



1993

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ**

**ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**PANDEMİDE RENAL TRANSPLANTASYON ÖYKÜSÜ OLAN  
HASTALARIN BAŞVURULARINDA DEMOGRAFİK, KLİNİK,  
LABORATUVAR, GÖRÜNTÜLEME BULGULARININ VE  
PROGNOZUN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Mehmet Ali URUÇAY**

**Ankara, 2022**



1993

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ**

**ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**PANDEMİDE RENAL TRANSPLANTASYON ÖYKÜSÜ OLAN  
HASTALARIN BAŞVURULARINDA DEMOGRAFİK, KLİNİK,  
LABORATUVAR, GÖRÜNTÜLEME BULGULARININ VE  
PROGNOZUN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Mehmet Ali URUÇAY**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Betül GÜLALP**

**Ankara, 2022**

**Bu çalışma Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir.**

**Proje No: KA21/222**

## TEŞEKKÜR

Türkiye'nin ilk Yanık ve Transplantasyon Ünitesini kuran, Türkiye’de ilk kez canlı donörden böbrek naklini, 2238 sayılı Organ ve Doku Bağıışı, Saklanması, Aşılanması ve Nakli Hakkında Kanun’un çıkmasını sağladıktan hemen sonra 27 Temmuz 1979 tarihinde Türkiye’de ilk kez yerli kaynaklı kadavradan böbrek naklini, 1988’de kadavradan ilk başarılı karaciğer naklini, 1990’da Türkiye’de, bölgede ve Avrupa’da ilk kez, çocuklarda canlıdan kısmi karaciğer naklini, Dünya’da ilk kez, erişkinde canlıdan kısmi karaciğer naklini, 1992’de canlı donörden eşzamanlı karaciğer ve böbrek naklini gerçekleştiren, Transplantasyon Bilim Dalını kuran, birçok Uluslar arası bilimsel dernek ve birliğin kurucusu, başkanı, üst kurul üyesi, kitapları, binlerce makalesi, sayısız ödülleri ile Başkent Üniversitesi Kurucu Rektörümüz Sayın Prof. Dr. Mehmet HABERAL’a

Uzmanlık eğitimim ve bu değerli çalışmanın ortaya çıkması sürecinde bilgi ve deneyimi ile her an yanımda olan ve destek sağlayan Acil Tıp Anabilim Dalı başkanımız ve aynı zamanda tez danışmanım saygıdeğer hocam Prof. Dr. Betül GÜLALP’e,

Uzmanlık eğitimim boyunca bana abilik eden, bilgi ve deneyimleri ile mesleki anlamda önüme ışık tutan ve beraber çalışmaktan onur duyduğum saygıdeğer hocam Dr. Öğr. Üyesi Murat MURATOĞLU’na,

Asistanlık sürecimde paylaştığı bilgi ve deneyimleri sayesinde Acil Tıp adına kendimi geliştirmemde büyük emeği olan ve tez yazım sürecimde birçok konuda destek aldığım, meslektaşım ve kliniğimiz eski asistanlarından Uzm. Dr. Sevil ÖZEK’e,

Acil servisimizde birlikte çalışma fırsatı bulduğum için kendimi şanslı hissettiğim, tüm uzman abi ve ablalarım, asistan, hemşire ve paramedik arkadaşlarıma,

Bugünlere gelmemde çok büyük emeği olan, eğitim ve meslek hayatımda hiçbir zaman desteklerini esirgemeyen çok sevgili canım aileme,

Teşekkür ederim.

Dr. Mehmet Ali URUÇAY

Kasım 2022,

ANKARA

## ÖZET

COVID-19'un sebep olduğu pandemi döneminde çok sayıda insan sağlık sorunu yaşamış ve bazı yüksek riskli popülasyonlarda, bu hastalık daha büyük önem arz etmiştir. Çalışmamızda, aldıkları immünosupresif tedaviler nedeniyle COVID-19 açısından yüksek morbidite ve mortalite riskine sahip olan organ nakli alıcılarında COVID-19 pandemisinde böbrek nakli öyküsü olan hastaların demografik, klinik, laboratuvar ve görüntüleme özelliklerini gösterebilmeyi ve hastalığın prognozunu etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçladık.

Hastane tabanlı tek merkezli, retrospektif ve kesitsel olarak planlanan çalışmamıza; Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi Erişkin Acil Servis, Genel Cerrahi Transplantasyon Polikliniği ya da COVID-19 Pandemi Polikliniği'ne, 1 Mart 2020-31 Mayıs 2021 tarihleri arasında, renal transplantasyon öyküsü olan, geriye dönük olarak, COVID-19 olası ilişkili şikayetlerle başvuran 56 hasta dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen hastaların demografik bilgileri, başvuru anındaki vital ve klinik bulguları, laboratuvar değerlerinin sonuçları, var ise COVID-19 PCR örneği sonuçları, toraks BT sonuçları, yatış bilgileri, uygulanan tedaviler ve mortalite sonuçları kaydedildi. Yapılan istatiki değerlendirmede 'SPSS v25.0 paket programı' kullanıldı.

Çalışmamızda; hastaların %78,6'sını erkekler, %21,4'ünü ise kadınlar oluşturmaktaydı. Hastaların yaş ortalaması  $47,80 \pm 12,90$  idi. Hastaların en sık başvuru şikayetleri ateş (%48,2) ve yorgunluk/halsizlik (%32,1) iken; başvuru şikayetleri yatış ve taburculuk ile ilişkili bulundu ( $p=0,014$ ). Hastaların %44,2'sinde HT, %17,4'ünde DM ve yine %17,4'ünde ise KAH eşlik ediyordu. Hastaların %50'sinin ( $n=28$ ) COVID-19 PCR sonucu pozitif idi.

Başvuru anındaki vital bulgulardan solunum sayısı, satürasyon ve nabız değerleri PCR pozitif olan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0,05$ ). Lökosit, nötrofil, Hs-Troponin I ve glukoz değerleri PCR pozitif olan hastalarda anlamlı şekilde daha düşüktü (sırasıyla  $p=0,001$ ;  $p=0,001$ ;  $p=0,032$ ;  $p=0,032$ ). PCR pozitif olan hastalarda potasyum ve direkt bilirubin yüksekliği servise yatışla; AST yüksekliği ise yoğun bakıma yatış ile ilişkiliydi (sırasıyla  $p=0,046$ ;  $p=0,046$ ;  $p=0,031$ ). İlk başvuru anında toraks BT görüntülemesi uygulanan hastaların %32,1'inde ( $n=18$ ) tipik bulgular, %10,7'sinde ( $n=6$ ) belirsiz bulgular, %7,1'inde ( $n=4$ ) atipik bulgular mevcutken hastaların %30,4'üne ( $n=17$ ) toraks BT çekilmemişti. Toraks BT görüntülemelerinde PCR pozitif olan hastalarda ( $n=28$ )

%50 oranında (n=14) tipik bulgulara rastlanırken (p=0,016), diğer hasta grubunda (n=28) ise 4 hastanın (%14,3) toraks BT sonucunda tipik bulgular vardı. PCR pozitif olan hastaların hastane başvuruları sonrası yapılan tetkik ve takip sonucunda %42,9'unun (n=12) eve gönderildiği, %35,7'sinin (n=10) servise yatırıldığı (13±11), %21,4'ünün (n=6) ise yoğun bakıma yatırıldığı (13±9) görüldü.

Hastane yatışı boyunca örneklem grubundaki tüm hastaların %28,6'sı (n=16) O<sub>2</sub> desteği, %12,5'i (n=7) NIMV desteği, %21,4'ü (n=12) HFNO desteği ve %16,1'i (n=9) ise MV desteği aldı. Tüm evren değerlendirildiğinde; hastaların %78,6'sı (n=44) şifa bulurken %21,4'ü (n=12) hayatını kaybetti ve CALL skoru sonuçları, ölen hastalarda 8,7±2,17 ortalama ile daha yüksek ve anlamlı idi (p=0,027).

Renal transplantasyon öyküsü olan hastalarda COVID-19'un genel özelliklerini ve hastalığın prognozunu etkileyen faktörleri belirlemek, immünosupresif tedavi almakta olan bu özel hasta popülasyonunda önem arz etmektedir. Genç yaş grubu (18-44); erkek cinsiyet; HT, DM, KAH ve HL komorbidelerinin eşlik etmesi; ateş, yorgunluk/halsizlik ve nefes darlığı şikayetlerinin varlığı; solunum sayısı ve nabız yüksekliği ile satürasyon düşüklüğü; düşük lökosit, nötrofil, Hs-Troponin I, glukoz ile yüksek potasyum, direkt bilirubin ve AST değerleri; toraks BT'de tipik bulguların varlığı renal transplantasyon hastalarında PCR pozitifliği ile ilişkili bulunmuştur. Bu nedenle çalışmamızın; bu özel popülasyondaki hastaların pandemide daha etkin ve süreci ön görebilmek adına başta Acil Tıp uzmanları olmak üzere tüm klinisyenlere yol gösterici olabileceğini düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19 pandemisi, böbrek nakilli hasta, Acil Tıp, prognoz, mortalite.

# **Evaluation of Demographic, Clinical, Laboratory, Imaging Findings and Prognosis in The Applications of Patients With a History of Renal Transplantation in The Pandemic**

## **ABSTRACT**

During the pandemic caused by COVID-19, a large number of people experienced health problems and this disease was of greater importance in some high-risk populations. In our study, we aimed to show the demographic, clinical, laboratory and imaging characteristics of patients with a history of kidney transplantation in the COVID-19 pandemic, and to determine the factors affecting the prognosis of the disease in organ transplant recipients who have a high risk of morbidity and mortality in terms of COVID-19 due to the immunosuppressive treatments they receive.

In our hospital-based, single-center, retrospective and cross-sectional study; 56 patients with a history of renal transplantation, retrospectively, with possible COVID-19 related complaints, between March 1, 2020 and May 31, 2021, admitted to Başkent University Ankara Hospital Adult Emergency Service, General Surgery Transplantation Outpatient Clinic or COVID-19 Pandemic Outpatient Clinic were included. Demographic information of the patients included in the study, vital and clinical findings at the time of admission, results of laboratory values, COVID-19 PCR sample results, if any, thorax CT results, hospitalization information, treatments applied, and mortality results were recorded. The 'SPSS v25.0 package program' was used in the statistical evaluation.

In our study; 78.6% of the patients were men and 21.4% were women. The mean age of the patients was  $47.80 \pm 12.90$  years. The most common complaints of the patients were fever (48.2%) and fatigue/weakness (32.1%); while admission complaints were found to be associated with hospitalization and discharge ( $p=0.014$ ). HT was found in 44.2%, DM in 17.4%, and CAD in 17.4% of the patients. In 50% ( $n=28$ ) of the patients, PCR was positive.

