 Pandemic

## Öz

**Amaç:** COVID-19 pandemisi gibi afetlerin yönetiminde hastaları ilk karşılayan acil servislerin hastanedeki diğer kliniklerle olan iş birliği ve koordinasyonu acil servislerin işleyişini kolaylaştırmaktadır. Çalışmamızda COVID-19 salgınındaki acil servis yönetimimizi ve bunun sonuçlarını araştırdık.

**Gereç ve Yöntemler:** Bu çalışmada 1 Mart 2020 ile 30 Nisan 2020 tarihleri arasındaki 3.basamak bir acil servise başvuran hastaların süreci ve bu süreçteki Covid-19 tanılı ve şüpheli vakaların yönetimi ile acil servisteki Covid-19 pandemisine cevap için yapılan hazırlıklar ve Covid-19 ön triyaj sistemi ve sonuçları değerlendirildi. İstatistik anlamlılık düzeyi olarak  $p < 0,05$  alındı.

**Bulgular:** 2019 göre 2020 Mart ayı toplam başvuru oranında artış olduğu ( $p < 0,01$ ; %50,1'den %66,8'e), Nisan ayı toplam başvuru oranında ise düşüş olduğu ( $p < 0,01$ ; %49,9'dan %33,2'ye), saptandı. 2020 Nisan ayında Mart ayına göre tüm kliniklere hasta yatışı 1,35 kat azaldığı, enfeksiyon hastalıkları konsültasyon sayısının 3,81 kat arttığı saptandı. 21 Mart ile 30 Nisan 2020 tarihleri arasında acil servisten istenen toraks bilgisayarlı tomografilerinin %89,2'sinin nedeni COVID-19 şüphesi ile olmuştur. Acil servisin dışında COVID-19 şüpheli hastalar ayırımı için ön triyaj kuruldu. 2020 Mart ayında COVID-19 şüpheli hastaların %66,6'sı, Nisan ayında ise %91'i evde izolasyona gönderilerek takip edildi. Nisan ayında sokağa çıkma yasağı uygulanan günlerde acil servis başvuruları %66,7 azalırken ( $p < 0,01$ ) sokağa çıkma yasağının bittiği günlerdeki acil servis başvuruları %142,9 artmıştı ( $p < 0,01$ ).

**Sonuç:** Pandemiler önceden öngörülemez durumlardır ve tüm hastane ile beraber acil servis işleyişini derinden etkilemektedir. COVID-19 pandemisi gibi afetlerin yönetiminde acil servislerin hastanedeki diğer kliniklerle olan iş birliği ve koordinasyonu ile hızlı kararlar alıp uygulayabilen multidisipliner yönetim sistemine ihtiyaçları vardır.

**Anahtar Sözcükler:** COVID-19, Pandemi, Acil Servis, Trijaj, Afet yönetimi

## Abstract

**Aim:** The cooperation and coordination of the emergency department, which welcomes patients during the management of disasters such as the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic with the other clinics in a hospital, facilitates the former's work. In this research, we studied our hospital's emergency department management during the COVID-19 pandemic and the outcomes of such management.

**Material and Method:** In this study, the process followed by patients who visited the tertiary emergency department between March 1, 2020, and April 30, 2020, the preparations made in the emergency department in response to the COVID-19 pandemic via management of confirmed and suspected cases, and the COVID-19 preliminary triage system and its outcomes were evaluated. The statistical significance level was accepted as  $p < 0.05$ .

## Kurtuluş Açığırsarı<sup>1</sup>, Kerem Kınık<sup>2</sup>

<sup>1</sup> İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup> Sağlık Bilimleri Üniversitesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Geliş/Received : 19.05.2020  
Kabul/Accepted : 29.05.2020

DOI: 10.21673/anadoluklin.740776

Yazışma yazarı/Corresponding author  
Kurtuluş Açığırsarı

İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Dr. Erkin Cd. No:161/1 34722 Kadıköy, İstanbul  
E-posta: kurtulusacikisari@gmail.com

## ORCID

Kurtuluş Açığırsarı: 0000-0002-0749-4651  
Kerem Kınık: 0000-0002-6913-5312

**Results:** An increase in the total arrival rate (from 50.1% to 66.8%;  $p < 0.01$ ) was identified in March 2020 compared to March 2019, and a decrease in the total arrival rate was identified in April 2020 (from 49.9% to 33.2%;  $p < 0.01$ ) compared to April 2019. Admission to all clinics was identified as having decreased 1.35 times and the number of consultations for infectious diseases identified as having increased 3.81 times in April 2020 compared to March 2020. A total of 89.2% of the computed tomography chest scans requested from the emergency department between March 21, 2020, and April 30, 2020, were due to suspected COVID-19. A preliminary triage center was set up outside the emergency department to isolate these patients. Approximately 66.6% of the suspected COVID-19 patients in March 2020 and 91% in April 2020

were discharged for home isolation and followed up with. Arrivals at the emergency department decreased by 66.7% ( $p < 0.01$ ) during the curfews in April but increased by 142.9% on the first day after the curfews ( $p < 0.01$ ).

**Conclusion:** Pandemics are unforeseen circumstances that deeply influence the operations of both emergency departments and the entire hospital. Emergency departments require a multidisciplinary management system to make and implement decisions quickly via cooperation and coordination with other clinics in the hospital during the management of disasters like the COVID-19 pandemic.

**Keywords:** COVID-19, Pandemic, Emergency Department, Triage, Disaster Management

## GİRİŞ

Koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19), Sars-COV-2'nin neden olduğu, ilk kez Aralık 2019'da Çin'in Wuhan şehrinde tanımlanan bir sendromdur. COVID-19 çoğu insanda hafif veya komplikasyonsuz seyrederken, hastaların yaklaşık %14'ünde hastaneye yatış gerektirmektedir (1). Hastaların %5'inde akut solunum sıkıntısı sendromu sonrasında sepsis ve septik şok, akut böbrek hasarı ve miyokardite neden olan, çoklu organ yetmezliğine ilerleyen ve mekanik ventilasyon gerektiren ciddi durumlara bağlı yoğun bakım takibi gerekmektedir (2).

Salgının uluslararası yayılımı sonucunda Dünya Sağlık Örgütü 30 Ocak 2020'de küresel kamu sağlığı acil durumu ilan etti. Bu durum 11 Mart'ta küresel bir pandemiye dönüştü (3). Ülkemizde ilk COVID-19 vakası 11 Mart 2020'de saptandı. COVID-19 hastalığına bir karşı aşı geliştirilememesi ve ikinci dalga endişeleri hem acil servislerin hem de sağlık politikası belirleyicilerinin hastalığın olası devamlılığına yönelik önlemler almasını gerektirdi (4). COVID-19 salgını birçok ülkenin sağlık sistemini tehdit etmektedir (5). En çok etkilenen ülkeler arasında olan İtalya (6) örneğinde de görüldüğü gibi Sars-COV-2'den etkilenen hastaların yönetimi için halk sağlığı, acil sağlık hizmetleri ve tüm hastanelerin birlikte çalışmaya devam etmesi gerekmektedir. Çalışmamızın amacı hastanemiz acil tıp kliniğinde COVID-19 pandemisinin acil servis başvurularına ve işleyişine olan etkisinin elde edilen ilk veriler ışığında değerlendirilmesidir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu tanımlayıcı, retrospektif klinik çalışma 1 Mart 2020-30 Nisan 2020 tarihleri arasında başvuran 28509 hasta verileri ile T.C.Sağlık Bakanlığı İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 06/05/2020 tarih ve 2020/0230 nolu onamı alınarak yapılmıştır. Hastanemizde Covid-19 koronavirus pandemisine yanıt oluşturmak için geçen hazırlık safhasını, sürecin devam ettiği ve acil servis triyaj sisteminin yeniden düzenlendiği safhayı, devam eden süreçte şüpheli vakaların yönetimi değerlendirilmiştir. Bu çalışmada 1 Mart 2020 ile 30 Nisan 2020 tarihleri arasındaki 3. seviye eğitim ve araştırma hastanesi acil servisine başvuran hastaların süreci ve bu süreçteki Covid-19 tanılı ve şüpheli vakaların yönetimi ile acil servisteki Covid-19 pandemisine cevap için yapılan hazırlıklar ve Covid-19 ön triyaj sistemi ve sonuçları değerlendirildi. Çalışmamızda erişkin acil servise bu süreçte başvuran hastaların yaş ve cinsiyeti, acil servisin günlük hasta sayıları, hastaneye başvuru şikayetleri, hastaların pandemiye özgün triyaj değerlendirmeleri, yatan hasta sayıları ve hastaların yatırıldığı klinikler, hastalardan istenen bilgisayarlı tomografi (BT) bilgileri, tanı amaçlı örnek alınan hasta sayıları ayrıntılı incelenmiştir. Bu çalışmada ayrıca erişkin acil servise başvuran hasta sayıları bir önceki yılın aynı zaman dilimi ile karşılaştırılmıştır.

## İstatistiksel Analiz

Sürekli değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma ve medyan (25 persentil–75 persentil), kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Oranlar arası farklar Pearson ki-kare analizi ile incelendi. İstatistik anlamlılık düzeyi olarak  $P < 0.05$  alındı. Veri analizinde Statistical Package of Social Sciences 22 (SPSS Chicago, IL, ABD) programı ve grafiklerin çiziminde Excel programı kullanıldı.

## BULGULAR

### Acil Servis Yönetimi

2020 Mart ayı başından itibaren ihtiyaca göre hastane çalışanlarına COVID 19 salgını ile ilgili bilgilendirme toplantıları yapılmaya başlandı. İlk toplantılar salgının uluslararası ve ulusal düzeydeki durumu ile ilgiliyken daha sonraki toplantılarda kişisel koruyucu ekipmanların (KKE) nasıl kullanılacağı, bireylerin nasıl korunabileceği anlatıldı. Son eğitim toplantılarında hastane pandemi kurulu önerileri ile alınan kararlar doğrultusunda acil servis organizasyonunda yapılan değişimler tüm çalışanlara bildirildi. Hastane toplantıları ile beraber Acil Tıp Kliniğinde de salgının başlangıcında ekibin katılımıyla, sonrasında online olarak eğitim ve toplantılar düzenlendi. Süreç içinde acilin yeniden yapılanma-

sı, personel çalışma çizelgelerinin yeniden düzenlenmesi gibi dinamik değişiklikler anında online toplantılarla tüm çalışanlarla paylaşıldı. 11 Mart'ta Türkiye'de ilk COVID-19 vakasının tespit edilmesiyle acil servis içerisinde izole alanlar oluşturuldu ve resüsitasyon alanı yüksek riskli alan ilan edildi. Alanlarda çalışan sağlık personeline kişisel koruyucu ekipmanlar günlük olarak dağıtılmaya başlandı. Acil servisin COVID-19 dışı başvuruları da izole alanlar dışında kabul edilmeye devam etti. Hastanede enfeksiyon hastalıkları kontrolünde COVID-19 pandemi servisi kuruldu. Acil servis ile aynı binadaki yoğun bakım olası COVID-19 hasta başvuruları için planlandı.