Respiration rate, saturation and pulse values, which are vital signs at the time of admission, were found to be statistically significant in patients with PCR positive ( $p<0.05$ ). Hs-Troponin I and glucose values were significantly lower in PCR positive patients ( $p=0.001$ ;  $p=0.001$ ;  $p=0.032$ ;  $p=0.032$ , respectively). Potassium and direct bilirubin

elevation in PCR positive patients is associated with hospitalization; high AST was associated with admission to the intensive care unit ( $p=0.046$ ;  $p=0.046$ ;  $p=0.031$ , respectively). While 32.1% ( $n=18$ ) of the patients who underwent thoracic CT imaging at the first admission had typical findings, 10.7% ( $n=6$ ) had vague findings, 7.1% ( $n=4$ ) had atypical findings. Thoracic CT was not performed in 30.4% ( $n=17$ ) of the patients. While typical findings were observed in 50% ( $n=14$ ) of patients ( $n=28$ ) with positive PCR in thorax CT scans ( $p=0.016$ ), in the other patient group ( $n=28$ ), 4 patients (14.3%) had typical findings on thorax CT. As a result of the examination and follow-up after hospital admission of the patients with positive PCR, 42.9% ( $n=12$ ) were sent home, 35.7% ( $n=10$ ) were hospitalized ( $13\pm11$ ), 21.4% ( $n=6$ ) were admitted to the intensive care unit ( $13\pm9$ ).

During hospitalization, 28.6% ( $n=16$ ) of all patients in the sample group received O<sub>2</sub> support, 12.5% ( $n=7$ ) NIMV support, 21.4% ( $n=12$ ) HFNO support, and % 16.1 ( $n=9$ ) received MV support. When the whole universe is evaluated; while 78.6% ( $n=44$ ) of the patients were cured, 21.4% ( $n=12$ ) died, and the CALL score results were higher and significant with a mean of  $8.7\pm2.17$  in the patients who died ( $p=0.027$ ).

It is important to determine the general characteristics of COVID-19 and the factors affecting the prognosis of the disease in patients with a history of renal transplantation, in this special patient population receiving immunosuppressive therapy. Young age group (18-44); male gender; comorbidities of HT, DM, CAD and HL; presence of fever, fatigue/weakness and shortness of breath; low respiratory rate and heart rate and low saturation; low leukocytes, neutrophils, Hs-Troponin I, high potassium with glucose, direct bilirubin and AST values; presence of typical findings on thorax CT was associated with PCR positivity in renal transplantation patients. Therefore, our study; we think that patients in this special population can guide all clinicians, especially Emergency Medicine specialists, in order to be more effective and predict the process in the pandemic.

**Keywords:** COVID-19 pandemic, kidney transplanted patient, Emergency Medicine, prognosis, mortality

# İÇİNDEKİLER

|                                                                      |      |
|----------------------------------------------------------------------|------|
| <b>TEŞEKKÜR</b> .....                                                | i    |
| <b>ÖZET</b> .....                                                    | ii   |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                                | iv   |
| <b>İÇİNDEKİLER</b> .....                                             | vi   |
| <b>KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ</b> .....                          | viii |
| <b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....                                         | x    |
| <b>TABLolar DİZİNİ</b> .....                                         | xi   |
| <b>1. GİRİŞ</b> .....                                                | 1    |
| <b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....                                       | 3    |
| 2.1. Koronavirüs .....                                               | 3    |
| 2.2. COVID-19 .....                                                  | 3    |
| 2.2.1. Patofizyoloji .....                                           | 4    |
| 2.2.2. Epidemiyoloji .....                                           | 4    |
| 2.2.3. Bulaş Yolları ve Korunma .....                                | 6    |
| 2.2.4. Risk Faktörleri .....                                         | 7    |
| 2.2.5. Klinik Belirti ve Bulgular .....                              | 8    |
| 2.2.6. Tanı .....                                                    | 10   |
| 2.2.7. Laboratuvar Özellikleri .....                                 | 11   |
| 2.2.8. Görüntüleme Yöntemleri .....                                  | 13   |
| 2.2.9. Komplikasyonlar .....                                         | 17   |
| 2.2.10. Tedavi .....                                                 | 18   |
| 2.2.11. Aşı ve Koruyuculuk .....                                     | 19   |
| 2.3. Renal Transplantasyon .....                                     | 20   |
| 2.3.1. Renal Transplantasyon Sonrası Sık Karşılaşılan Sorunlar ..... | 22   |
| 2.3.2. Renal Transplantasyon Alıcılarında Enfeksiyonlar .....        | 23   |
| <b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b> .....                                      | 26   |
| 3.1. Etik Kurul Onayı .....                                          | 26   |
| 3.2. Araştırmanın Yeri, Zamanı, Türü .....                           | 26   |

|                                                                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri .....                                                                   | 26        |
| 3.4. Araştırma Evren ve Örneklemi .....                                                                                | 27        |
| 3.5. Araştırma Planı .....                                                                                             | 28        |
| 3.6. Teknik .....                                                                                                      | 29        |
| 3.7. İstatiksel Analiz .....                                                                                           | 29        |
| <b>4. BULGULAR .....</b>                                                                                               | <b>31</b> |
| 4.1. Tüm Hasta Grubundaki Genel Özellikler .....                                                                       | 31        |
| 4.2. PCR Pozitif ve Diğer Hasta Grubunda Yer Alan Hastaların Özellikleri.....                                          | 35        |
| 4.3. Tüm Hastalarda İyileşen ve Ölen Gruptaki Hastaların Özellikleri.....                                              | 43        |
| 4.4. PCR Pozitif ve Diğer Hasta Grubunda Ölen Hastaların Özellikleri.....                                              | 48        |
| 4.5. Tüm Hastalarda Toraks BT Alt Gruplarının Özellikleri.....                                                         | 51        |
| 4.6. Tüm Hastalarda Hastaların Taburculuk ve Yatış Durumlarının Özellikleri.                                           | 54        |
| 4.7. PCR Pozitif Olan Hastalarda Anlamlı Bulunan Laboratuvar Değerlerinin ROC Analizleri .....                         | 56        |
| 4.8. Tüm Hastalardan Hastaneye Yatışı Yapılan Hastaların Anlamlı Bulunan Laboratuvar Değerlerinin ROC Analizleri ..... | 58        |
| 4.9. Tüm Hastalardan Ölen Hastaların Anlamlı Bulunan Laboratuvar Değerlerinin ROC Analizleri.....                      | 61        |
| <b>5. TARTIŞMA.....</b>                                                                                                | <b>64</b> |
| <b>6. SONUÇ .....</b>                                                                                                  | <b>76</b> |
| <b>ORİJİNALLIK RAPORU .....</b>                                                                                        | <b>78</b> |
| <b>KAYNAKLAR .....</b>                                                                                                 | <b>79</b> |
| <b>EKLER .....</b>                                                                                                     | <b>86</b> |
| EK 1. ETİK KURUL ONAYI                                                                                                 |           |
| EK 2. BİLİMSEL ARAŞTIRMA ÇALIŞMALARI BAŞVURU FORMU                                                                     |           |
| EK 3. OLGU VERİ FORMU                                                                                                  |           |

## KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

|                      |                                                  |
|----------------------|--------------------------------------------------|
| <b>ACE-2</b>         | : Anjiotensin Dönüştürücü Enzim-2                |
| <b>ABH</b>           | : Akut Böbrek Hasarı                             |
| <b>aPTT</b>          | : Aktive Parsiyel Tromboplastin Zamanı           |
| <b>ARDS</b>          | : Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu                |
| <b>ALT</b>           | : Alanin Aminotransferaz                         |
| <b>AST</b>           | : Aspartat Aminotransferaz                       |
| <b>BCO</b>           | : Buzlu Cam Opasiteleri                          |
| <b>BFT</b>           | : Böbrek Fonksiyon Testleri                      |
| <b>BT</b>            | : Bilgisayarlı Tomografi                         |
| <b>CBC</b>           | : Tam Kan Sayımı                                 |
| <b>CDC</b>           | : Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi             |
| <b>CK</b>            | : Kreatin Kinaz                                  |
| <b>CoV</b>           | : Koronavirüs                                    |
| <b>COVID-19</b>      | : Koronavirüs Hastalığı-2019                     |
| <b>Cr</b>            | : Kreatinin                                      |
| <b>CRP</b>           | : C Reaktif Protein                              |
| <b>DB</b>            | : Direkt Bilirubin                               |
| <b>DKB</b>           | : Diastolik Kan Basıncı                          |
| <b>DM</b>            | : Diabetes Mellitus                              |
| <b>DMAH</b>          | : Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin                |
| <b>DNA</b>           | : Deoksiribonükleik Asit                         |
| <b>DSÖ</b>           | : Dünya Sağlık Örgütü                            |
| <b>DVT</b>           | : Derin Ven Trombozu                             |
| <b>FiO2</b>          | : Fraksiyone Oksijen                             |
| <b>GODT</b>          | : Küresel Organ Bağışı ve Transplantasyon Birimi |
| <b>HCoV</b>          | : İnsan Koronavirüsleri                          |
| <b>HFNO</b>          | : Yüksek Akımlı Nazal Oksijen                    |
| <b>HL</b>            | : Hiperlipidemi                                  |
| <b>HSGM</b>          | : Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü                   |
| <b>Hs-Troponin I</b> | : Yüksek Duyarlılıklı Troponin I                 |
| <b>HT</b>            | : Hipertansiyon                                  |

|                   |                                                   |
|-------------------|---------------------------------------------------|
| <b>KAH</b>        | : Koroner Arter Hastalığı                         |
| <b>KBH</b>        | : Kronik Böbrek Hasarı                            |
| <b>KCFT</b>       | : Karaciğer Fonksiyon Testleri                    |
| <b>LDH</b>        | : Laktat Dehidrogenaz                             |
| <b>MERS-CoV</b>   | : Orta Doğu Solunum Sendromu Koronavirüsü         |
| <b>MODS</b>       | : Çoklu Organ Yetmezliği                          |
| <b>MV</b>         | : Mekanik Ventilatör                              |
| <b>NAAT</b>       | : Nükleik Asit Amplifikasyon Testi                |
| <b>NIH</b>        | : Ulusal Sağlık Enstitüsü                         |
| <b>NIMV</b>       | : Non İnvaziv Mekanik Ventilatör                  |
| <b>OAB</b>        | : Ortalama Arteriyel Basıncı                      |
| <b>Ort</b>        | : Ortalama                                        |
| <b>OTR</b>        | : Organ Nakli Alıcıları                           |
| <b>PAAG</b>       | : Posteroanterior Akciğer Grafisi                 |
| <b>PaO2</b>       | : Parsiyel Arteriyel Oksijen Basıncı              |
| <b>PT</b>         | : Protrombin Zamanı                               |
| <b>PTE</b>        | : Pulmoner Tromboembolizm                         |
| <b>RNA</b>        | : Ribonükleik Asit                                |
| <b>RRT</b>        | : Renal Replasman Tedavisi                        |
| <b>RT-PCR</b>     | : Ters Transkripsiyon Polimeraz Zincir Reaksiyonu |
| <b>SARS-CoV</b>   | : Şiddetli Akut Solunum Sendromu Koronavirüsü     |
| <b>SARS-CoV-2</b> | : Şiddetli Akut Solunum Sendromu Koronavirüsü-2   |
| <b>SDBH</b>       | : Son Dönem Böbrek Hastalığı                      |
| <b>SKB</b>        | : Sistolik Kan Basıncı                            |
| <b>SpO2</b>       | : Oksijen Saturasyonu                             |
| <b>SS</b>         | : Standart Sapma                                  |
| <b>SVO</b>        | : Serebrovasküler Olay                            |
| <b>TB</b>         | : Total Bilirubin                                 |
| <b>TC</b>         | : Türkiye Cumhuriyeti                             |
| <b>USG</b>        | : Ultrasonografi                                  |
| <b>VTE</b>        | : Venöz Tromboembolizm                            |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 2.1. 27/06/2022 itibariyle DSÖ'nün açıkladığı dünya geneli COVID-19 verileri .....                         | 5  |
| Şekil 2.2. 27/06/2022 itibariyle DSÖ'nün Türkiye için açıkladığı COVID-19 verileri .....                         | 6  |
| Şekil 2.3. COVID-19 kesin tanı algoritması .....                                                                 | 11 |
| Şekil 2.4. PAAG'de konsolidasyonlar .....                                                                        | 14 |
| Şekil 2.5. PAAG'de buzlu cam alanları .....                                                                      | 14 |
| Şekil 2.6. PAAG'de bilateral periferik tutulum .....                                                             | 14 |
| Şekil 2.7. Renal transplantasyon öyküsü olan PCR pozitif hastaların toraks BT ve akciğer grafisi görüntüsü ..... | 15 |
| Şekil 2.8. Türkiye'de RRT ihtiyacı olan SDBH insidansı ve prevalansı .....                                       | 21 |
| Şekil 4.1. Tüm hastalarda hastaların başvuru zamanına göre olgu-zaman eğrisi .....                               | 35 |
| Şekil 4.2. PCR pozitifliği ilişkisiz hastalarda başvuru zamanına göre olgu-zaman eğrisi ..                       | 42 |
| Şekil 4.3. PCR pozitif olan hastalarda başvuru zamanına göre olgu-zaman eğrisi .....                             | 42 |
| Şekil 4.4. Tüm hastalarda iyileşen grupta başvuru zamanına göre olgu-zaman eğrisi .....                          | 47 |
| Şekil 4.5. Tüm hastalarda ölen grupta başvuru zamanına göre olgu-zaman eğrisi .....                              | 48 |
| Şekil 4.6. PCR pozitif olan hastalarda için lökosit değerinin ROC analizi .....                                  | 57 |
| Şekil 4.7. PCR pozitif olan hastalarda nötrofil değerinin ROC analizi .....                                      | 57 |
| Şekil 4.8. PCR pozitif olan hastalarda Hs Troponin-I değerinin ROC analizi .....                                 | 57 |
| Şekil 4.9. PCR pozitif olan hastalarda glukoz değerinin ROC analizi .....                                        | 58 |
| Şekil 4.10. Tüm hastalarda hastaneye yatışta hemogloblin değerinin ROC analizi .....                             | 58 |
| Şekil 4.11. Tüm hastalarda hastaneye yatışta lenfosit değerinin ROC analizi .....                                | 59 |
| Şekil 4.12. Tüm hastalarda hastaneye yatışta CRP değerinin ROC analizi .....                                     | 59 |
| Şekil 4.13. Tüm hastalarda hastaneye yatışta D-dimer değerinin ROC analizi .....                                 | 59 |
| Şekil 4.14. Tüm hastalarda hastaneye yatışta Hs Troponin-I değerinin ROC analizi .....                           | 60 |
| Şekil 4.15. Tüm hastalarda hastaneye yatışta BUN değerinin ROC analizi .....                                     | 60 |
| Şekil 4.16. Tüm hastalarda hastaneye yatışta laktat değerinin ROC analizi .....                                  | 60 |
| Şekil 4.17. Tüm hastalarda hastaneye yatışta CALL skorunun ROC analizi .....                                     | 61 |
| Şekil 4.18. Tüm hastalarda mortalite açısından CRP değerinin skorunun ROC analizi .....                          | 61 |
| Şekil 4.19. Tüm hastalarda mortalite açısından D-dimer değerinin ROC analizi .....                               | 62 |
| Şekil 4.20. Tüm hastalarda mortalite açısından Hs-Troponin-I değerinin ROC analizi .....                         | 62 |
| Şekil 4.21. Tüm hastalarda mortalite açısından glukoz değerinin ROC analizi .....                                | 62 |
| Şekil 4.22. Tüm hastalarda mortalite açısından laktat değerinin ROC analizi .....                                | 63 |
| Şekil 4.23. Tüm hastalarda mortalite açısından CALL skorunun ROC analizi .....                                   | 63 |

## TABLÖLAR DİZİNİ

|                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 2.1. 27/06/2022 itibariyle Sağlık Bakanlığı'nın açıkladığı COVID-19 verileri .....                                                     | 6  |
| Tablo 2.2. COVID-19 hastalarında CALL skoru hesaplanması.....                                                                                | 13 |
| Tablo 2.3. T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 toraks bilgisayarlı tomografi bulguları ve raporlama önerileri .....                               | 16 |
| Tablo 2.4. 2019 yılı sonu itibari ile Türkiye’de RRT tedavisi almakta olan hastaların dağılımı.....                                          | 21 |
| Tablo 2.5. 2019 yılı içinde Türkiye’de renal transplantasyon yapılan tüm hastalarda yıl sonu itibari ile son duruma göre dağılımı.....       | 21 |
| Tablo 4.1. Tüm hastaların demografik özellikleri, transplante böbrek kaynağı, COVID-19 temas öyküsü ve COVID-19 aşısı durumu bilgileri ..... | 31 |
| Tablo 4.2. Tüm hastaların şikayetlerinin dağılımı.....                                                                                       | 32 |
| Tablo 4.3. Tüm hastaların komorbiditelerinin dağılımları .....                                                                               | 32 |
| Tablo 4.4. Tüm hastaların PCR sonuçlarının dağılımı .....                                                                                    | 33 |
| Tablo 4.5. Tüm hastaların 1. ve 2. toraks BT sonuçlarının dağılımı.....                                                                      | 33 |
| Tablo 4.6. Tüm hastaların taburculuk, yatış, sağ kalım ve son tanılarının dağılımları .....                                                  | 34 |
| Tablo 4.7. Tüm hastaların toraks BT sonuçları ile 1. bakılan PCR sonuçlarının dağılımı..                                                     | 35 |
| Tablo 4.8. PCR pozitif ve diğer hasta grubundaki hastaların demografik özellikleri .....                                                     | 36 |
| Tablo 4.9. PCR pozitif ve diğer hasta grubunda transplante böbrek kaynağı, COVID-19 temas öyküsü ve COVID-19 aşısı durumu bilgileri .....    | 36 |
| Tablo 4.10. PCR pozitif ve diğer hasta grubundaki hastaların başvuru şikayetlerinin dağılımı.....                                            | 37 |
| Tablo 4.11. PCR pozitif ve diğer hasta grubundaki hastaların komorbiditelerinin dağılımı .....                                               | 37 |
| Tablo 4.12. PCR pozitif ve diğer hasta grubunda vital bulguların karşılaştırılması ve istatistiksel analizi .....                            | 38 |
| Tablo 4.13. PCR pozitif ve diğer hasta grubunda laboratuvar değerlerinin karşılaştırılması ve istatistiksel analizi.....                     | 39 |
| Tablo 4.14. PCR pozitif ve diğer hasta grubunda demografik özellikler ve laboratuvar değerlerinin hastaneye yatışla olan ilişkisi .....      | 40 |
| Tablo 4.15. PCR pozitif ve diğer hasta grubunda taburculuk, yatış ve toraks BT bulgularının karşılaştırılması .....                          | 41 |
| Tablo 4.16. Tüm hastalarda iyileşen ve ölen grupta şikayetlerin dağılımları.....                                                             | 43 |

|                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 4.17. Tüm hastalarda iyileşen ve ölen grupta komorbiditelerin dağılımları .....                                                                                                                                                                      | 44 |
| Tablo 4.18. Tüm hastalarda iyileşen ve ölen grupta CALL skorlarının dağılımı.....                                                                                                                                                                          | 45 |
| Tablo 4.19. Tüm hastalarda iyileşen ve ölen grupta taburculuk, yatış ve toraks BT bulgularının karşılaştırılması .....                                                                                                                                     | 46 |
| Tablo 4.20. Tüm hastalarda iyileşen ve ölen grupta hastaların oksijen (O2) desteği, non invaziv mekanik ventilatör (NIMV) desteği, yüksek akımlı nazal oksijen (HFNO) desteği ve invaziv mekanik ventilatör (MV) desteği dağılımları.....                  | 47 |
| Tablo 4.21. Ölen PCR pozitif ve diğer hasta grubunda demografik özellikler .....                                                                                                                                                                           | 48 |
| Tablo 4.22. Ölen PCR pozitif ve diğer hasta grubunda şikayetlerin dağılımları.....                                                                                                                                                                         | 49 |
| Tablo 4.23. Ölen PCR pozitif ve diğer hasta grubunda komorbiditelerin dağılımı .....                                                                                                                                                                       | 50 |
| Tablo 4.24. Ölen PCR pozitif ve diğer hasta grubunda toraks BT bulgularının ve oksijen (O2) desteği, non invaziv mekanik ventilatör (NIMV) desteği, yüksek akımlı nazal oksijen (HFNO) desteği ve invaziv mekanik ventilatör (MV) desteği dağılımları..... | 51 |
| Tablo 4.25. Tüm hastalarda Toraks BT alt gruplarında demografik özellikler ve sağ kalım dağılımları.....                                                                                                                                                   | 52 |
| Tablo 4.26. Tüm hastalarda Toraks BT alt gruplarına göre şikayetlerin dağılımları .....                                                                                                                                                                    | 53 |
| Tablo 4.27. Herhangi bir PCR'ı negatif olan veya bakılmayan ile herhangi bir PCR'ı pozitif olan hastalarda toraks BT alt gruplarının dağılımı.....                                                                                                         | 54 |
| Tablo 4.28. Yoğun bakıma ve servise yatırılan hastaların PCR pozitif ve diğer hasta grubunda yatış sürelerinin dağılımları .....                                                                                                                           | 54 |
| Tablo 4.29. Taburcu edilen ve yatışı yapılan hastaların demografik özellikleri .....                                                                                                                                                                       | 55 |
| Tablo 4.30. Taburcu edilen ve yatış yapılan hastalarda şikayetlerin dağılımları .....                                                                                                                                                                      | 56 |

# 1. GİRİŞ

Şiddetli Akut Solunum Sendromu Koronavirüsü-2 (SARS-CoV-2 ) virüsünün neden olduğu Koronavirüs Hastalığı-2019 (COVID-19), 2019 yılından itibaren tüm dünyada hızla yayılım göstererek dünya genelinde bir halk sağlığı sorunu haline gelmiş, son zamanlarda ise etkisini kaybetmeye başlamıştır [1, 2]. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün resmi sitesinde 23 Haziran 2022 tarihi itibarıyla toplam 6.324.112 ölüm ve 539.893.858 onaylanmış COVID-19 olgusu olduğu bilgisine yer verilmiştir [3].