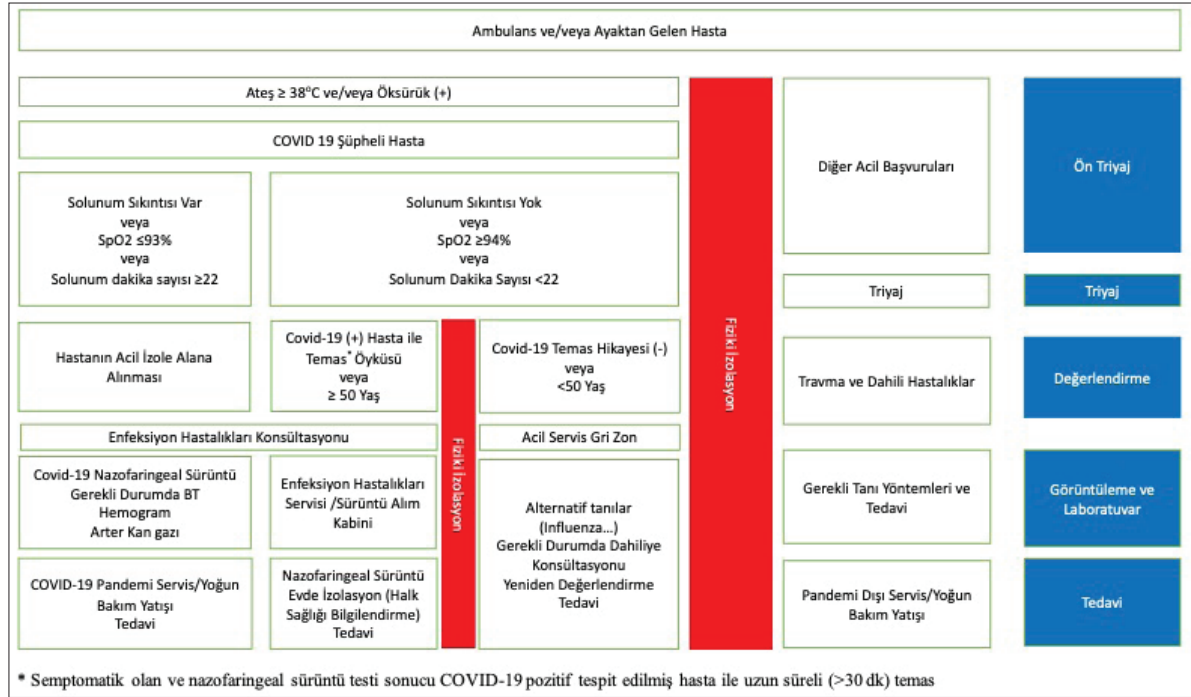
### Acil Servis Ön Triyaj Organizasyonu

Acil servisin dışında ön triyaj kuruldu; bir doktor ve bir hemşire kişisel koruyucu ekipmanları ile 24 saat görev yaparak COVID-19 şüpheli hastaların ayırımında görev aldı. Ön triyaj bölgesinde acil servise başvuran her ayaktan hasta, stabil olan ambulans ile getirilen hastalar aşağıda detayları verilen ateş, solunum sayısı, oksijen saturasyonu, COVID-19 teması ve yaş parametrelerine göre COVID-19 şüphesine göre ayrıldı. COVID-19 şüphesi olmayan hastalar hastalıklarının ağırlıklarına göre acil servis içindeki temiz alanlara yönlendirilerek takip edildi. CO-

**Tablo 1.** 2020 yılı mart ve nisan aylarında acil servise başvuran hastaların konsültasyon, yatış ve evde izolasyon sayıları

	Mart 2020		Nisan 2020		Toplam	
	s	%	s	%		
<b>Toplam Hasta Sayısı</b>	19040	66,8	9469	33,2	28509	
<b>Tüm Bölümlere Konsültasyon sayısı</b>	4075	46,5	4691	53,5	8766	
<b>Tüm Bölümlere Yatış Sayısı</b>	1034	57,5	765	42,5	1799	
<b>Konsültasyon sayısı</b>	Enfeksiyon	755	20,8	2867	79,2	3622
	İç Hastalıkları	469	62,9	277	37,1	746
	Yoğun Bakım Ünitesi	123	47,7	135	52,3	258
	Diğer Klinikler*	2728	65,9	1412	34,1	4140
<b>Yatış yapılan sayısı</b>	Enfeksiyon	175	40,3	259	59,7	434
	İç Hastalıkları	147	60,2	97	39,8	244
	Yoğun Bakım Ünitesi	56	37,6	93	62,4	149
	Diğer Klinikler*	656	67,5	316	32,5	972
<b>Ev izolasyonu yapılan COVID-19 şüpheli hasta sayısı</b>	503	66,6%	2608	91,0%	3111	

\***Diğer klinikler:** Nöroşirurji, Genel Cerrahi, Göğüs Hastalıkları, Göğüs Cerrahisi, Kardiyoloji, Nöroloji, Ortopedi, Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi, Onkoloji, Hematoloji, Gastroenteroloji, Göz Hastalıkları, Kadın Hastalıkları ve Doğum, Psikiyatri, Üroloji, Çocuk Cerrahisi, Kulak

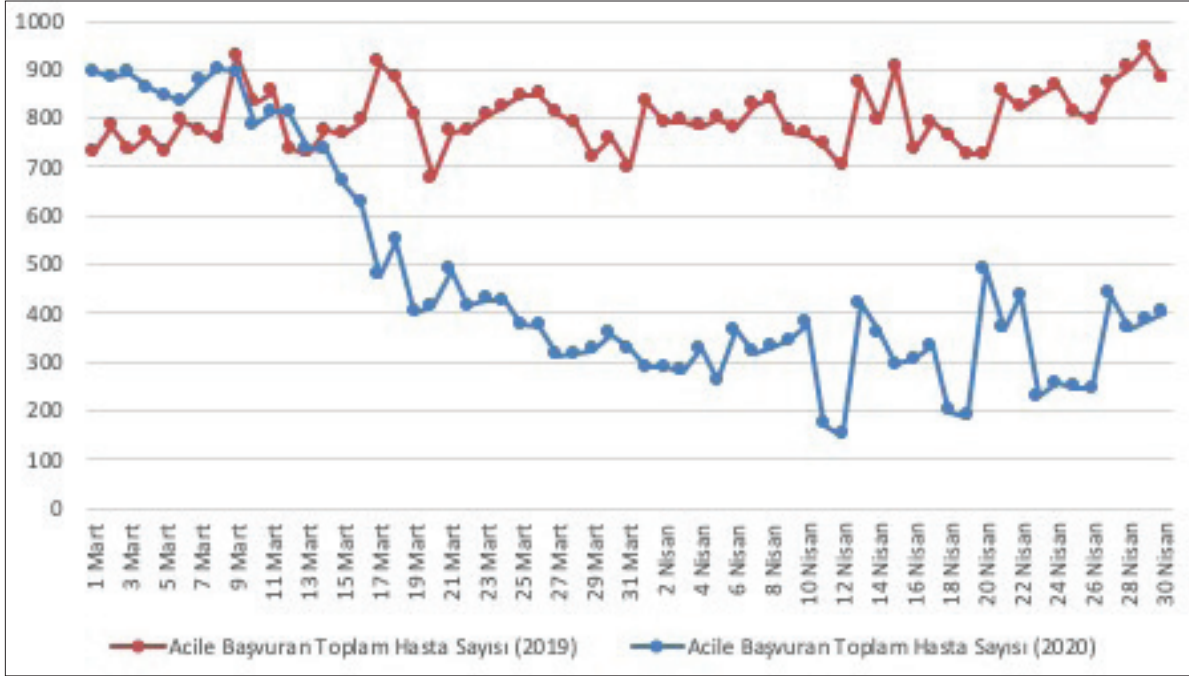


Şekil 1. COVID-19 Triyaj ve Acil Servis Hasta Yönetim Şeması

VID-19 şüphesi olan hastalar ise önce Sağlık Bakanlığı sonrasında hastane pandemi kurulunun önerisi doğrultusunda ağırlıklarına göre sınıflandırılarak acil girişim ve oksijen desteği olması durumunda acil servis içinde COVID-19 hastaları için ayrılan izole alana yönlendirilerek yönetildi. Acil tedavi ihtiyacı olmaması durumunda ise enfeksiyon hastalıkları bölümünde hastaların sürüntü örnekleri alındı ve ayaktan tedavi verilerek ve ev izolasyona alındı. Türkiye'de ilk COVID-19 vakasının tespit edilmesinden önce ön triyaj alanına ayaktan başvuran hastalarda ateş, öksürük, nefes darlığı veya solunum sıkıntısı şikayetleri sorgulandı. Sağlık bakanlığının önerdiği algoritma doğrultusunda, bu sorulardan herhangi birisine verilen yanıt "EVET" ise hastaya tıbbi maske takıldı ve COVID-19 için ayrılmış izole alana yönlendirdi. Üstteki soruların cevabı "HAYIR" ise bu sorulara ek olarak son 14 gün içerisinde yurt dışında bulunma, ev halkından birisinin yurt dışından gelmesi, hasta yakınlarından herhangi birisinin solunum yolu hastalığı nedeni ile hastaneye başvurusu veya COVID-19 hastalığı tanısı alan birisinin olup olmadığı araştırıldı. İkinci aşamada soruların herhangi birisinin yanıtı "evet" ise hasta COVID-19 riski olduğu için hastaya maske takıldı

ve COVID-19 için ayrılmış izole alana yönlendirildi (7). Ambulansla getirilen hastalarda da COVID-19 şüphesi varsa izole alanlarda değerlendirildi. Pandeminin ilerleyen günlerinde enfeksiyon hastalıkları ile birlikte bir algoritma oluşturuldu. COVID-19 şüphesi olan hastalarda ateş ( $38^{\circ}\text{C}$ ) ve/veya öksürük semptomları araştırılarak bu hastalarda solunum sıkıntısı, oksijen saturasyonu (SpO2)  $\leq 93\%$  olması, solunum dakika sayısının  $\geq 22/\text{dk}$  olması sorgulandı. Bu kriterlere sahip olan (öksürük ve ateşle birlikte) 50 yaş ve üzerindeki hastalar enfeksiyon hastalıklarına konsülte edilerek sürüntü örneği alımı, ileri tetkik, hastaneye yatış veya evde izolasyon tedavisi açısından değerlendirilmesi yapıldı. Bu kriterlere uymayan öksürük ve ateşi bulunan 50 yaş altındaki hastalarda alternatif diğer tanılar araştırıldı.

Mart ayı sonunda ise hastane pandemi kurulu kararı ile acil serviste COVID-19 şüpheli hasta yönetim algoritması yeniden düzenlendi. Ateş, öksürük semptomları ile gelen hastalarda sadece COVID-19 pozitif hasta ile şüpheli temas öyküsü var olan hastalardan enfeksiyon hastalıkları konsültasyonu yapıldı, örnek alındı ve gerekli tedavileri düzenlenerek evlerinde izolasyona gönderildi. Ateş ve/veya öksürüğü olan pnömoni bulgularından şüpheli



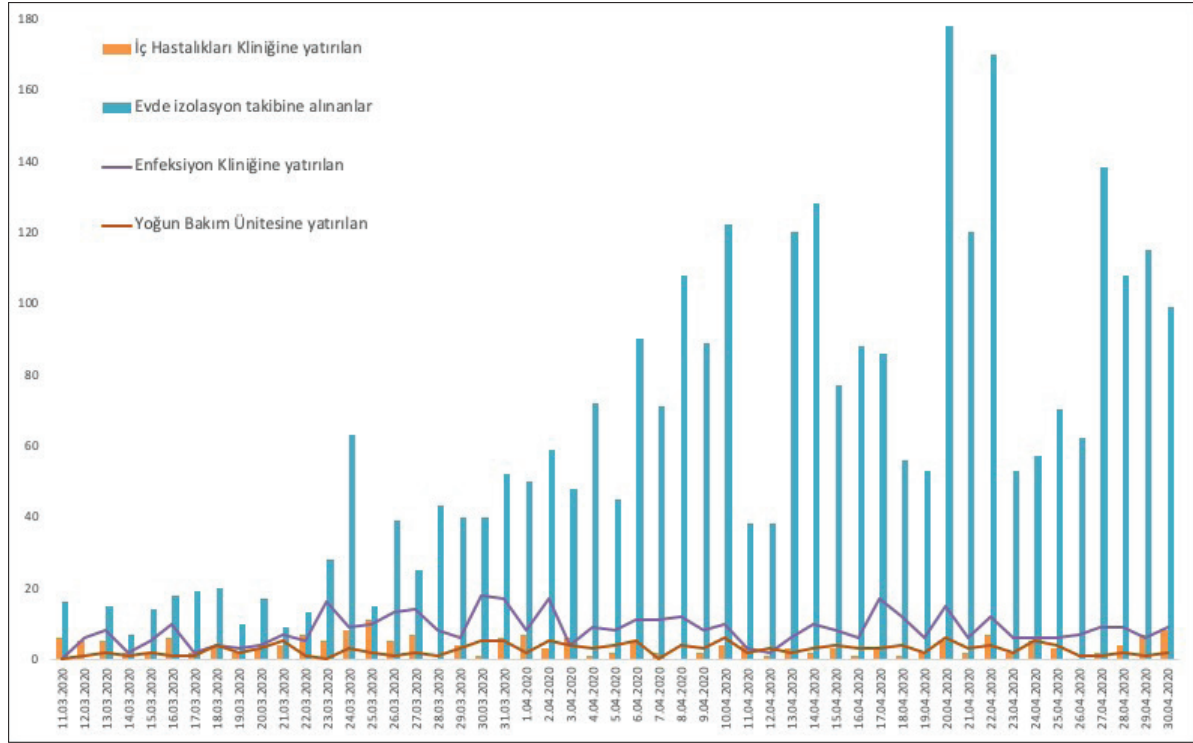
Şekil 2. Acil bölümüne 2019 ve 2020 yıllarında mart ve nisan aylarında başvuru yapan hasta sayılarının günlere göre dağılım grafiği ve toplam hasta sayılarının karşılaştırılması

lenilen 50 yaş ve üzerindeki hastalardan enfeksiyon hastalıkları konsültasyonu istendi. Hafif ve orta derece pnömonisi olduğu düşünülen hastalar enfeksiyon hastalıkları kliniği girişinde oluşturulan sürüntü alım yerlerinde nazofaringeal sürüntü örneği alınarak ve tedavileri başlanarak evlerinde izolasyona gönderildi. Evde izolasyona gönderilen hastalar halk sağlığı ekipleri tarafından filyasyon uygulamasına alındı (8). Acil servisten istenen kontrastsız Toraks BT'lerde COVID-19 şüpheli hastalar için yaş, solunum dakika sayısı  $\geq 22$ /dk veya SpO<sub>2</sub>%93 veya solunum sıkıntısı semptomlarından herhangi birinin olması sorgulandı. Solunum sıkıntısıyla birlikte ağır pnömonisi olduğu düşünülen hastaların acil servis izole alanda ilk müdahaleleri yapıldıktan sonra yoğun bakım ya da pandemi servislerine yatırıldı (Şekil 1).

2020 yılında acil servise mart ayında 19040 hasta, nisan ayında da 9469 hasta başvurusu olmuştur. Bu hastaların %47,5'i kadın, %52,5'i erkek ve yaş ortancası 38,0 (yaş aralığı 1-98) olarak tespit edilmiştir. 2019 yılına göre mart ve nisan aylarındaki hasta başvuru oranları karşılaştırıldığında, mart ayı toplam başvuru oranında artış olduğu ( $p < 0.01$ ; %50,1'den

%66,8'e), nisan ayı toplam başvuru oranında ise düşüş olduğu ( $p < 0.01$ ; %49,9'dan %33,2'ye), saptandı. Ayrıca, 2020 nisanındaki acil servis başvurusunun bir önceki aya göre %49,7 oranında düştüğü saptanmıştır. 2019 ve 2020 Mart ve Nisan aylarında acil servis başvuru sayılarının dağılımı şekilde gösterilmiştir (Şekil 2).

Acil servisimize ilk COVID-19 şüpheli hasta 11 martta başvurmuştur. Nisan ayı ile birlikte toplam şüpheli vaka sayısı 2867 (tüm başvuruların %10,1'i)dir. Yaş grupları incelendiğinde %68,9'u 50 yaş altında, %19,6'sı 50-64 yaş arasında, %11,5'i 65 yaş üzerindedir; ortancası 40,0 (yaş aralığı 18-96) olarak tespit edilmiştir. Mart ayında tüm bölümlere olan konsültasyonların sayısı 4075 (başvuruların %21,4'ü) iken, bu konsültasyonların 755'i (%18,5) enfeksiyon hastalıklarına, 469'u (%11,5) iç hastalıklarına, 123'ü (%3) ise anestezi yoğun bakıma (YBÜ) yapılmıştır. Nisan ayında yapılan konsültasyon oranı mart ayına göre 2 kat artış göstermiştir ve 4691 (başvuruların %49,5'i) konsültasyon yapılmıştır. Bu konsültasyonların 2867'si (%61,1) enfeksiyon hastalıklarına, 277'si (%5,9) iç hastalıklarına, 135'i (%2,9) ise yoğun bakım ünitesi (YBÜ) yapılmıştır. Aylara



Şekil 3. COVID-19 şüphesi olan hastaların evde izolasyon takibi yapılanlar ile kliniklere yatırılanların dağılımı.

göre acil servise başvuran hasta sayısı, konsültasyon sayıları ve yatış yapılan klinikler tabloda gösterilmiştir (Tablo 1).

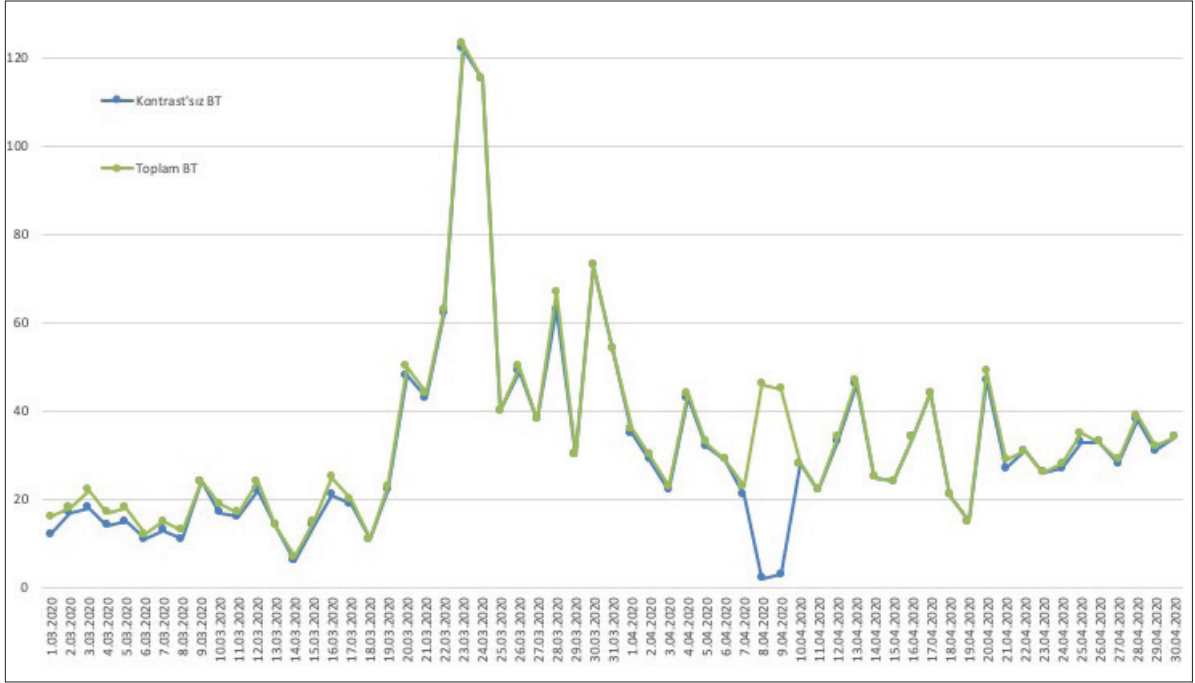
Mart ayında tüm bölüm yatışlarının sayısı 1034 (başvuruların %5,4'ü) iken, bu yatışların 175'i (%16,9) enfeksiyon hastalıklarına, 147'si (%14,2) iç hastalıklarına, 56'sı (%5,4) ise YBÜ'ne yapılmıştır. Nisan ayında yapılan yatış sayısı 765 (başvuruların %8,1'i)'tir. Bu yatışların 259'u (%33,9) enfeksiyon hastalıklarına, 97'si (%12,7) iç hastalıklarına, 93'ü (%12,2) ise YBÜ'ne yapılmıştır. 2020 Nisan ayı içerisinde 2020 Mart ayına göre kliniklere hasta yatışı 1,35 kat azalmışken enfeksiyon hastalıkları konsültasyon sayısı 3,81 kat artmıştır. Mart ayında COVID-19 şüpheli hastaların %66,6'sı, Nisan ayında ise %91'i evde izolasyona gönderilerek takip edilmiştir. 2020 yılı Mart ve Nisan aylarında acil servise başvuran COVID-19 şüpheli hastaların yatış yapıldığı bölümler ile evde izolasyona gönderilenlerin dağılımı şekilde gösterilmiştir (Şekil 3). Mart ayında istenen toplam kontrastsız toraks BT sayısı 1034 (minimum:6/gün, maksimum:122/gün), Nisan ayında ise 863 (minimum:2/gün, maksimum:47/gün)'tür. 2020 yılı Mart ve Nisan aylarında kontrastsız toraks BT

ve tüm BT sayılarının günlere göre dağılımı şekilde verilmiştir (Şekil 4). 21 Mart ile 30 Nisan 2020 tarihleri arasında acil servisten COVID-19 şüphesi ile istenen toraks BT oranı %89,2 iken diğer nedenlerle istenen toraks BT oranı %10,8 olarak tespit edilmiştir. 2020 Nisan ayında acil servise ortalama günlük başvuru sayısı 315,6±82,6 (minimum:149/gün ve maksimum:491/gün) iken sokağa çıkma yasağı olan günlerde acil servise günlük ortalama başvuru sayısı 210,5, diğer günlerde olan günlük ortalama başvuru sayısı 353,9 olarak saptandı (p<0,001). Sokağa çıkma yasağının bittiği günlerde ortalama başvuru sayısı 450,3 olarak saptandı (p<0,001). Nisan ayında gerçekleşen acil servis başvuruları şekilde gösterilmiştir (Şekil 5).

## TARTIŞMA

### Acil servis hasta akışı

Afet triyajında kaynakların doğru kullanılması, hastaların sınıflandırılması ve önceliklerin belirlenmesi önemlidir. Ani başlangıçlı afetlerde hasta sayısı ve olayın ne kadar süreceği tahmin edilebilirken pandemilerde ne kadar hasta ile karşılaşılacağına



Şekil 4. 2020 yılı Mart ve Nisan aylarında çekilen kontrastlı ve kontrastsız BT sayılarının günlere göre dağılımı.

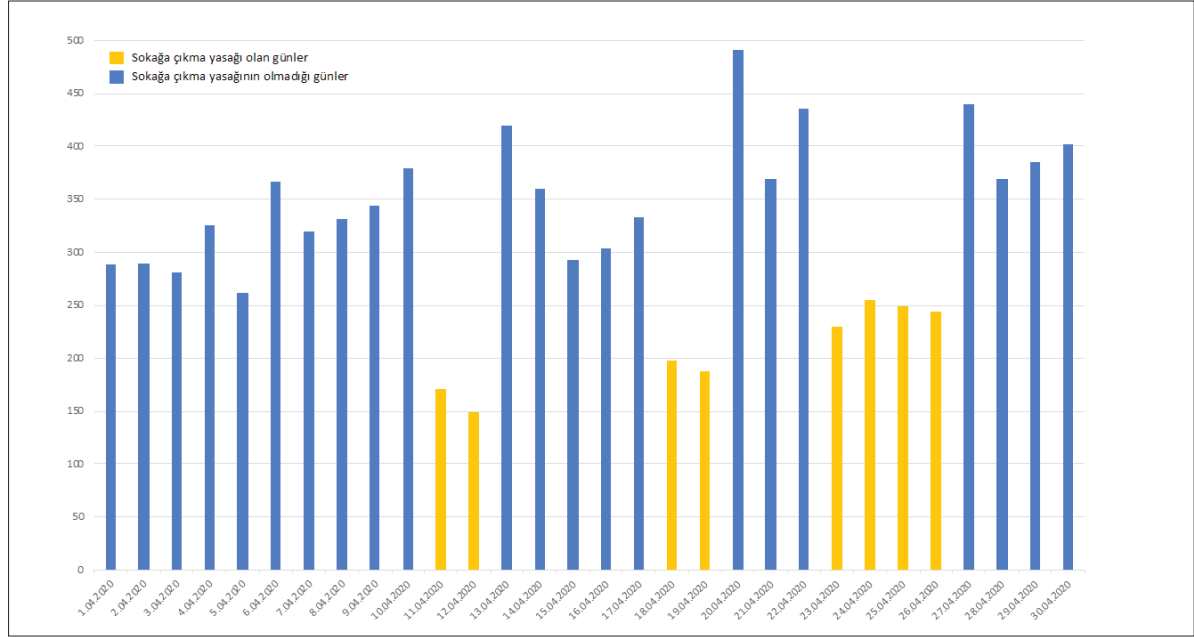
ve ne kadar süreceğinin kestirilmesi güçtür. Özellikle pandemilerde bulaş riskinin azaltılması için sekonder triyaj ile hastane içinde bakıma alınacak hastaların seçimi önemlidir (9). Hastanemizdeki COVID-19 pandemisi nedeniyle ön triyaj oluşturulmuş, pandemi kurulunda planlanan dinamik ve etkin algoritmalar ile acil servisteki hasta yatışlarından hastane içi bakımına kadar sürdürülebilir bir sistem geliştirilmiştir.