COVID-19 hastalığı, ilk olarak 2019 yılının sonlarına doğru, Çin'in Hubei Eyaleti'nin Wuhan Şehrinde, 'nedeni bilinmeyen viral pnömoni' olarak ortaya çıkmıştır. Olguların Wuhan'ın güneyinde bulunan 'Wuhan Güney Çin Deniz Ürünleri Şehir Pazarı' çalışanlarında yoğunlaştığı belirtilmiştir [4]. DSÖ 11 Şubat 2020 tarihinde söz konusu hastalığı COVID-19 hastalığı olarak tanımladıktan sonra, COVID-19 hastalığı 11 Mart 2020 tarihi itibarıyla 'pandemi' olarak ilan edilmiştir [5].

Geçmişte yaşanan Koronavirüs (CoV) salgınları; 'Şiddetli Akut Solunum Sendromu Koronavirüsü' (SARS-CoV) ve 'Orta Doğu Solunum Sendromu Koronavirüsü' (MERS-CoV) ile gerçekleşmiştir. Bu salgınlarda ölüm oranları SARS-CoV için %9,6, MERS-CoV için ise %34,4 olarak bildirilmiştir [6]. SARS-CoV-2 virüsü için ise ölüm oranları zaman içinde bölgeden bölgeye ve günden güne değişkenlik gösterebilmektedir. Zira daha önce yapılan bir çalışmada Çin'de COVID-19 hastalığı için ölüm oranı %2,3 olarak saptanırken bu oran İtalya'da %7,2 olarak bildirilmiştir [7]. DSÖ tarafından açıklanan verilere göre COVID-19 hastalığı için olgu ölüm oranı 15 Nisan 2020 tarihinde %6,4 olarak bildirilmiş olup, bu oran 23 Haziran 2022 tarihi itibarıyla %1,1'dir[3, 8].

Dünya genelinde ve ülkemizde organ nakillerinin sayısı giderek artmakta ve hem dünyada hem de ülkemizde yapılan solid organ nakilleri arasında böbrek nakli başı çekmektedir [9, 10]. Küresel Organ Bağışı ve Transplantasyonu Birimi (GODT) verilerine göre dünya genelinde 2020 yılında toplam 129.681 organ nakli gerçekleştirilmiştir. Bu nakillerin %68,3'ü kadavradan, %31,7'si canlı donörlerden olmak üzere toplam 80.926 tanesi böbrek nakli olarak kayıtlara geçmiştir [10, 11]. Yine GODT'den alınan 2020 verileri ise ülkemizde toplam 2498 böbrek nakli operasyonunun 249'unun kadavradan, 2249'unun ise canlı vericilerden alındığını göstermektedir. Ayrıca renal transplantasyon cerrahisinde kadavradan yapılan nakiller ülkemizde Avrupa ve dünya genelindeki verilere

göre çok daha düşük yüzdelerdedir [10, 12]. Ancak canlı vericiden gerçekleştirilen böbrek nakli oranlarında ülkemiz 2019 yılında ilk sırada, 2020 yılında ise 3. sırada yer almıştır [13]. Fakat her yıl artan böbrek nakli operasyonlarına karşın, dünyada ve ülkemizde bağışlanan organ sayıları ve böbrek nakli operasyonları, hızla artmaya devam eden ihtiyacı karşılayamamaktadır [14].

Böbrek nakli alıcılarında enfeksiyonlar, tıp dünyasındaki tüm gelişmelere rağmen halen sağkalım oranlarının iyileştirilebilmesinde ve uzun vadede greft kaybının engellenebilmesinde en büyük risk faktörlerinden biridir [15]. COVID-19 olguları dünya çapında hızla artarken yüksek riskli popülasyonlar ile ilgili bilgilerimiz aynı hızda artış gösterememiştir [16]. Organ nakli alıcıları (OTR), aldıkları immünosupresif tedaviler nedeniyle COVID-19 açısından yüksek morbidite ve mortalite riskine sahiptirler [17].

COVID-19'un immün sistemi zayıf olan bireylerde daha spesifik etkilerinin olup olmadığı halen kesin olarak bilinmemekle birlikte, COVID-19, bağışıklığı baskılanmış popülasyonlarda daha şiddetli klinik semptomlar, daha uzun bir hastalık süresi ve daha kötü bir prognoz geliştirebilir [18]. Bu da nakil hastaları gibi özel popülasyonlarda, COVID-19'un bazı klinik belirtilerinin ayırt edici olabileceği ve COVID-19 için tedavi yöntemlerinin ve takip programının dikkatlice yürütülmesi gerektiği anlamına gelir.

Biz de bu çalışmamızda; geriye dönük olarak acil servis, pandemi polikliniği ve transplantasyon polikliniğine, olası COVID-19 ilişkili şikayetler ile başvuran renal transplant alıcılarının demografik, klinik, laboratuvar, görüntüleme bulgularını ve prognostik özelliklerini değerlendirmeyi amaçladık. Ayrıca pandemide ve her durumda ön safta, 24 saat boyunca görev ve sorumluluk alan, özellikle Acil Tıp Uzmanlarının, renal transplantasyon öyküsü bulunan hastaların ilk yönetiminde yol gösterebileceğini düşündüğümüz klinik deneyimlerimizi paylaşmayı hedefledik.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Koronavirüs

Koronavirüsler, zarflı, tek sarmallı, RNA virüsleridir. DNA virüslerinin aksine yüksek mutasyon yetenekleri gösterilmiştir. Birçok memeli ve kuş türünde görülebilen Alfa, beta, delta, gama olmak üzere dört ana alt grubu tanımlanmış; ancak yalnızca alfa ve beta grupları insanlarda hastalığa neden olduğu bilinmektedir. İnsanlarda zoonotik kökenli yedi koronavirüs türü tespit edilmiştir. Bu virüsler solunum sistemi, gastrointestinal sistem ve kardiyovasküler sistemleri tutarak çeşitli hastalıklara neden olabilir [19].

Koronavirüsler 2000’li yılların başına kadar gribal semptomlar ile üst solunum yolu enfeksiyonlarına yol açmıştır. 2002’ye gelindiğinde SARS-CoV ve 2012’de MERS-CoV türleri daha ağır seyirli olan ve ölümlere neden olan alt solunum yolu enfeksiyonlarına yol açmışlardır [20]. SARS-CoV ve MERS-CoV türleri insanlarda ölümcül seyredip salgınlara sebep olmuş, SARS-CoV-2 virüsü ise COVID-19 salgınından sorumlu tutulmuştur.

Başlangıçta yalnızca Çin’de ortaya çıkan ve Çin’de ülke boyunca hızla yayılım gösteren SARS-CoV-2 virüsünün, ‘13 Ocak 2020’de’ Tayland’da bildirilen 61 yaşındaki Çin uyruklu bir kadın ile ülke dışına yayıldığı görüldü. 25 Ocak 2020’de Fransa’da da seyahat sonrası 3 yeni olgu ortaya çıkmış olup Avrupa kıtasındaki ilk olgular görülmüştür. 30 Ocak 2020 tarihine kadar dünyada birçok ülkeden de olguların bildirilmesi sonrası DSÖ ‘uluslararası boyutta halk sağlığı acil durumu’ ilan etmiştir. 11 Şubat 2020 tarihi itibarıyla DSÖ virüsün sebep olduğu bu hastalığa ‘COVID-19’ adını vermiştir [21, 22]. Salgının ilk ortaya çıktığı ülke olan Çin dışında 113 ülkede de görülmesi sonrası, DSÖ 11 Mart 2020 tarihi itibarı ile tüm dünyada küresel salgın ilan etmiştir [21].

Ülkemizde COVID-19 ile ilgili çalışmalar ‘10 Ocak 2020’ tarihinde başlamıştır. Ülkemizde ilk olgu komşu olduğumuz ülkelere sonra 11 Mart’ta görülmüştür. Sağlık sistemimizdeki güçlü koordinasyonun sonucunda COVID-19’a bağlı gerçekleşebilecek olası medikal durumların kötüleşmesinin engellenmesi hedeflenmiştir [23].

### 2.2. COVID-19

SARS-CoV-2 salgını, DSÖ tarafından ‘Koronavirüs Hastalığı 2019 (COVID-19)’ olarak adlandırılmıştır. COVID-19 hızla birçok ülkeye yayılmıştır. 11 Mart 2020 tarihine gelindiğinde 4000’nin üstünde insanın ölümüne yol açan salgın DSÖ tarafından resmen

‘pandemi’ olarak ilan edilmiştir [24]. Hastalığı oluşturan ana klinik semptomlar ateş, öksürük, halsizlik, nefes darlığı ve kas ağrılarıdır [25]. Hayvan pazarında çalışanlar ve bu pazarları ziyaret edenlerin etkeni almasıyla hayvandan insana bulaşan virüs; etkeni almış olan bireylerin solunum salgılarının saçılması ile damlacık yoluyla veya yüzeyle temas yoluyla da insandan insana bulaşmıştır. Bunun sonucunda COVID-19 kısa süre içinde büyük bir salgına dönüşmüştür [26].