Acil servisler sağlık alanındaki tüm krizlerde olduğu gibi pandemilerde de toplum ile hastaneler arasında pencere işlevi görmektedir. Kendine özgü hasta akışları olan acil servisler tüm hastane birimleri ile uyumlu olarak çalışmalıdır. Bu nedenle acil servislerde çalışan hekimlerin gereksiz hasta yatışlarından kaçınması, hastane işleyişini ve hayatı tehdit eden acil durumları yönetebilmesi gerekmektedir. Pandemiler gibi olağanüstü durumlarda acil servislerin kaynaklarının korunması hayati öneme sahiptir (10). Daha önce influenza pandemisine yönelik hazırlanan bir raporda bu salgının hastane yoğunluğuna etki edeceği, hastane yedek kapasitesini zorlayabileceği bildirilmiştir (11). Ek olarak özellikle influenza gibi viral pnömoni nedenlerinin acil servise başvuruları arttırdığı, hastaların acil ser-

vis müşahede sürelerinin uzadığı ve hastaların acil servisten tanı almadan taburculuğuna neden olduğu tespit edilmiştir (12). Türkiye'de ilk COVID-19 vakasının tespit edildiği 11 Mart 2020 sonrası acil servis başvurularında dramatik bir azalma başlamış ve bu düşüş Nisan ayında da dalgalanma ile devam etmiştir. Çalışmamızda COVID-19 salgınının başlamasıyla birlikte acil servis başvurularında bir önceki yılın mart ve nisan aylarına göre önemli oranda azalma olduğunu tespit ettik. Sağlık Bakanlığının sosyal iletişim ağlarını ve medyayı kullanarak COVID-19 salgınına karşı toplumu bilinçlendirmesi, evde izolasyona teşvik etmesi ve acil servislerde SARS-CoV-2 bulaşma riski korkusunun acil başvurularında azalmaya neden olduğunu düşünmekteleriz.

#### Hastane düzenlemeleri

İtalya'da bir hastanede yapılan çalışmada COVID-19 salgını sürecinde hastanede klinikler arası koordinasyonu ve iş birliğini sağlamak için multidisipliner bir komite kurulduğu, ön triyaj tanı alanı oluşturulduğu, acil serviste ve hastane içinde çalışan personellere kişisel koruyucu ekipman (KKE) eğitimi verildiği, COVID-19 pozitif hastalar için servislerde



Şekil 5. 2020 nisan ayında acil servise günlük başvuru sayıları (Sarı renki sütunlar sokağa çıkma yasası olan günleri belirtmektedir.)

ve acilde izolasyon alanları oluşturulduğu ve yoğun bakım ünitelerinin yeniden düzenlendiği bildirilmiştir (13). Hastanemizde başhekimlik nezdinde enfeksiyon hastalıkları, acil tıp, anestezi reanimasyon, dahiliye, pediatri ve kadın doğum gibi anabilim dallarından oluşan multidisipliner bir pandemi kurulu oluşturulması ihtiyaçlara göre dinamik kararlar alınmasında ve uygulanmasında önemli bir rol üstlenmiştir. Acil serviste yapılan düzenlemelerle test sonucu bekleyen hastalar tedavi alanının dışına alınmış, acil servis ile diğer yataklı servisler ve yoğun bakım ünitelerinin eşgüdümü artırılmıştır. Hastanemizde acil servis binasının üst katında hastane ana binasından ayrı olarak COVID-19 pandemi servisi ve yoğun bakım ünitesi oluşturulmuştur. Acil serviste bulunan insanların COVID-19 semptomu olan hastalara maruziyeti mümkün olduğunca azaltılmaya çalışılmıştır. Acil servisler olağan sürecinde çalışırken şüpheli COVID-19 vakalarının önden tespit edilmesi ve acil servise girmeden izole alana geçmeleri gerekmektedir (14). Hasta triyajının hastane öncesinde ambulans ekipleri tarafından ve hasta acil servise girmeden önce yapılması gerekmektedir. Acil servis dışında oluşturulan ön triyajda hastalığın tanısı konmamalı ama riskli hastalar seçilmelidir (10). Acil servise alınan şüpheli hastalar

linik bulgularına ve risk faktörlerine göre hızlıca değerlendirilmelidir. Hastaların izolasyonu, nazofaringeal sürüntü alınması için alan ayrılması, hastane içi transportlarının güvenli yapılması ve hastane personeline bulaş riskinin azaltılması diğer önemli tedbirlerdir. Hastanelerde acil servisten yoğun bakıma aktarılan hastaların hangi yolu izleyerek gideceği önemlidir. COVID-19 hastalarının transportunda taşıma sedyeleri, oksijen cihazları, tek kullanımlık malzemeler, personel hijyeni ve KKE kullanımı ile ilgili ek düzenlemeler yapılmış ve sağlık personeline eğitimler verilmiştir. Ayrıca KKE gibi malzemelerin tedarikinde aksama yaşanmaması sağlık çalışanlarında güven oluşturmuş bu da acil servis işleyişine pozitif katkıda bulunmuştur.

### Tanı ve hasta akıbeti

Yapılan bir çalışmada 65 yaş altı, komorbitesi olmayan, oksijen satürasyonu %95 ve üzerinde olan, oksijen ihtiyacı olmayan, sistolik kan basıncı 100mmHg üzerinde olan ve bilişsel problemi olmayan hastaların izole ev gözetiminde tutulması önerilmektedir (10). COVID-19 şüpheli hasta algoritması ile hastanemizde benzer durumdaki hastaların enfeksiyon hastalıkları kontrolünde nazofaringeal sürüntü örneği alınarak gerekli tedavisi başlanmış ve



halk sağlığı ekipleri tarafından takip edilmek üzere evde izolasyona gönderilmiştir. SARS-CoV-2 tanısı Polymerase Chain Reaction (PCR) testinde virüsün RNA'sının gösterilmesi ile konulmaktadır. Virüs RNA'sı nazofaringeal sürüntü örneğinde tespit edilebilmektedir. Sürüntü testinin sensitivitesi %95 olarak bildirilse de (15) çeşitli çalışmalarda örnek alınan bölgenin uygun olmaması nedeni ile sensitivitesinin düşebildiği gösterilmiştir (16). İsviçre'de yapılan bir çalışmada hafif ve orta şiddetteki hastaların PCR sonucunu beklemek üzere evlerine müşahedeye gönderilmeleri önerilmiş ve karantinadaki bu hastaların sıkı bir takiple gözlemlenerek kontrol edilmeleri gerektiği belirtilmiştir (10). Hastanemizde COVID-19 şüpheli hastalardan hafif ve orta şiddette pnömoni bulguları olanlar ek başka hastalığı veya riski yok ise algoritmaya bağlı kalarak PCR test sonuçları beklenmeden evde izolasyona gönderilmiştir.

Mart ayına göre Nisan ayı içerisinde kliniklere hasta yatışı 1,35 kat azalmışken acil servisten yapılan enfeksiyon hastalıkları konsültasyon sayılarının 3,81 kat arttığı tespit edilmiştir. Bu artışın önemli nedenleri arasında insanların tarama amaçlı acil servisi kullanmaları veya tedavi altındaki COVID-19 pozitif hastaların kontrol amaçlı PCR testi yaptırmak için acile başvurmaları düşünülebilir. Enfeksiyon hastalıklarının artan hasta yükünü karşılamaında hastane pandemi kurulu tarafından tüm kliniklerin katkısı ile oluşturulan doktor nöbet havuzunun faydası olmuştur. BT pulmoner lezyonların gösterilmesinde sensitif ve spesifiktir (16). Fakat periferik, inferior ve bilateral lezyonlarda düz grafilere üstünlüğü bulunmamaktadır (17). BT ile hasta taraması yapılmamalı ve hastaların hangi kliniğe yatırılacağı konusunda BT klinisyeni yönlendirmemelidir. BT görüntülemesi, pulmoner emboli, bakteriyel süperenfeksiyon ve ampiyem gibi patolojilerin ayırıcı tanıları için ayrılmalıdır. BT'nin acil serviste aşırı kullanımı pandemiye özgün semptomları olan hasta başvurularının artacağı durumlarda kısıtlanma. BT'nin sık kullanımı ile hastane personeline bulaş riskinin artabileceği akılda tutulmalıdır. Acil servisimizde COVID-19 şüphesi ile istenen toraks BT oranı %89,2 saptanmış ve günlük BT sayılarının ani artış gösterdiği bir dönem yaşanmıştır. Bu durumun

PCR tanı testi sonuçlarının geç çıkmasından dolayı hasta yatışlarında tarama amaçlı BT istenmesinden kaynaklandığı düşünülebilir. Pandemi kurulu ile birlikte şüpheli hastalara özgü toraks BT algoritması oluşturulmuş ve sonrasında günlük BT sayıları optimize edilmiştir.

### Kaynak Yönetimi

Kaynak yönetiminde önemli bir husus personel yönetimidir. Personelin hasta olması durumunda yedekte personel bulundurulmalıdır. Kilit görevler tanımlanmalı, buna göre personel planlaması yapılmalı ve bu planların süreklilik arz etmesi sağlanmalıdır (18). Acil serviste çalışan sağlık personelinin nöbet listesi yeniden düzenlenmiş ve maruz kalınan virüs yükünün en aza indirilmesi amacıyla hastanede kalış süreleri kısaltılmıştır. Vardiya sisteminde görev yapan sabit hekim ve hemşire grupları oluşturularak, bulaş riski azaltılmıştır. Hastane pandemi kurulu tarafından pandemi kliniklerinde ve enfeksiyon hastalıklarında görev yapacak ekiplerden havuz nöbet sistemi oluşturulmuştur. Çalışmamızda özellikle sokağa çıkma yasağının bittiği günlerde ortalama acil başvuru sayılarında anlamlı bir artış saptanmış bu durumlara karşı önlem alınması gerektiği görülmüştür.

### SONUÇ

Pandemiler önceden öngörülemeyen durumlardır ve tüm hastane ile beraber acil servis işleyişini derinden etkilemektedir. COVID-19 pandemisi gibi afetlerin yönetiminde acil servislerin hastanedeki diğer kliniklerle olan iş birliği ve koordinasyonu sağlanarak hızlı kararlar alıp uygulayabilen multidisipliner yönetim sistemlerine ihtiyaç vardır.

**Finansal Kaynak:** Bu makale ile ilgili herhangi bir finansal kaynaktan yararlanılmamıştır.

**Çıkar Çatışması:** Bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### KAYNAKLAR

1. Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi. [The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coro-

- navirus diseases (COVID-19) in China]. *Epidemiology Working Group for NCIP Epidemic Response, Chinese Center for Disease Control and Prevention*. 10 Şubat 2020;41(2):145-51.
2. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, vd. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med*. 2020;8(5):475-81.
  3. WHO. Coronavirus Disease (COVID-19) Outbreak. 2020; Erişim adresi: <https://www.who.int>
  4. Ali I. COVID-19: Are we ready for the second wave? *Disaster Med Public Health Prep*. 2020;1-8.
  5. World Health Organization. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Situation Report - 49. World Health Organization. [Internet]. 2020. Erişim adresi: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novelcoronavirus-2019/situation-reports/>.
  6. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Italian Situation, Press release. [Internet]. Italian Civil Protection.; Erişim adresi: [http://www.protezionecivile.it/web/guest/media-communication/press-release/detail/-/asset\\_publisher/default/content/coronavirus-sono-7-985-i-positivi](http://www.protezionecivile.it/web/guest/media-communication/press-release/detail/-/asset_publisher/default/content/coronavirus-sono-7-985-i-positivi).
  7. TC Sağlık Bakanlığı. COVID-19 Erişkin Tedavi Algoritması [Internet]. 2020. Erişim adresi: <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/algorithmalar/COVID19-PLKACILHASTAYONETIMI.pdf>
  8. Demirtas T, Tekiner H. Filiation: A Historical Term the COVID-19 Outbreak Recalled in Turkey. *Erciyes Med J*. 2020;42(0):0.
  9. Christian MD. Triage. *Critical Care Clinics*. Ekim 2019;35(4):575-89.
  10. Ageron F-X, Sarasin F, Pasquier M, Carron P-N. [Emergency department : COVID-19 crisis and organizational aspects]. *Rev Med Suisse*. 06 Mayıs 2020;16(692):924-9.
  11. Russo T. Pandemic planning. *Emerg Med Serv*. Ekim 2006;35(10):51-2, 54, 56 passim.
  12. Muscatello DJ, Bein KJ, Dinh MM. Influenza-associated delays in patient throughput and premature patient departure in emergency departments in New South Wales, Australia: A time series analysis. *Emergency Medicine Australasia*. Şubat 2018;30(1):77-80.
  13. Careno L, Costantini E, Greco M, Barra FL, Rendiniello V, Mainetti M, vd. Hospital surge capacity in a tertiary emergency referral centre during the COVID-19 outbreak in Italy. *Anaesthesia*. 04 Nisan 2020;
  14. Li R, Pei S, Chen B, Song Y, Zhang T, Yang W, vd. Substantial undocumented infection facilitates the rapid dissemination of novel coronavirus (SARS-CoV-2). *Science*. 01 Mayıs 2020;368(6490):489-93.
  15. Corman VM, Landt O, Kaiser M, Molenkamp R, Meijer A, Chu DK, vd. Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. *Euro Surveill*. 2020;25(3).
  16. Long C, Xu H, Shen Q, Zhang X, Fan B, Wang C, vd. Diagnosis of the Coronavirus disease (COVID-19): rRT-PCR or CT? *European Journal of Radiology*. Mayıs 2020;126:108961.
  17. Wong HYF, Lam HYS, Fong AH-T, Leung ST, Chin TW-Y, Lo CSY, vd. Frequency and Distribution of Chest Radiographic Findings in COVID-19 Positive Patients. *Radiology*. 27 Mart 2019;201160.
  18. Paglia S. First Line COVID-19. Emergency Department Organizational Management within Epidemic or Pre-Epidemic Outbreak Areas. Operational Guidelines for Emergency Care. Italian Society of Emergency Medicine. (<https://www.simeu.it/w/articoli/leggiArticolo/337/dir>).

# Process Management and Outcomes of the Emergency Department of a Training and Research Hospital in Turkey During the Coronavirus Disease 2019 Pandemic

Türkiye’de bir Eğitim Araştırma Hastanesi Acil Servisinde Koronavirüs Hastalığı 2019 Pandemi Sürecinin Yönetimi ve Sonuçları

## Abstract

**Aim:** The cooperation and coordination of the emergency department, which welcomes patients during the management of disasters such as the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic with the other clinics in a hospital, facilitates the former’s work. In this research, we studied our hospital’s emergency department management during the COVID-19 pandemic and the outcomes of such management.

**Material and Method:** In this study, the process followed by patients who visited the tertiary emergency department between March 1, 2020, and April 30, 2020, the preparations made in the emergency department in response to the COVID-19 pandemic via management of confirmed and suspected cases, and the COVID-19 preliminary triage system and its outcomes were evaluated. The statistical significance level was accepted as  $p < 0.05$ .

**Findings:** An increase in the total arrival rate (from 50.1% to 66.8%;  $p < 0.01$ ) was identified in March 2020 compared to March 2019, and a decrease in the total arrival rate was identified in April 2020 (from 49.9% to 33.2%;  $p < 0.01$ ) compared to April 2019. Admission to all clinics was identified as having decreased 1.35 times and the number of consultations for infectious diseases identified as having increased 3.81 times in April 2020 compared to March 2020. A total of 89.2% of the computed tomography chest scans requested from the emergency department between March 21, 2020, and April 30, 2020, were due to suspected COVID-19. A preliminary triage center was set up outside the emergency department to isolate these patients. Approximately 66.6% of the suspected COVID-19 patients in March 2020 and 91% in April 2020 were discharged for home isolation and followed up with. Arrivals at the emergency department decreased by 66.7% ( $p < 0.01$ ) during the curfews in April but increased by 142.9% on the first day after the curfews ( $p < 0.01$ ).

**Conclusion:** Pandemics are unforeseen circumstances that deeply influence the operations of both emergency departments and the entire hospital. Emergency departments require a multidisciplinary management system to make and implement decisions quickly via cooperation and coordination with other clinics in the hospital during the management of disasters like the COVID-19 pandemic.

**Keywords:** COVID-19, Pandemic, Emergency Department, Triage, Disaster Management

## Öz

**Amaç:** COVID-19 pandemisi gibi afetlerin yönetiminde hastaları ilk karşılayan acil servislerin hastanedeki diğer kliniklerle olan iş birliği ve koordinasyonu acil servislerin işleyişini kolaylaştırmaktadır. Çalışmamızda COVID-19 salgınındaki acil servis yönetimimizi ve bunun sonuçlarını araştırdık.

**Gereç ve Yöntemler:** Bu çalışmada 1 Mart 2020 ile 30 Nisan 2020 tarihleri arasındaki 3.basamak bir acil servise başvuran hastaların süreci ve bu süreçteki Covid-19 tanılı ve şüpheli vakaların yönetimi ile acil servisteki Covid-19 pandemisine cevap için yapılan hazırlıklar ve Covid-19 ön triyaj sistemi ve sonuçları değerlendirildi. İstatistik anlamlılık düzeyi olarak  $p < 0,05$  alındı.

**Kurtuluş Acıksarı<sup>1</sup>, Kerem Kinik<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> İstanbul Medeniyet University, Emergency Medicine Department, İstanbul, Turkey

<sup>2</sup> Health Sciences University, Emergency and Disaster Management Department, İstanbul, Turkey

Received/Geliş : 29.05.2020

Accepted/Kabul : 29.05.2020

DOI: 10.21673/anadoluklin.740776

**Corresponding author/Yazışma yazarı**  
**Kurtuluş Açıkarsarı**

İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Dr. Erkin Cd. No:161/1 34722 Kadıköy, İstanbul  
E-posta: kurtulusaciksari@gmail.com

**ORCID**

Kurtuluş Açıkarsarı: 0000-0002-0749-4651  
Kerem Kinik: 0000-0002-6913-5312

**Bulgular:** 2019 göre 2020 Mart ayı toplam başvuru oranında artış olduğu ( $p < 0.01$ ; %50,1'den %66,8'e), Nisan ayı toplam başvuru oranında ise düşüş olduğu ( $p < 0.01$ ; %49,9'dan %33,2'ye), saptandı. 2020 Nisan ayında Mart ayına göre tüm kliniklere hasta yatışı 1,35 kat azaldığı, enfeksiyon hastalıkları konsültasyon sayısının 3,81 kat arttığı saptandı. 21 Mart ile 30 Nisan 2020 tarihleri arasında acil servisten istenen toraks bilgisayarlı tomografilerinin %89,2'sinin nedeni COVID-19 şüphesi ile olmuştu. Acil servisin dışında COVID-19 şüpheli hastalar ayrımı için ön triyaj kuruldu. 2020 Mart ayında COVID-19 şüpheli hastaların %66,6'sı, Nisan ayında ise %91'i evde izolasyona gönderilerek takip edildi. Nisan ayında sokağa çık-

ma yasağı uygulanan günlerde acil servis başvuruları %66,7 azalırken ( $p < 0,01$ ) sokağa çıkma yasağının bittiği günlerdeki acil servis başvuruları %142,9 artmıştı ( $p < 0,01$ ).

**Sonuç:** Pandemiler önceden öngörülemez durumlardır ve tüm hastane ile beraber acil servis işleyişini derinden etkilemektedir. COVID-19 pandemisi gibi afetlerin yönetiminde acil servislerin hastanedeki diğer kliniklerle olan iş birliği ve koordinasyonu ile hızlı kararlar alıp uygulayabilen multidisipliner yönetim sistemine ihtiyaçları vardır.

**Anahtar Sözcükler:** COVID-19, Pandemi, Acil Servis, Triage, Afet yönetimi

## INTRODUCTION

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) is a syndrome that is caused by Sars-COV-2 and was first diagnosed in Wuhan, China, in December 2019. While COVID-19 courses with mild or no complications in many people, it requires hospitalization in approximately 14% of patients (1). Intensive care unit follow-up is required in 5% of patients due to severe conditions that lead to sepsis and septic shock, acute kidney injury, and myocarditis following acute respiratory distress syndrome, progress with multiple organ failure, and necessitate mechanical ventilation (2).

As a result of the worldwide spread of the pandemic, the World Health Organization declared a state of global public health emergency on January 30, 2020. This worldwide spread became a global pandemic on March 11, 2020, which is also when the first COVID-19 case in Turkey was detected. The failure to develop a vaccine against the disease and concerns about a second wave have forced both emergency departments and health policymakers to take precautions against the disease's possible continuity (4). The COVID-19 pandemic threatens the health systems of many countries (5). As seen in the example of Italy (6), which is one of the most affected countries, public health centers, emergency health services, and hospitals must continue working together to manage patients affected by Sars-COV-2. Thus, the aim of this study was to evaluate the effect of the COVID-19 pandemic on the arrivals at and functioning of the emergency department in our hospital in light of the initial data obtained.

## MATERIALS AND METHODS

After ethics committee approval was obtained from Istanbul Medeniyet University, Goztepe Training and Research Hospital Ethical Committee (decision no:2020/30 date: 6/05/2020), this descriptive and retrospective clinical trial was conducted with data from 28,509 patients who arrived at our emergency department between March 1, 2020, and April 30, 2020. The preparation stage spent in our hospital to build a response to the COVID-19 pandemic, the stage at which the process continued and the emergency department triage system was reorganized, and the management of suspected cases in the ongoing process were evaluated. In this study, the procedure followed by patients that visited the tertiary emergency department between March 1, 2020, and April 30, 2020, the preparations made in the emergency department in response to the pandemic via management of confirmed and suspected COVID-19 cases, and the COVID-19 preliminary triage system and its outcomes were evaluated. The ages and genders of the patients that arrived at the adult emergency department, daily number of patients at the emergency department, complaints upon arrival at the hospital, pandemic-specific triage patient assessments, number of inpatients and the clinics they stayed in, computed tomography (CT) details requested from the patients, and number of patients from whom samples were taken for diagnostic purposes were investigated in detail. Moreover, the number of patients that arrived at the adult emergency department was compared with that of the same period in the previous year.

## Statistical Analysis

Continuous variables were expressed as the average  $\pm$  standard deviation and median (25th percentile to 75th percentile), and categorical variables were expressed in numbers and percentages. The differences between ratios were calculated with Pearson's chi-squared test. A value of  $P < 0.05$  was accepted as indicating statistical significance. The Statistical Package for the Social Sciences 22 (SPSS Chicago, IL, U.S.A.) program was used in the data analysis, and Microsoft Excel was used for the graph drawing.