### **2.2.1. Patofizyoloji**

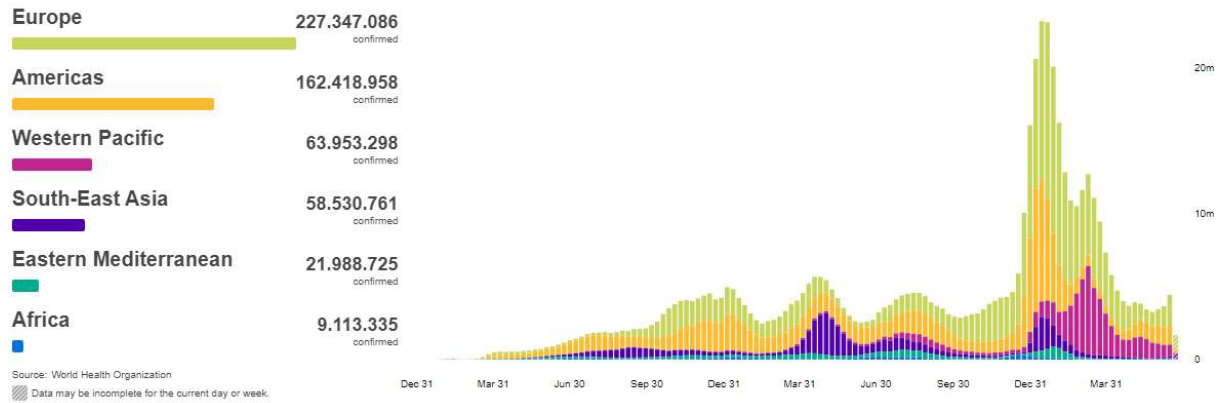
SARS-CoV-2 Coronaviridae ailesinden, segmentsiz, tek sarmallı, pozitif polariteli bir RNA virüsüdür. Yuvarlak ve çevresi çıkıntılarla sarılı olup, genomu 40 kb büyüklüğündedir [27]. SARS-CoV-2 birçok farklı mekanizma ile hücre içine giriş yapabilmektedir. Giriş mekanizmalarının en önemlisi ‘anjiotensin dönüştürücü enzim-2 (ACE-2)’ reseptörleri aracılığıyla gerçekleşen membran füzyonudur. S-proteini, ACE-2 reseptörlerine bağlanarak plazma membranına yapışır. Daha sonra viral inklüzyon cisimcikleri hücreye girmiş olur [28]. Virüs, iletim sağlayan hava yollarının siliyer hücrelerinin enfeksiyonu sonrası replikasyon ve yayılıma başlar. Bu süreç birkaç gün sürer. Hastalar bu süreçte düşük viral yüke sahip olmasına karşın yüksek oranda bulaştıracıdırlar. Virüs, bu aşamada nazal sürüntü örneği vasıtasıyla tespit edilebilir [29]. Virüs burun epitelinden iletilen hava yolları aracılığıyla üst solunum yollarına göç eder. Hastada üst solunum yolları tutulumu sonucu ateş, kırgınlık ve kuru öksürük şikayetleri ortaya çıkar. Bu evrede daha büyük bir bağışıklık tepkisi söz konusudur. Ortaya çıkan bağışıklık yanıtı enfeksiyonun yayılımını kontrol altına alabilecek güçte olduğu için, hastaların çoğu bu aşamadan öteye ilerlemez [30]. SARS-CoV-2, epitel hücrelerinin yanı sıra, pulmoner kapiller endotel hücrelerini de enfekte ederek inflamatuvar yanıtı sebep olur. Alveolar boşluklarda hiyalin membranların oluşumu sonucu pulmoner ödem süreci başlar. Bu süreci takiben akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) gelişir [31].

### **2.2.2. Epidemiyoloji**

COVID-19 hastalığının epidemiyolojik eğrisi üç aşamada incelenebilir. İlk aşama; Çin’de bulunan, gıda pazarında ortaya çıkan yerel salgın kayıtlara geçmiştir. Aralık 2019’da ilk olgu ortaya çıktıktan sonra 13 Ocak 2020’ye kadar Wuhan dışında yeni olgularla birlikte toplam 41 olgu tespit edilmiştir. İkinci aşamada ise, virüsün hastane

içinde hızla yayılması (nazokomiyal enfeksiyon) ve aile içi bulaşı (yakın temas bulaşı) ile hastalığın farklı bölgelere yayılması söz konusudur. Bu aşamada, ilk aşamaya oranla ortalama 20 kat artışla toplam ‘846’ olgu tespit edilmiştir. Son aşama ise, toplu olguların hızlı artışıyla dikkat çeken 26 Ocak’ta başlamıştır. 30 Ocak 2020 tarihine gelindiğinde olgu sayısı 240 kat artarak 9826 doğrulanmış olguya ulaşmıştır. Böylelikle DSÖ bu salgını ‘Uluslararası Önem Arz Eden Halk Sağlığı Acil Durumu’ ilan etmiştir [32].

30 Ocak tarihine kadar Çin’de 7736 adet tespit edilmiş olgu ve 170 ölüm vardı. Aynı tarihte Çin dışından 82 olgu bildirilmişti [6]. 9 Şubat tarihine gelindiğinde ise Çin’de Wuhan kenti dışında COVID-19 olgularının tespit edildiği 330 şehir daha vardı [33]. Çin’in sınırları dışında tespit edilen ilk olgu 13 Ocak 2020 tarihine gelindiğinde Tayland’da tespit edildi. Bu olgu 61 yaşında Çinli bir kadındı [23]. İlk importe ölüm olgusu Filipinler’de 1 Şubat 2020 tarihinde meydana geldi. Avrupa kıtasında tespit edilen ilk olgular 24 Ocak 2020’de Fransa’da tespit edilmiş olup Avrupa’daki COVID-19 kaynaklı ilk ölüm ise 15 Şubat 2020’de yine Fransa’da gerçekleşmiştir [34]. Türkiye’de ise ilk olgu 10 Mart’ta tespit edildi. Ülkemizde COVID-19 kaynaklı ilk ölüm ise 15 Mart 2020’de meydana geldi. Türkiye’deki güncel olgu ve ölüm sayılarına “[covid19.saglik.gov.tr](https://covid19.saglik.gov.tr)” adresinden ulaşılabilir [35].



Şekil 2.1. 27/06/2022 tarihi itibarıyla DSÖ’nün açıkladığı dünya geneli COVID-19 verileri [36]



Şekil 2.2. 27/06/2022 tarihi itibariyle DSÖ'nün Türkiye için açıkladığı COVID-19 verileri [36]

Tablo 2.1. 27/06/2022 itibariyle Sağlık Bakanlığı'nın açıkladığı COVID-19 verileri [35]

| Tarih                        | Haftalık Vaka Sayısı | Haftalık Vefat Sayısı | Haftalık İyileşen Sayısı | Toplam Vaka Sayısı | Toplam Vefat Sayısı |
|------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|---------------------|
| 20 Haziran - 26 Haziran 2022 | 26.635               | 17                    | 11.256                   | 15.123.331         | 99.032              |
| 13 Haziran - 19 Haziran 2022 | 10.954               | 19                    | 7.653                    | 15.096.696         | 99.015              |
| 06 -12 Haziran 2022          | 7.556                | 20                    | 7.241                    | 15.085.742         | 98.996              |
| 30 Mayıs - 05 Haziran 2022   | 7.322                | 19                    | 7.843                    | 15.078.186         | 98.976              |

### 2.2.3. Bulaş Yolları ve Korunma

Koronavirüsler dış ortama dayanıksız virüslerdir. Koronavirüsün dayanıklılık süresi ortamın nemine, sıcaklığına, kontamine ettiği yüzeyin dokusuna göre değişebilmektedir. Koronavirüslerin aktivitesinin cansız yüzeylerde birkaç saat içinde kaybolduğu kabul edilmektedir. Genel olarak virüslerin yapıştığı yüzey üzerinde canlı kalma zamanı ortam içi faktörlere bağlı olarak değişkenlik göstermekle birlikte yapılan bir çalışmada SARS-CoV-2 virüsünün mukavva kartonda 24 saat, bakır yüzeylerde 4 saat, plastik ve çelik yüzeylerde 72 saat canlı kalabildiği gösterilmiştir [37].

SARS-CoV-2 virüsünün hasta bir bireyden bulaş riski, kişisel faktörlere, maruziyet durumuna, temas süresine ve önleyici tedbirlere uyulmasına bağlı olarak değişmektedir [38]. COVID-19 bulaş riski açısından en riskli grupların erkekler, 50 yaş üstü bireyler, komorbiditesi olan bireyler; en riskli ortamların ise okullar, ceza evleri, askeri kışlalar ve göçmen kampları olduğu gösterilmiştir [39].

SARS-CoV-2 virüsünün bulaşma ihtimali semptomlar başlamadan önce başlamaktadır. Bulaş ihtimali enfeksiyonun ilk dönemlerinde en yüksek düzeyde olup sonraki dönemde bulaşma riski azalır [40]. Yapılan çalışmalarda temel bulaşın damlacık yolu ile gerçekleştiği tespit edilmiştir. Bunun üzerine salgının kontrol altına alınabilmesi için öncelikle hava yolu kaynaklı temasların asgari sınıra indirgenmesi amaçlanmıştır [41]. Virüs bulaşı enfekte kişilerin kullandığı kişisel eşyalar, ev eşyaları, stetoskoplar, termometre, battaniye, çarşaf gibi nesneler yolu ile de gerçekleşebilir. Aerosol oluşumuna neden olan aspirasyon, endotrakeal entübasyon, bronkoskopi, nebulizatör kullanım, trakeostomi ve kardiyopulmoner resüsitasyon öncesi yapılan maske ventilasyonu gibi belirli işlemler dışında COVID-19 için hava yolu ile bulaş durumu bildirilmemiştir [42].

Yapılan çalışmalar sonucu COVID-19 enfeksiyonu mevcut hastaların hastane odalarında bulunan havalandırma sistemlerinde ve odalardan alınan hava örneklerinde virüs RNA'sı saptanmıştır [40]. COVID-19 enfeksiyonu olan hastaların mekanik ventilasyon sistemlerinde de virüs RNA'sı tanımlanmıştır [43]. SARS-COV-2 virüsleri hastaların kan, dışkı ve göz salgılarında da saptanmış olup bu numunelerin bulaştaki rolü kesin olarak bilinmemektedir [44]. İç ortamlarda bulaşın dış ortamlara oranla daha yüksek olduğu bilinmekle birlikte iç ortamlarda uzun süreli temasta, bulaşın en yüksek oranlara çıktığı saptanmıştır [45]. Bulaş önlemleri kapsamında el hijyenine dikkatin yanı sıra hava yolu kaynaklı bulaşı da önlemek amacıyla 1 metrelik sosyal mesafe ve tek kullanımlık yüz maskelerinin kullanımı önerilmektedir [5].

#### **2.2.4. Risk Faktörleri**

SARS-CoV-2 enfeksiyonu her yaştan bireye bulaşabilir fakat daha çok orta yaş ve ileri yaş bireyler etkilenmektedir. İleri yaş bireylerde ciddi hastalık tablosunun gelişme ihtimali daha yüksektir. Çin'de yapılan bir çalışmada COVID-19 hastaneye yatış oranlarının yaş ile birlikte arttığı saptanmış olup; oranlar 20-29 yaş arası için %1, 50-59 yaş arası için %4 ve 80 yaşından büyük hastalar için % 18 olarak kaydedilmiştir [46]. COVID-19 tüm yaştaki bireyleri enfekte etmesine karşın, 14 yaşından küçük hastalarda daha az görülmekte ve bu hastalarda daha çok asemptomatik seyretme eğilimindedir [47].

COVID-19 ile ilgili yapılan bir çalışmada erkek cinsiyet, ileri obezite ve hipertansiyon varlığı COVID-19 hastalarında mortalite ile ilişkili bulunmuştur [48]. COVID-19 hastalarının sadece %25'ine komorbidite eşlik ediyorken, hastaneye yatışı

yapılan hastaların %60 ile %90'ında komorbidite varlığı saptanmıştır. Hastanede yatmakta olan hastalarda en sık görülen komorbiditeler; hipertansiyon (%48), diyabet (%34), kardiyovasküler hastalıklar (%21), akciğer hastalıkları (%4) ve kronik böbrek hastalığı (%3) olarak saptanmıştır [49].

Renal transplantasyon öyküsü olan bireyler immünsupresyon tedavi aldıkları için COVID-19 klinik belirtilerinin, seyrinin ve tedaviye yanıtının genel popülasyondan farklı olabileceği üzerinde durulmuş ve bu hasta grubunda COVID-19 şüphesi olduğunda erken tanı ve taramanın önemine dikkat çekilmiştir [50].

### **2.2.5. Klinik Belirti ve Bulgular**

SARS-CoV-2, insan vücuduna girdikten sonra viremi oluşturur. Hastalığın erken aşamasında ateş, boğaz ağrısı, yorgunluk, gibi tipik olmayan şikayetler vardır. Ardından SARS-CoV-2 kan dolaşımı vasıtasıyla öncelikle akciğerler, gastrointestinal sistem ve kalbe yayılarak SARS-CoV-2 reseptörü olan ACE-2 reseptörünün olduğu dokularda yoğunlaşır. Semptomlar başladıktan sonra ortalama 7-14 gün içinde hastalığın şiddeti ikinci aşamaya geçiş yapar. Bu aşamada ise semptomlar artarak pulmoner lezyonlarda kötüleşme ve toraks BT görüntülemelerinde COVID-19 enfeksiyonu ile uyumlu bulgular saptanır [51].

COVID-19 hastalığının klinik seyri ile ilgili halen birçok çalışma yapılmakla birlikte yapılan çalışmalarda klinik seyrin gidişatının hastaların bireysel özelliklerine ve komorbidite varlıklarına göre değişebildiği ve bunlara bağlı olarak daha ağır klinik seyirlerin görülebileceği ve hastalığın ilerleyebileceği gösterilmiştir [52]. Renal transplantasyon ve kronik böbrek yetmezliği öyküsü olan hastalarda normal bireylere oranla COVID-19 enfeksiyonunun mortalitesinin daha yüksek seyrettiği görülmüştür [53].

SARS-CoV-2 ile enfekte olmuş bireylerde çoğunlukla ateş ve solunum sistemi ile ilgili semptomlar görülmektedir. Bununla birlikte SARS-CoV-2 nörolojik, koku ve tat duyusu, kardiyak, hepatik, renal, gastrointestinal ve hematolojik sistemlerde de semptomlar geliştirerek vücudun diğer bölümlerinde de bulguların ortaya çıkmasına neden olabilir. Bazı COVID-19 enfeksiyonu olgularında bu solunum dışı semptomlar, ateş veya solunumsal belirtilerden önce hastalığa işaret edebilmektedir [54]. COVID-19 hastalığında bir dizi semptom görülebilmekle birlikte bazı semptomların zamanla şiddetlenerek ölümcül seyredebilen komplikasyonlara ilerleyebileceği saptanmıştır. COVID-19 hastalığının

iyileşme süresi hastalar arasında farklılık gösterebilmekte ve bu süreç hastalığın klinik tablosuna, hastanın bireysel faktörlerine bağlı olarak değişebilmektedir. Hastalık seyri hafif şiddette olan hastalarda hızlı bir iyileşme süreci görülürken, hastalığın şiddeti arttıkça hastanın iyileşme süresi uzayabilir. COVID-19 hastalığı sonrası görülen kalıcı semptomlar arasında en sık halsizlik, nefes darlığı, göğüs ağrısı, öksürük, koku kaybı ve nörolojik semptomlar görülmektedir [55]. COVID-19 enfeksiyonu durumunda sık görülmemekle birlikte hastalarda serebrovasküler ve dermatolojik şikayetler de görülebilir [56].

ABD’de Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri (CDC)’ne bildirilen 370.000’den fazla doğrulanmış COVID-19 olgusunun %50’sinde öksürük, %43’ünde ateş, %36’sında miyalji, %34’ünde baş ağrısı, %29’unda nefes darlığı %20’sinde boğaz ağrısı, %19’unda ishal, %12’sinde bulantı kusma ve %10’undan az bir kesimde de koku veya tat kaybı, karın ağrısı ve burun akıntısı semptomlarının olduğu raporlanmıştır [57].

COVID-19 hastalığında hastalar asemptomatik klinik durum ile kritik hastalık arasında farklı klinik belirtilere sahip olabilirler. Amerika Ulusal Sağlık Enstitüsü (NIH) rehberine göre SARS-CoV-2 ile enfekte semptomatik bireyler hastalık şiddetine göre ‘hafif, orta, ciddi ve kritik hastalık’ olarak gruplandırılmaktadır [58].

**Hafif Hastalık:** Hafif hastalar evde takibe uygun hastalar olup hastalarda baş ağrısı, kas ağrısı, boğazda batma hissi, öksürük gibi farklı ve çok sayıda şikayetler vardır. Bu klinik tabloda hastalarda nefes darlığı veya anormal akciğer görüntüleme bulguları görülmez [58].

**Orta Derecede Hastalık:** Bu klinik tablodaki hastalarda alt solunum yolu tutulumuna ait şikayetler olmakla birlikte oksijen saturasyonunun (SpO<sub>2</sub>) %94 ve üzerinde seyreder. Bu klinik tablonun ani ilerleme riski olduğu için bu dönemde olan hastaların yakın takibi önerilir [58].

**Ciddi Hastalık:** Ciddi hastalık durumunda hastalarda SpO<sub>2</sub><%92, solunum sayısı>30/dk, arterial kan gazında PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> oranı <300 mmHg olarak ölçülür veya radyolojik olarak akciğer görüntülemesinde akciğerlerde bulunan infiltrasyonlar akciğerlerin %50’den fazlasını tutmuştur [58].

**Kritik Hastalık:** Kritik hastalık akut solunum sıkıntısı sendromunun (ARDS), şok bulgularının ve özellikle solunum yolu hastalıklarına ilaveten diğer sistemlerle de ilişkili bulguların da sıkça görüldüğü klinik tablodur [58].

### 2.2.6. Tanı

#### Moleküler Testler

COVID-19 kesin tanısı, bir Nükleik asit amplifikasyon testi (NAAT) olan gerçek zamanlı 'ters transkripsiyon polimeraz zincir reaksiyonu' (RT-PCR) aracılığıyla virüs RNA'sının saptanması sonucu konur [23]. Bu test yardımıyla, şüpheli olgularda orofarengeal ve nazofarengeal sürüntü örneği alınır. Örneğin doğru anatomik bölgeden doğru şekilde alınması gerekmektedir. Ayrıca numunenin laboratuvara doğru şekilde taşınması da önemlidir. Aynı eküvyon çubuğu ile önce orofarengeal daha sonra nazofarengeal sürüntü alınarak eküvyon çubuğu viral transport tüpünün içine konulur [59]. Moleküler test değerlendirmesi için nazofaringeal ve orofaringeal sürüntü yoluyla alınan örnekler 4°C'de saklandıktan sonra, ters transkripsiyon işlemi ile viral genetik materyalin amplifikasyonunun yapıldığı laboratuvarlara gönderilir [60]. RT-PCR testi sonrası pozitif çıkan sonuç negatif sonuçtan daha anlamlı olup testin sensitivitesi spesifitesinden daha yüksektir. Testin hastalığın çok erken döneminde alınması, yanlış anatomik bölgeden alınması, örneğin yetersiz olması, örneğin uygunsuz şekilde saklanması veya transportu negatif test sonucunun nedeni olabilir [61].

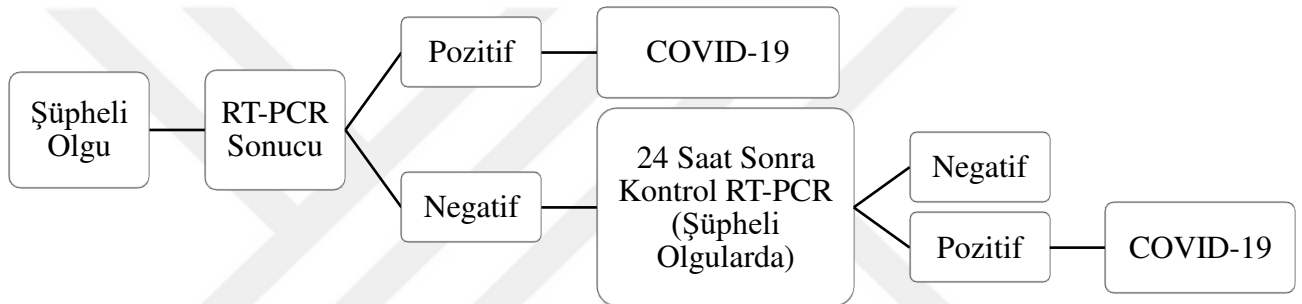
**Pozitif NAAT sonucu:** SARS-CoV-2 için pozitif RT-PCR sonucu COVID-19 teşhisini doğrular ve bu durumda tanı için ek test yapılmasına gerek yoktur. COVID-19 hastalarının üst solunum yolu örneklerinde semptomların başlamasından haftalar sonra bile SARS-CoV-2 RNA'sı saptanabilir. Bununla birlikte, uzun dönemde virüs RNA'sının tespiti, uzamış pozitiflik olarak adlandırılır ve devam eden bulaşıcılığı göstermez [62].