## RESULTS

### Emergency Department Management

Contact meetings about the COVID-19 pandemic started being held for hospital staff members according to need as of March 2020. While the earlier meetings were about the status of the pandemic at the international and national levels, information about how to use personal protective equipment (PPE) and how to protect oneself was given in subsequent meetings. All employees were informed of the changes made in the organization of the emer-

gency department in line with the decisions made based on the recommendations of the hospital's pandemic committee in recent training meetings. In addition to these hospital meetings, training sessions and meetings were also held in the emergency clinic with the participation of the emergency department team members at the onset of the pandemic as well as online later on. Dynamic changes such as restructuring of the emergency department and rearrangement of the employee work schedule throughout the process were shared with all staff instantly via online meetings. Isolation areas were established within the emergency department upon the detection of the first COVID-19 case in Turkey on March 11, and the resuscitation area was declared as a high-risk area. Thus, PPE started being distributed daily to the health personnel working in these areas. Non-COVID-19 admissions to the emergency department continued outside the isolation areas. A COVID-19 pandemic department was established under the control of the infectious diseases department, and the intensive care unit in the same building as the emergency department was prepared for possible COVID-19 patient arrivals.

**Table 1.** Number of consultations with hospitalization and home isolation of patients that visited the emergency department in March and April 2020

	March 2020		April 2020		Total	
	n	%	n	%	n	
<b>Total number of patients</b>	19040	66,8	9469	33,2	28509	
<b>Total number of Consultations to all Departments</b>	4075	46,5	4691	53,5	8766	
<b>Total number of hospitalisations</b>	1034	57,5	765	42,5	1799	
<b>Number of Consultations</b>	<b>Infectious Diseases</b>	755	20,8	2867	79,2	3622
	<b>Internal Medicine</b>	469	62,9	277	37,1	746
	<b>Intensive Care Unit</b>	123	47,7	135	52,3	258
	<b>Other Clinics*</b>	2728	65,9	1412	34,1	4140
<b>Number of Hospitalisation</b>	<b>Infectious Diseases</b>	175	40,3	259	59,7	434
	<b>Internal Medicine</b>	147	60,2	97	39,8	244
	<b>Intensive Care Unit</b>	56	37,6	93	62,4	149
	<b>Other Clinics*</b>	656	67,5	316	32,5	972
<b>Number of COVID-19 suspected case isolated at residence of patient</b>	503	66,6%	2608	91,0%	3111	

\***Other Clinics:** Neurosurgery, General Surgery, Chest Diseases, Thoracic Surgery, Cardiology, Neurology, Orthopedics, Plastic and Reconstructive Surgery, Oncology, Hematology, Gastroenterology, Ophthalmology, Gynecology and Obstetrics, Psychiatry, Urology, Pediatric Surgery, Otolaryngology

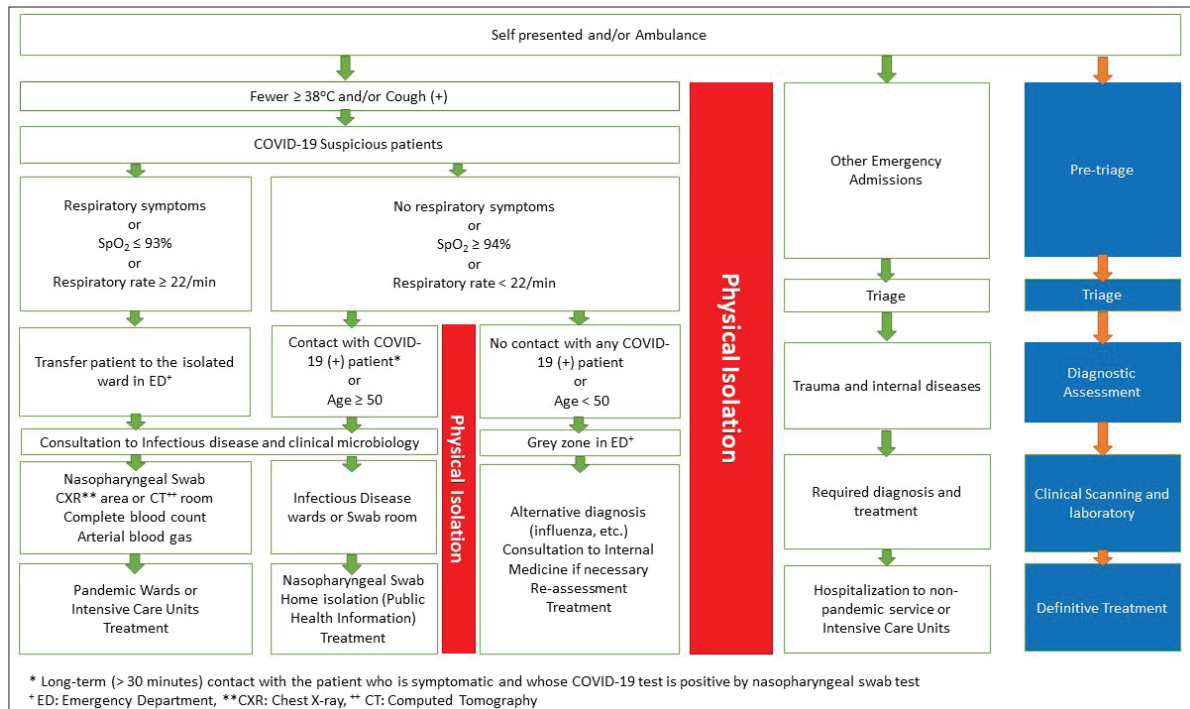


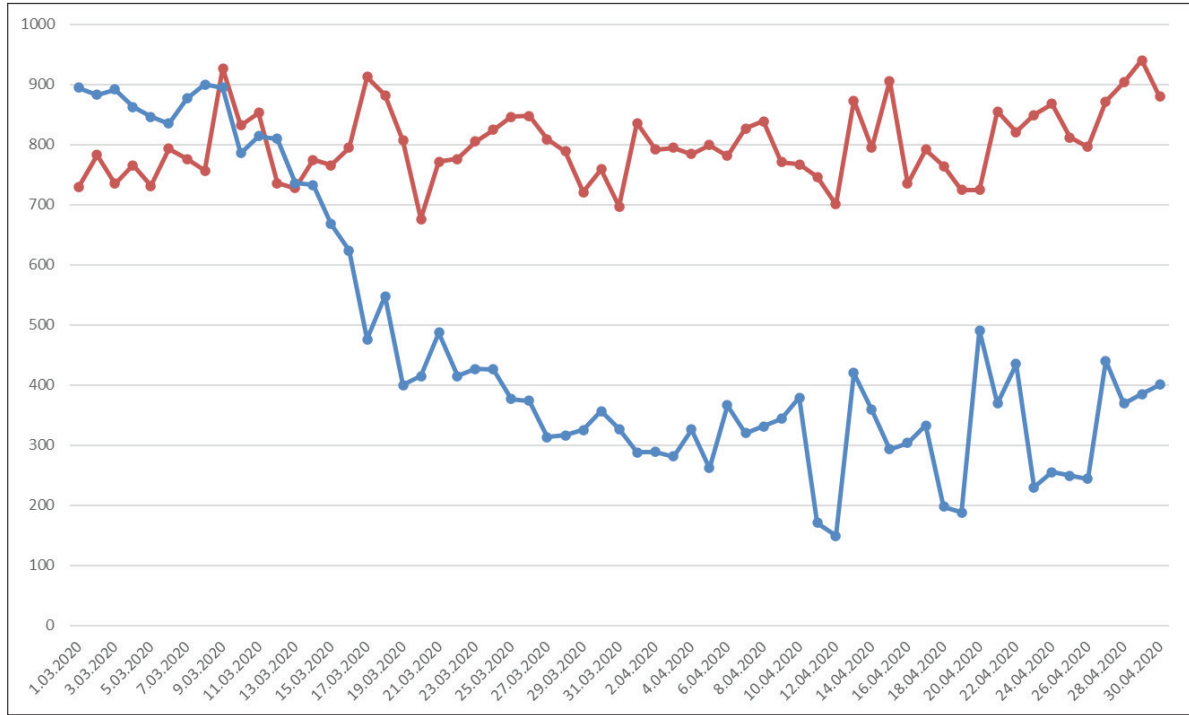
Figure 1. COVID-19 triage and emergency department patient management diagram

### Emergency Department Preliminary Triage Organization

A preliminary triage center was set up outside the emergency department; one doctor and one nurse worked with their PPE for 24 hours to distinguish COVID-19 suspected patients. All outpatients that arrived at the emergency department’s preliminary triage area and those that were brought in an ambulance and were in a stable condition were distinguished based on COVID-19 suspicion according to parameters such as fever, respiratory rate, oxygen saturation, COVID-19 theme, and age. Patients with no suspected COVID-19 were guided to and followed up with in clean areas in the emergency department based on the severity of their disease. Patients with suspected COVID-19, however, were classified according to the severity of the disease in line with the recommendations of the Ministry of Health and the hospital’s pandemic committee and guided to the isolation area reserved for COVID-19 cases within the emergency department if emergency intervention and oxygen support were required. If emergency treatment was not required, swab samples were taken from the patients in the infectious diseases department; these patients un-

derwent outpatient treatment and were subsequently placed under home isolation. Outpatients that arrived at the preliminary triage area after the first COVID-19 case was detected in Turkey were questioned as to the occurrence of fever, coughing, labored breathing, or respiratory distress. If a patient’s answer to any one of these questions was “yes,” the patient was equipped with a medical mask and guided to the isolation area reserved for COVID-19, in line with the algorithm recommended by the Ministry of Health. If a patient’s answers to all questions were “no,” they were further questioned as to whether they had been abroad within the previous 14 days, whether a resident had come from abroad, and whether any of their relatives had visited the hospital due to a respiratory tract disease or been diagnosed with COVID-19. If the answer to any of the questions asked at the second stage was “yes,” the patient was equipped with a mask, as they were at risk of COVID-19, and guided to the isolation area reserved for the disease (7). If patients that were brought to the hospital in an ambulance were suspected of COVID-19, they were examined in the isolation areas.

An algorithm was developed by the infectious

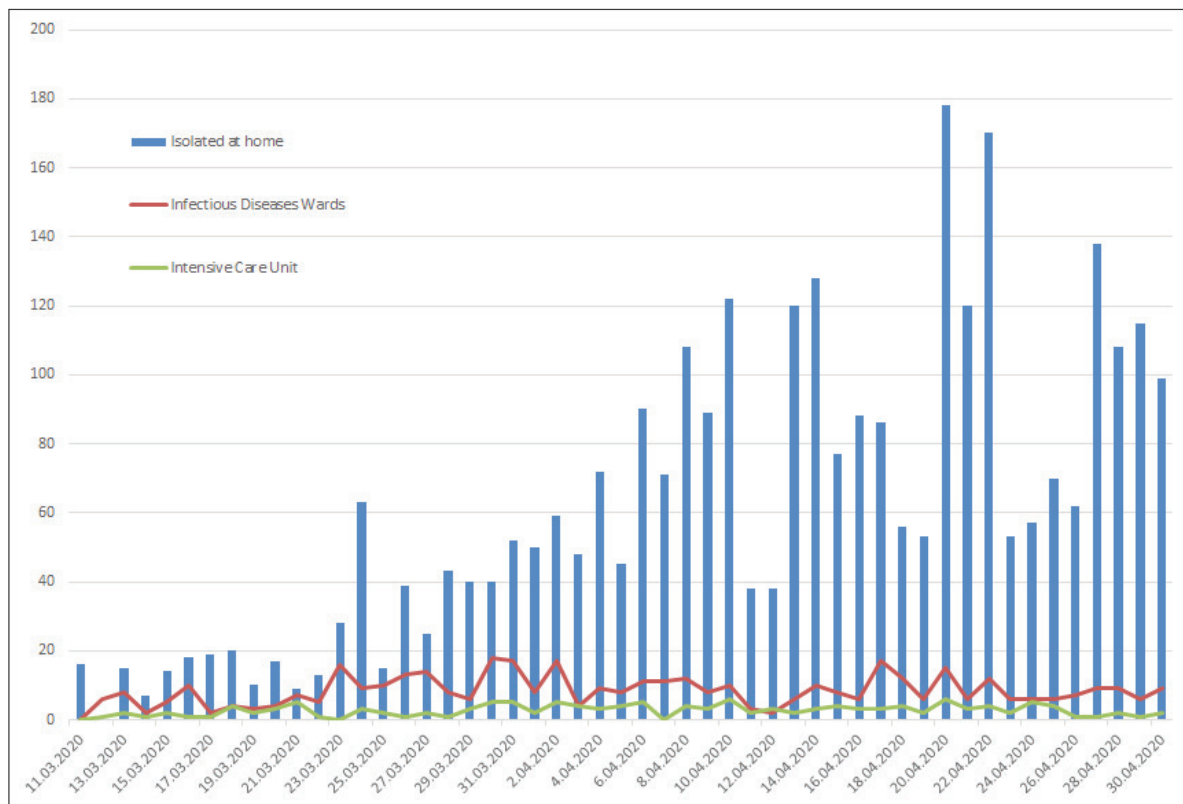


**Figure 2.** Scatter diagram showing the distribution by day of the number of patients that applied to the emergency department in March and April 2019 and 2020 and the comparison of the total number of patients

diseases department in the advancing days of the pandemic. Patients with suspected COVID-19 were followed up with for symptoms such as fever ( $^338^{\circ}\text{C}$ ) and coughing and examined as to whether their oxygen saturation ( $\text{SpO}_2$ ) was  $\leq 93\%$  and their respiratory rate  $\geq 22/\text{minute}$ . Patients aged 50 and over who met these criteria (accompanied by fever and coughing) were guided to the infectious diseases department for consultation and assessed as to whether they should be hospitalized or discharged for home isolation following wipe sampling and further examination. Alternative diagnoses were explored in patients aged 50 and under who had a fever and cough but did not meet these criteria.

At the end of March, the algorithm for the management of patients with suspected COVID-19 was reorganized in the emergency department upon the decision of the hospital's pandemic committee. Among the patients admitted to the hospital with symptoms such as fever and coughing, only those with a history of suspected contact with a patient that had tested positive for COVID-19 were referred to the infectious diseases department for consultation; samples were taken, and these patients were

discharged for home isolation after the required treatment was prescribed. Consultation with the infectious diseases department was requested from patients aged 50 and over who had a fever and/or cough and were suspected of having pneumonia symptoms. Patients that were considered to have mild or moderate pneumonia were discharged for home isolation after nasopharyngeal swab specimens were taken in the swab sampling areas established at the entrance to the infectious diseases clinic and after their treatment had started. Contact tracing was applied by public health teams for patients discharged for home isolation (8). The presence of any symptom such as respiration rate of  $\geq 22/\text{minute}$  or  $\text{SpO}_2$  of  $\leq 93\%$ , or respiratory distress was required in patients with suspected COVID-19 in order for the non-contrast CT chest scan requested by the emergency department to be performed. Patients that were considered to have severe pneumonia accompanied by respiratory distress were admitted to the intensive care or pandemic unit after they were provided with first-response treatment in the emergency department's isolation area (Figure 1).



**Figure 3.** Distribution of patients with suspected COVID-19 as those that were followed up with in home isolation and those that were admitted to clinics

Overall, 19,040 patients visited the emergency department in March 2020, and 9,649 patients visited in April 2020. Approximately 47.5% of these patients were female, and 52.5% were male. The average age was identified as  $41.1 \pm 18.9$  (age range: 1–98) and median was 38.0. When the patient arrival rates in March and April 2020 were compared to those in March and April 2019, an increase (from 50.1% to 66.8%;  $p < 0.01$ ) in the total arrival rate in March 2020 was observed, whereas a decrease (from 49.9% to 33.2%;  $p < 0.01$ ) was found in the total arrival rate in April 2020. Furthermore, the emergency department arrival rate in April 2020 was confirmed to have fallen by 49.7% compared to that of the previous month. The distribution of the number of emergency department arrivals in March and April 2019 and 2020 is shown in Figure 2.

The first patient with suspected COVID-19 arrived at our emergency department on March 11, 2020. The total number of suspected cases at the end of April 2020 was 2,867 (10.1% of all arrivals)

with median age of 40.0 (age range:18-96). When the age groups were analyzed, 68.9% of the patients were under 50 years old, 19.6% were between 50 and 64 years old, and 11.5% were over 65 years old. The total number of consultations in March was 4,075 (21.4% of all arrivals); 755 (18.5%) of these consultations were with the infectious diseases department, 496 (11.5%) with the internal medicine department, and 123 (3%) with the intensive care unit (ICU). The consultation rate doubled in April compared to March, and the total number of consultations was 4,961 (49.5% all arrivals). Moreover, 2,867 (61.1%) of these consultations were with the infectious diseases department, 277 (5.9%) with the internal medicine department, and 135 (2.9%) with the ICU. The number of hospital arrivals, number of consultations, and clinics the patients were admitted to are listed in Table 1.

The total number of hospital admissions was 1,034 (5.4% of all arrivals) in March; 175 (16.9%) of these admissions were to the infectious diseases de-



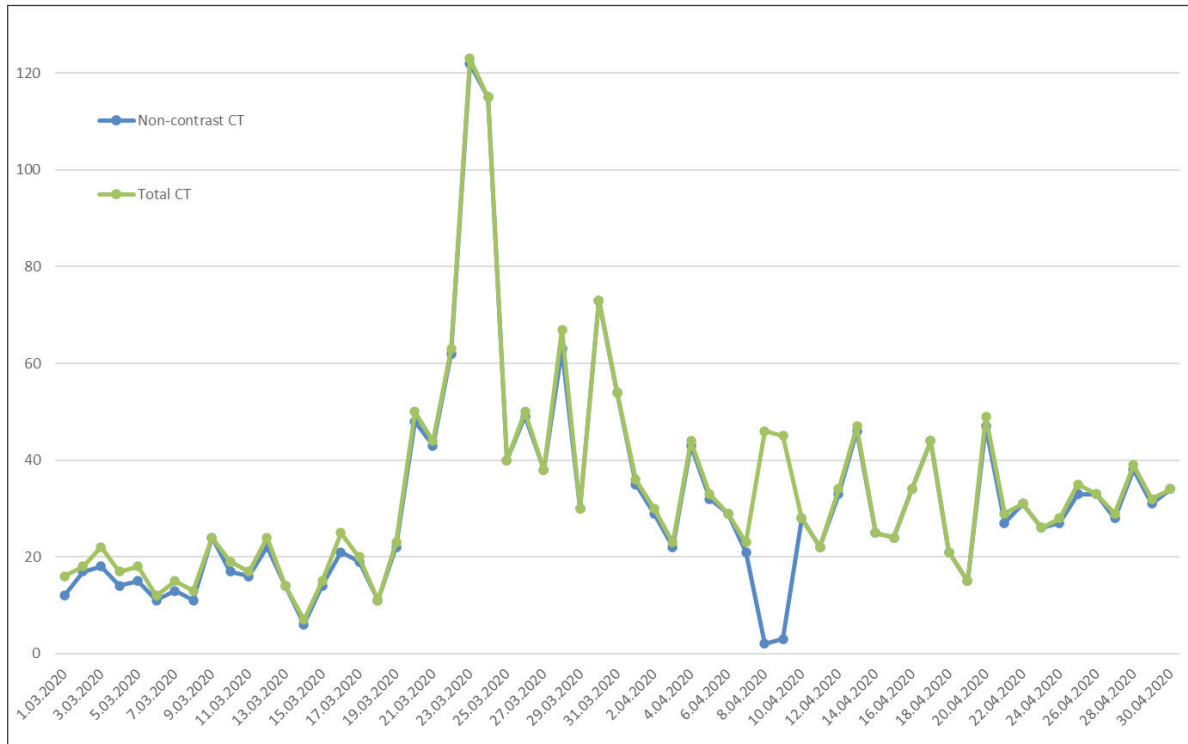


Figure 4. Distribution of the numbers of non-contrast and total CT scans in March and April 2020 by day

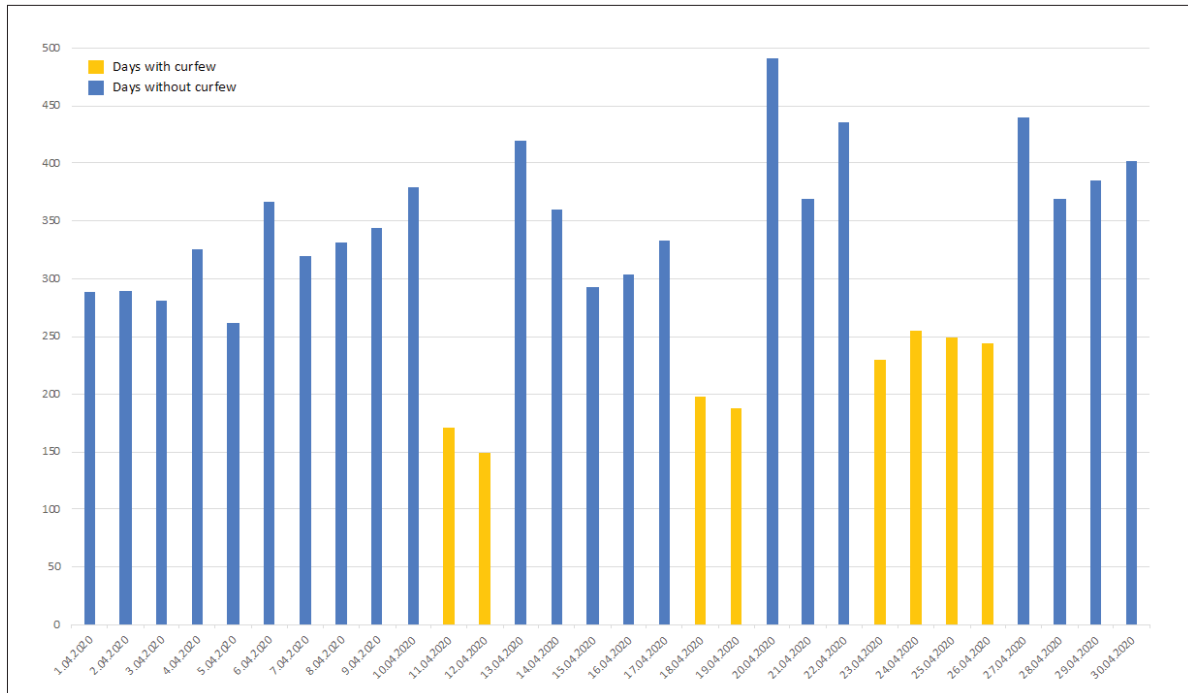
partment, 147 (14.2%) to the internal medicine department, and 56 (5.4%) to the ICU. The total number of admissions in April was 765 (8.1% of all arrivals), 259 (33.9%) of which were to the infectious diseases department, 97 (12.7%) to the internal medicine department, and 93 (12.2%) to the ICU. While the number of admissions decreased 1.35 times in April 2020 compared to March 2020, the number of consultations with the infectious diseases department increased 3.81 times. Approximately 66.6% of the patients with suspected COVID-19 were discharged for home isolation and followed up with at home in March, and 91% were discharged for home isolation and followed up with at home in April. The distribution of the departments to which patients with suspected COVID-19 who arrived at the emergency department in March and April 2020 were admitted and that of the patients that were discharged for home isolation are shown in Figure 3. The total number of non-contrast CT chest scans requested was 1,034 (maximum: 6/day, minimum: 122/day) in March and 863 (minimum: 2/day, maximum: 47/day) in April. The distribu-

tion of the number of non-contrast CT chest scans and number of all CT scans by day in March and April 2020 is given in Figure 4. While the percentage of CT chest scans requested by the emergency department due to suspected COVID-19 cases between March 21 and April 30, 2020, was 89.2%, the percentage of scans requested for other reasons was identified as 10.8%. Moreover, the average daily number of arrivals to the emergency department in April 2020 was  $315.6 \pm 82.6$  (minimum: 149/day, maximum: 491/day). The daily number of arrivals was 210.5 on days on which the country was under curfew and 353.9 on normal days ( $p < 0.001$ ). The average number of arrivals on the first day following the end of a curfew was identified as 450.3 ( $p < 0.001$ ). The emergency department arrivals in April 2020 are shown in Figure 5.