**Negatif NAAT sonucu:** Birçok bireyde negatif bir NAAT sonucu, COVID-19'un tanısını dışlamada yeterlidir fakat üst solunum yolu örneklerinden alınan yanlış negatif NAAT testlerinin varlığı da belgelenmiştir. İlk test negatif fakat enfeksiyon yönünde yüksek şüphe var ise ve enfeksiyonun varlığının doğrulanması takip, tedavi veya enfeksiyonun kontrolü için önemliyse, testin tekrar edilmesi önerilir [63]. COVID-19 şüphesi olan olgularda SARS-CoV-2 NAAT'si negatif saptanmış ise bu durumda bazı karakteristik laboratuvar veya görüntüleme bulguları COVID-19 klinik tanısını destekleyebilir [64]. COVID-19 şüphesi yüksek olan bir bireyde negatif sonuç elde edilmiş ve bu bireyden sadece üst solunum yolu örneği alınmışsa, mümkünse bu hastadan alt solunum yolu örneklerini içeren örnekler de alınmalı ve çalışılmalıdır. Tekrar edilecek test

için en uygun zaman net olarak bilinmemekle birlikte 24-48 saat içinde ikinci bir örneğin gönderilmesi önerilmektedir [23].

### Serolojik Testler

Hastalığı geçirenlerde belirli bir süre sonra geç dönemde antikor cevabı (IgA, IgG ve IgM) gelişmekte olup serolojik testler COVID-19'un erken döneminde tanı aracı olarak kullanılmamaktadır. Serolojik testler, klinik şüphesi yüksek ancak PCR testi ısrarla negatif gelen ve COVID-19 kanıtlanamamış semptomatik hastalarda veya hastalığı asemptomatik olarak geçirenlerde virüs maruziyeti açısından bilgi verebilir. Serolojik cevabı saptamada ELISA ya da IgM ve IgG saptamayı sağlayan hızlı antikor testleri kullanılmaktadır [23].



Şekil 2.3. COVID-19 kesin tanı algoritması [5]

### 2.2.7. Laboratuvar Özellikleri

COVID-19 şüpheli olgularda bakılan ve değerlendirilen rutin testler tam kan sayımı (CBC), pıhtılaşma ve fibrinoliz faktörleri (PT, aPTT ve D-dimer) ve inflamasyonla ilişkili olan parametreler (CRP, ferritin ve prokalsitonin)'dir. SARS-CoV-2 kalp, karaciğer ve böbrek dokularını da etkileyebildiği için böbrek fonksiyon testleri (BFT), karaciğer fonksiyon testleri (KCFT) ve kardiyak markerler (Hs Troponin-I, Kütle CK-MB) gibi biyokimyasal faktörlerin değerlendirilmesi de COVID-19'un seyri ve mortalitesi açısından yol göstericidir [65]. COVID-19 ile takip edilen hastalarda CRP yüksekliği, LDH yüksekliği ve lenfosit düşüklüğü en sık görülen laboratuvar parametre değişiklikleri olup bazı olgularda prokalsitonin yükseliği, D-dimer yüksekliği ve ferritin yüksekliği de genel popülasyondan daha yüksek oranda görülmektedir [66].

### Tam Kan Sayımı

Tam kan sayımı incelemesinde, lenfosit düşüklüğü en sık saptanan laboratuvar sonucu iken, bazı çalışmalar nötrofil sayısının da yükseldiğini saptamıştır. Bunun yanı sıra

ciddi olmayan trombosit sayılarındaki düşüş COVID-19 hastalarında hemogram testlerinde dikkat çeken en yaygın anormal bulgular arasındadır [65]. COVID-19 nedeniyle hayatını kaybeden olgularda lenfopeninin daha fazla görüldüğü göz önüne alınırsa, lenfosit sayısının COVID-19 şiddetini öngörebilen kolay, hızlı ve yaygın olarak uygulanabilen bir laboratuvar parametresi olduğunu söyleyebiliriz [67]. Bu nedenle yüksek nötrofil/lenfosit oranının (NLR) COVID-19 hastalarında prognozu öngörebileceği düşünülmektedir [68].

### **Biyokimyasal Parametreler**

COVID-19 hastalarında alanin aminotransferaz (ALT), aspartat aminotransferaz (AST), total bilirubin (TB) ve laktat dehidrojenaz (LDH) parametrelerinin düzeylerinde artış; albümin düzeyinde ise azalma olduğu saptanmıştır [65]. Kritik hasta gruplarında genellikle de çoklu organ yetmezliğine bağlı olarak böbrek ve karaciğer fonksiyon testlerinde bozulma görülebilmektedir [69]. COVID-19 hastalarında başvuru anında artmış kreatin kinaz (CK) ve kreatinin (Cr) değerlerinin olduğu saptanmıştır. LDH enzminin artışı akciğer hasarının önemli bir belirticidir. SARS-CoV-2 virüsü de alt solunum yolunu tuttuğu için birçok COVID-19 olgusunda LDH seviyesi yüksek saptanmaktadır [70]. COVID-19 olgularında kötü prognoz açısından LDH için sınır değer 280 U/L olarak ön görülmüştür [65]. SARS-CoV-2 virüsünün miyokard invazyonu oluşturduğu durumlarda hs troponin-I'nın serum düzeyinin yüksek olduğu ve yüksek hs troponin-I değerinin mortalite ile doğrudan ilişkili olduğu yapılan çalışmalarla gösterilmiştir [71]. Dokuda dolaşım bozukluğu ve hipoksinin göstergesi olarak laktat artışı, prognoz ve mortaliteyi ön görmede ve değerlendirmede önemli bir parametre olarak kullanılmaktadır [72].

### **Pıhtılaşma Fonksiyonları**

COVID-19 pnömonisi saptanan hastalarda pulmoner tromboemboli riski artmış olup yapılan çalışmalarda da D-dimer yüksekliği kötü prognozla ilişkili bulunmuştur. Ayrıca COVID-19 hastalarında serebrovasküler hastalık ve alt ekstremitelerde derin ven trombozu geliştiği bildirilmiştir. Tüm bu bilgiler ışığında D-dimer seviyesi COVID-19 hastalığının seyrini tahmin etmede ve tedavi aşamasında antikoagülan seçeneklerini değerlendirme açısından önemli bir parametredir [73].

### **CALL Skoru**

Dünya genelinde hızla artan COVID-19 olguları sonrası ülkelerin tıbbi kaynakları ağır yük altında kalmış ve COVID-19'un ilerleme olasılığını, kötü klinik sonuçlarını ön

görerek hastaların doğru takibinin ve zamanında transferinin sağlanması için hasta özellikleri (yaş, komorbidite) ve laboratuvar parametreleri (CRP, ferritin, lenfosit sayısı, nötrofil/lenfosit oranı) gibi birçok risk faktörü tanımlanmıştır [74]. COVID-19 hastaları ile yapılan bir çalışmada da klinik kullanım ve ileri değerlendirmeyi kolaylaştırmak için ‘CALL Skoru’ risk değerlendirme modeli ortaya çıkartılmıştır. Bu modelde hastaların komorbiditeleri, yaşı, lenfosit değerleri ve LDH değerleri kaydedilerek 4-13 puan arasında değişen bir puanlama modeli oluşturulmuştur. Şiddetli COVID-19’a ilerleme CALL skoru 4-6 olanlarda düşük riskli, 7-9 olanlarda orta riskli ve 10-13 olanlarda ise yüksek riskli olarak bulunmuştur [75]. Yapılan bir başka çalışmada ise yine COVID-19 hastalarında CALL skoru değerlendirilmesi yapılmış ve bu çalışmada CALL skorunun şiddetli COVID-19’a ilerlemeyi öngörme gücü düşük hesaplanmış fakat CALL skorunun hastane içi mortaliteyi göstermede iyi bir prognostik değer olduğu bildirilmiştir [76].

Tablo 2.2. COVID-19 hastalarında CALL skoru hesaplanması [75]

| <b>CALL Skoru</b>         | <b>Puan</b> |
|---------------------------|-------------|
| Komorbidite               |             |
| Var                       | 1           |
| Yok                       | 4           |
| Yaş                       |             |
| ≤60 yıl                   | 1           |
| >60 yıl                   | 3           |
| Lenfosit                  |             |
| $>1,0 \times 10^9 /L$     | 1           |
| $\leq 1,0 \times 10^9 /L$ | 3           |
| LDH                       |             |
| $\leq 250$ U/L            | 1           |
| 250–500 U/L               | 2           |
| $>500$ U/L                | 3           |

### 2.2.8. Görüntüleme Yöntemleri

Radyolojik görüntüleme yöntemleri COVID-19’un tanı ve takibinde kullanılan araçlar olup tarama testi olmadıkları unutulmamalıdır. Bu yöntemler arasında akciğer grafisi, akciğer bilgisayarlı tomografisi ve akciğer ultrasonografisi yer almaktadır [77].

## Direkt Grafi

Akciğer radyografisi, yaygınlığı, kolay ulaşımı ve düşük maliyeti sebebiyle sık kullanılan bir görüntüleme yöntemidir. Taşınabilir cihazların ortaya çıkışı daha yaygın kullanıma olanak sağlamış olsa da COVID-19 hastalarında akciğer radyografisinin duyarlılığının düşük olduğu saptanmış ve tarama amacı ile kullanılmaması önerilmiştir. Genellikle yatan hasta grubunda hastalığın ilerlemesinin değerlendirilmesinde, plevral efüzyon veya pnömotoraks benzeri durumların takibi için önerilmektedir [78]. Saptanan anormal radyografi bulguları arasında en sık olarak akciğerlerde konsolidasyon (%50) (Şekil 2.4) ve onu takiben de buzlu cam opasiteleri (%35) (Şekil 2.5) saptanmıştır. Yerleşim lokalizasyonu açısından periferik (%40) (Şekil 2.6), alt zon dağılımı (%50) ve bilateral tutulum (%50) (Şekil 2.6) en sık izlenen akciğer lokalizasyonları olarak bildirilmiştir. Hastaların akciğer grafi bulgularının semptom başlangıcından 10-12 gün sonra giderek artarak en yüksek düzeye ulaştığı bildirilmiştir [79].