## DISCUSSION

### Patient Flow to the Emergency Department

The proper use of resources, classification of patients, and determination of priorities are important



**Figure 5.** Daily number of arrivals at the emergency department in April 2020 (yellow columns highlight the days on which a curfew was imposed)

in disaster triage. While the number of patients and duration of an event can be predicted in on-set disasters, it is difficult to predict these factors in pandemics. The selection of patients who will be taken care of inside the hospital based on secondary triage is important to reduce transmission risk, especially in pandemics (9). In our hospital, a preliminary triage was established due to the COVID-19 pandemic, and a sustainable system covering all procedures from patient admission in the emergency department to hospital care was developed based on the dynamic and effective algorithms planned by the pandemic committee.

As is the case in all crises in the healthcare field, emergency departments function as a window between society and hospitals in pandemics. Emergency departments, which have a unique patient flow, must work in harmony with all hospital units. Therefore, emergency physicians must avoid unnecessary patient admissions and be capable of managing both the functioning of the hospital and life-threatening emergencies. Under exceptional circumstances like pandemics, conservation of emergency department resources is vital (10). In a

previous report related to the influenza pandemic, it was stated that the viral epidemics affected the workload of the hospital and overburdened its reserve capacity in 2018 (11). Additionally, it was determined that the causes of viral pneumonia, such as influenza, particularly increased the arrivals at emergency departments and discharges of patients without a diagnosis as well as prolonged the observation periods at emergency departments (12). A dramatic decrease in the arrivals at our emergency department began after March 11, 2020, when the first COVID-19 case was detected in Turkey. The arrivals continued to fall, with fluctuations, in April as well. In this study, we determined that a significant decrease upon the outbreak of COVID-19 in our country occurred in emergency department arrivals in March 2020 and April 2020 compared to March 2019 and April 2019. We assumed that the Ministry of Health's raising of awareness against the COVID-19 pandemic via social networks and the media and encouragement of at-home isolation as well as the fear of becoming infected with SAR-CoV-2 in emergency departments led to this decrease in arrivals.

## Hospital Arrangements

In a previous study conducted in a hospital in Italy, it was reported that a multidisciplinary committee was established to ensure coordination and cooperation between the hospital clinics, a preliminary triage diagnosis area was set up, PPE training was provided for the personnel employed in both the emergency department and the entire hospital, isolation areas were created for patients that tested positive for COVID-19 in the emergency department and other clinics, and ICUs were rearranged (13).

In our hospital, the head physician's establishment of a multidisciplinary pandemic committee consisting of departments such as infectious diseases, emergency medicine, anesthesiology and reanimation, internal medicine, pediatrics, and gynecology and obstetrics played a significant role in the creation and implementation of dynamic decisions according to need. As per the arrangements made in our emergency department, patients waiting for their test results were moved away from the treatment area, and the coordination of the emergency department with other inpatient departments and ICU's increased. A COVID-19 pandemic clinic and ICU independent from the hospital's main building were established on the top floor of the emergency department.

As many attempts as possible were made to reduce the exposure of patients in the emergency department to patients who had COVID-19 symptoms. Suspected COVID-19 cases had to be detected in advance during the usual course of emergency department work and enter the isolation area without entering the emergency department (14). Patient triage had to be carried out by the ambulance crew in advance of the hospital and before the patient entered the emergency department. Patients were not to be diagnosed with the disease in the preliminary triage center set up outside the emergency department, but at-risk patients had to be selected there (10). Suspected patients admitted to the emergency department had to be quickly assessed according to their clinical findings and risk factors. Patient isolation, reservation of an area for nasopharyngeal swab sampling, safe patient transportation within the hospital, and risk reduction regarding the transmission of the

disease to hospital staff were other important precautions. The route to be followed by patients transported from the emergency department to the ICU is very important in hospitals. Herein, additional arrangements related to the stretchers used for transporting patients with COVID-19, oxygen equipment, expendables, personal hygiene of patients with COVID-19, and PPE usage were made, and related training was provided for the health personnel. Moreover, a lack of disruption in the supply of materials such as PPE developed trust among the health workers, which positively contributed to the functioning of the emergency department.

## Diagnosis and Fate of Patients

In a previous study on COVID-19 patients, home isolation was recommended for patients under 65 who have no comorbidities, an oxygen saturation of 95% and over, no oxygen demand, a systolic blood pressure of over 100 mmHg, and no cognitive problems (10). Due to the algorithm designed for patients with suspected COVID-19, the required treatment is initiated in patients with similar clinical characteristics under the control of the infectious diseases department following nasopharyngeal swab sampling, and these patients are discharged for home isolation to be followed up with by public health teams. A SARS-CoV-2 diagnosis is made based upon observation of the virus' RNA in a polymerase chain reaction (PCR) test. The virus' RNA can be detected in a nasopharyngeal swab specimen as well. However, although the sensitivity of the swab test is reported as 95% (15), various studies have shown that this sensitivity might decrease due to inappropriateness of the sampling site (16). In a study conducted in Switzerland, the discharge of patients with mild and moderate symptoms for at-home observation and to wait for PCR results was recommended, and it was stated that those patients (who were quarantined) should be strictly followed up with (10). In our hospital, those among the patients with suspected COVID-19 who had findings of mild or moderate pneumonia were discharged for home isolation, adhering to the algorithm, unless they had comorbidities or a risk of comorbidities.

In our hospital, while hospitalization in clinics decreased 1.35 times in April 2020 compared to March 2020, the number of patients referred to the infectious diseases department from the emergency department for consultation increased 3.81 times. Arrivals at the emergency department for screening purposes or for patients who tested positive for COVID-19 and were undergoing treatment to take PCR tests for control purposes might have accounted for such an increase. The doctors' shift pool created by the hospital's pandemic committee with the contribution of all clinics helped the infectious diseases department meet the increased patient load.

Although CT is sensitive and specific in the imaging of pulmonary lesions (16), it has no advantages over plain radiography in peripheral, inferior, and bilateral lesions (17). Thus, patient screening should not be performed with CT, and CT technicians should not refer patients to clinics for admission. Rather, CT imaging should be reserved for the differential diagnosis of pathologies such as pulmonary embolism, bacterial superinfection, and empyema. Overuse of CT in the emergency department must be limited in circumstances wherein arrivals by patients with pandemic-specific symptoms will increase. It must be kept in mind that frequent use of CT might increase the risk of transmission to hospital staff. In this study, the percentage of CT chest scans requested by our emergency department on suspicion of COVID-19 was 89.2%, and a period in which the daily CT rates showed a sudden increase occurred. This might have been due to the fact that CT scans were requested for screening purposes during hospitalizations when the PCR test results were delayed. A chest CT algorithm specific to patients with suspected COVID-19 was created by the pandemic committee, and the daily numbers of CT scans were optimized accordingly.

### Resource Management

An important issue in resource management is personnel management. For instance, personnel must be held in reserve in the event that hospital staff become ill. Key tasks must be defined, and personnel planning must be performed accordingly; these plans must be continuous (18). In our hospi-

tal, the rosters of the health personnel working in the emergency department were rearranged, and working hours were reduced to minimize the viral load the personnel was exposed to. The transmission risk was reduced by forming fixed doctor and patient groups that worked in a shift pool system established by the hospital's pandemic committee from teams that held office in the pandemic clinics and infectious diseases department. A significant increase was identified in the average number of emergency department arrivals, especially on the days after the curfews, and it was observed that precautions must be taken against these circumstances.

---

### CONCLUSION

Pandemics are unforeseen circumstances that deeply influence the functioning of both the emergency department and the entire hospital. Multidisciplinary management systems to make and implement decisions quickly via ensuring the coordination and cooperation of the emergency department with the other clinics in a hospital are required in the management of disasters such as the COVID-19 pandemic.

**Financial Resources:** No financial resources were utilized to write this article.

**Conflict Of Interests:** There are no conflicts of interest related to this article.

---

### REFERENCES

1. Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi. [The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China]. Epidemiology Working Group for NCIP Epidemic Response, Chinese Center for Disease Control and Prevention. 10 Şubat 2020;41(2):145-51.
2. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, vd. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med.* 2020;8(5):475-81.
3. WHO. Coronavirus Disease (COVID-19) Outbreak. 2020; Erişim adresi: <https://www.who.int>
4. Ali I. COVID-19: Are we ready for the second wave? *Disaster Med Public Health Prep.* 2020;1-8.

5. World Health Organization. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Situation Report - 49. World Health Organization. [Internet]. 2020. Erişim adresi: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novelcoronavirus-2019/situation-reports/>.
6. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Italian Situation, Press release. [Internet]. Italian Civil Protection.; Erişim adresi: [http://www.protezionecivile.it/web/guest/media-communication/press-release/detail/-/asset\\_publisher/default/content/coronavirus-sono-7-985-i-positivi](http://www.protezionecivile.it/web/guest/media-communication/press-release/detail/-/asset_publisher/default/content/coronavirus-sono-7-985-i-positivi).
7. TC Sağlık Bakanlığı. COVID-19 Erişkin Tedavi Algoritması [Internet]. 2020. Erişim adresi: <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/algoritmalar/COVID19-PLKACILHASTAYONETIMI.pdf>
8. Demirtas T, Tekiner H. Filiation: A Historical Term the COVID-19 Outbreak Recalled in Turkey. *Erciyes Med J*. 2020;42(0):0.
9. Christian MD. Triage. *Critical Care Clinics*. Ekim 2019;35(4):575-89.
10. Ageron F-X, Sarasin F, Pasquier M, Carron P-N. [Emergency department : COVID-19 crisis and organizational aspects]. *Rev Med Suisse*. 06 Mayıs 2020;16(692):924-9.
11. Russo T. Pandemic planning. *Emerg Med Serv*. Ekim 2006;35(10):51-2, 54, 56 passim.
12. Muscatello DJ, Bein KJ, Dinh MM. Influenza-associated delays in patient throughput and premature patient departure in emergency departments in New South Wales, Australia: A time series analysis. *Emergency Medicine Australasia*. Şubat 2018;30(1):77-80.
13. Careno L, Costantini E, Greco M, Barra FL, Rendiniello V, Mainetti M, vd. Hospital surge capacity in a tertiary emergency referral centre during the COVID-19 outbreak in Italy. *Anaesthesia*. 04 Nisan 2020;
14. Li R, Pei S, Chen B, Song Y, Zhang T, Yang W, vd. Substantial undocumented infection facilitates the rapid dissemination of novel coronavirus (SARS-CoV-2). *Science*. 01 Mayıs 2020;368(6490):489-93.
15. Corman VM, Landt O, Kaiser M, Molenkamp R, Meijer A, Chu DK, vd. Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. *Euro Surveill*. 2020;25(3).
16. Long C, Xu H, Shen Q, Zhang X, Fan B, Wang C, vd. Diagnosis of the Coronavirus disease (COVID-19): rRT-PCR or CT? *European Journal of Radiology*. Mayıs 2020;126:108961.
17. Wong HYF, Lam HYS, Fong AH-T, Leung ST, Chin TW-Y, Lo CSY, vd. Frequency and Distribution of Chest Radiographic Findings in COVID-19 Positive Patients. *Radiology*. 27 Mart 2019;201160.
18. Paglia S. First Line COVID-19. Emergency Department Organizational Management within Epidemic or Pre-Epidemic Outbreak Areas. Operational Guidelines for Emergency Care. Italian Society of Emergency Medicine. (<https://www.simeu.it/w/articoli/leggiArticolo/337/dir>).