Şekil 2.4. PAAG'de konsolidasyonlar



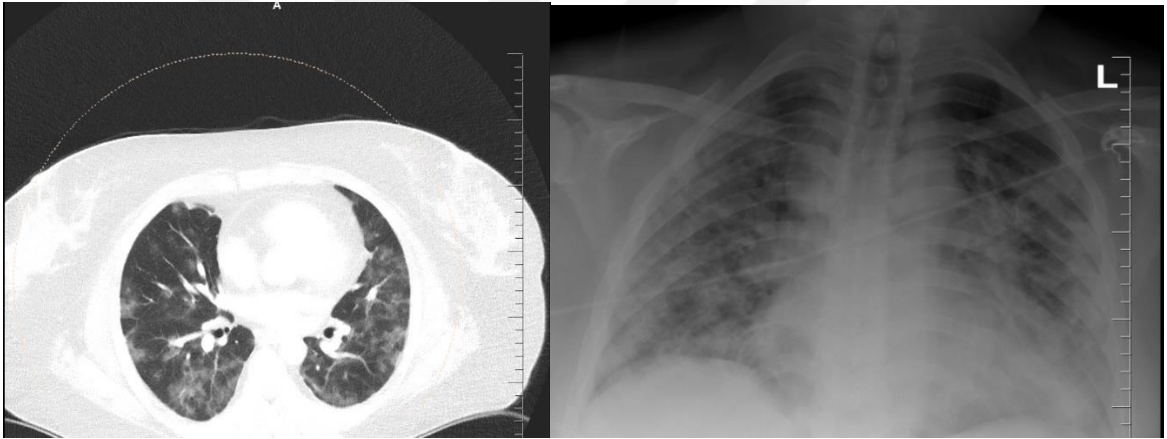
Şekil 2.5. PAAG'de buzlu cam alanları



Şekil 2.6. PAAG'de bilateral periferik tutulum

## Bilgisayarlı Tomografi

COVID-19 hastalarında toraks BT görüntülemeleri tamamen normal olabilmekle birlikte hastalık boyunca patolojik görüntü gelişme ihtimali daha yüksektir. Bununla birlikte, bazı hastalarda toraks BT görüntülemelerinde saptanan patolojik görüntüler semptomların gelişmesinden önce veya PCR test pozitifliğinden önce tanımlanmıştır. Hastalarda klinik iyileşme gelişmesine rağmen radyografik olarak patolojik olan görüntülerin gerilemesi, daha uzun sürebilmektedir [80]. Çin’de 8000 COVID-19 hastası ile yapılan araştırmada hastaların %85’inin başvuru anında çekilen toraks bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülerinde patolojik akciğer görüntüleri saptandığı bildirilmiştir. Hastaların toraks BT görüntülerinde akciğerlerde en sık olarak buzlu cam opasiteleri (%55) ve her iki akciğeri tutan yama tarzı gölgelenmeler (%52) izlenmiştir. Hafif klinik tabloya sahip olan 900 hastanın %18’inde ve ağır klinik tabloda olan 180 hastanın %3’ünde radyolojik olarak herhangi bir patolojik bulgu saptanmadığı rapor edilmiştir [81].



Şekil 2.7. Renal transplantason öyküsü olan PCR pozitif hastaların toraks BT ve akciğer grafisi görüntüsü

COVID-19 enfeksiyonunun kesin tanısı PCR testi ile konulmakta fakat yanlış negatif RT-PCR sonuçları olan hastalarda toraks bilgisayarlı tomografisinin duyarlılığının %98’e vardığı bildirilmektedir. Bununla birlikte BT incelemesi sadece COVID-19’un teşhisinde değil, aynı zamanda hastalık sürecinin izleminde ve tedavi etkinliğinin de değerlendirilmesinde büyük öneme sahiptir [82]. Ayrıca RT-PCR ile COVID-19 tanısı konulmuş çok sayıda olguda ise normal bilgisayarlı tomografi sonuçlarının raporlandığı bildirilmiştir [83].

BT görüntülemeleri yorumlanırken COVID-19 tutulumu ve olası diğer akciğer patolojilerinin atlanmaması için Sağlık Bakanlığı tarafından toraks BT yorumlamasına yardımcı olacak ‘COVID-19 Toraks Bilgisayarlı Tomografi Bulguları ve Raporlama Önerileri’ (Tablo 2.3) yayınlanmıştır.

Tablo 2.3. T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 toraks bilgisayarlı tomografi bulguları ve raporlama önerileri [23]

| Sınıflandırma   | Gerekçe                                                                          | BT Bulgusu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Önerilen raporlama şekli                                                                                                                               |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tipik</b>    | COVID-19 pnömonisi için sıklıkla bildirilen görüntüleme bulguları                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Periferik, 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. |
| <b>Belirsiz</b> | COVID-19 pnömonisi için spesifik olmayan görüntüleme bulguları                   | <p>Tipik bulguların yokluğu ve aşağıdakilerin varlığı:</p> <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 non spesifiktir ve bir dizi enfeksiyonda ve enfeksiyon dışı hastalıkta izlenebilir                     |
| <b>Atipik</b>   | COVID-19 pnömonisi için nadir bildirilmiş ya da daha önce raporlanmamış bulgular | <p>Tipik veya belirsiz bulguların yokluğu ve aşağıdakilerin varlığı:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BCO’nun olmadığı lobar veya segmental konsolidasyon</li> <li>• Ayırık 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.                                             |
| <b>Negatif</b>  | Pnömoni bulguları mevcut değil                                                   | • Pnömoniyi düşündürecek BT bulguları yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Pnömoni lehine BT bulgusu yoktur (BT COVID-19 hastalığının erken aşamalarında negatif olabilir).                                                       |

\* BCO: Buzlu cam opasiteleri

## **Akciğer Ultrasonografisi**

Yapılan çalışmalarda COVID-19 pnömonisi olan hastalarda toraks BT bulgularıyla uyumlu olan akciğer ultrasonografisi (USG) görüntüleri elde edilmesi sonrası USG umut vadeci bir tanısal araç olarak gösterilmeye başlanmıştır. BT ile karşılaştırıldığında, yatak başı yapılabilmesi, daha kolay uygulanabilmesi, radyasyon maruziyetini ortadan kaldırması, hasta transportu gerektirmeyip daha az personel ihtiyacı ile bulaş riskini azaltması ve düşük maliyet gibi avantajlarıyla da öne çıkmaktadır. Akciğer ultrasonografisi, COVID-19 pnömonisinin erken teşhisinde, takibinde ve tedavi sürecinde kullanılabilir. Bulaş oranlarının yüksek olduğu endemik bölgelerde, hamilelerde ve çocuklarda yardımcı bir görüntüleme tekniği olarak kullanılabilir [84].

COVID-19 hastalarının akciğer USG görüntülerinde plevral çizgilerde kalınlaşma ile düzensizlik, farklı morfolojilerde B çizgileri, farklı morfolojilerde konsolidasyonlar ve iyileşme sürecinde de A çizgileri görülmektedir. Ayrıca nadir olarak da plevral efüzyon gözlenebilmektedir. Akciğerlerin USG ile değerlendirilmesinin sınırlayıcı tarafı ise hava dolu olan akciğerlerde ses dalgalarının iletimi engellenir ve görüntünün elde edilebilmesi zorlaşarak daha derinde bulunan lezyonlar tespit edilemeyebilir. Akciğer ultrasonografisinin COVID-19'un yönetiminde etkili olabileceği düşünülmektedir [85].

### **2.2.9. Komplikasyonlar**

Hastalık sürecinde ciddi semptomları ve kliniği olmayan hastalar da dahil olmak üzere COVID-19 olan hastalarda birtakım komplikasyonlar gelişebilmektedir. COVID-19 genellikle hafif veya orta şiddette hastalık tablosu yaratırken (%40), yaklaşık %15 oranında oksijen desteği gerektiren ciddi hastalık gelişmektedir. Hastaların %5'lik bir kesiminde ise miyokardiyal hasar, akut böbrek hasarı, ARDS ve solunum yetmezliği, sepsis/septik şok, venöz tromboembolizm (VTE) ve çoklu organ yetersizliği (multiorgan disease sendrom,MODS) gibi komplikasyonların geliştiği kritik hastalık tablosu ortaya çıkmaktadır [86]. COVID-19 hastalarında aritmi, akut kardiyak hasar, kardiyojenik şok ve kardiyomyopati gibi kardiyak komplikasyonlar sıklıkla görülmekle birlikte gelişen en ciddi komplikasyon ARDS ve buna bağlı olarak gelişen solunum yetmezliği tablosudur [87].

### **Akut Böbrek Hasarı (ABH)**

Akut böbrek hasarı (ABH) ile koronavirüs enfeksiyonları arasında daha önceki koronavirüs türlerinin salgınlarından da deneyimlendiği gibi yakın bir ilişki söz konusudur. SARS-CoV salgını sürecinde bildirilen ABH oranı %6,7 iken, SARS-CoV'a göre daha ölümcül seyreden MERS-CoV salgınında ise bu oran %43'lere yükselmiştir [88]. Akut böbrek hasarı gelişiminde enfeksiyon şiddeti, komorbid hastalıklar ve organ yetmezliği bulgularının varlığı önemli olup ABH gelişen CoV hastalarında mortalite oranları da yüksek bulunmuştur (SARS-CoV, %91,7; MERS-CoV, %70) [88].

Akut böbrek hasarının patofizyolojisinde böbrekte fazla miktarda bulunan ve SARS-CoV-2 tarafından konak hücre reseptörü olarak kullanılan ACE-2 reseptörünün etkili olduğu düşünülmektedir. Bu reseptör aracılığıyla hücre içine giren SARS-CoV-2 böbrekte direkt hücresel hasar, renin-anjiyotensin aldosteron sistemi dengesinde bozulma, endotel disfonksiyonu ile mikrovasküler zedelenme meydana getirmektedir. Bu nedenlerin yanı sıra hemodinamik değişiklikler, hipovolemi, nefrotoksik ajanların kullanımı gibi spesifik olmayan mekanizmalar sonucunda da akut böbrek hasarının geliştiği öne sürülmüştür [89].

COVID-19 ve ABH ilişkisi değerlendirildiğinde DM, HT, KAH, kronik pulmoner hastalık ve kronik böbrek hastalığının (KBH) varlığı COVID-19 hastalarında akut böbrek hasarı gelişimi açısından daha riskli bulunmuştur [90]. Yapılan bir çalışmada 632 COVID-19 hastası değerlendirilerek hastaların %34,2'sinde akut böbrek hasarı geliştiği ve %39,4 oranında da artmış mortalite riski saptanarak ölüm oranlarındaki artışın ABH ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Aynı çalışmada hastaların hastanede kalış sürelerinin de akut böbrek hasarı varlığı ile uzadığı bildirilmiştir [91].

### **2.2.10. Tedavi**

SARS-CoV-2 virüsü ilk etapta 2020 yılının başlarında ortaya çıkmış olup halen COVID-19 hastalığı için güvenilirliği ve etkinliği kesin olarak saptanmış bir tedavi henüz bulunamamıştır. Süreç boyunca COVID-19 hastalığının tedavisinde antiviral, antiinflamatuvar, antiromatizmal, antikoagülan, plazma ve hiperimmunglobulin tedavileri kullanılmıştır. Kimi hastalar hastalığı hafif atlatarak herhangi bir medikal tedaviye ihtiyaç duymazken bazı hastalarda ise şiddetli hastalık tabloları görülebilmekte ve medikal

tedavilere olan gereksinim ön plana çıkmaktadır. COVID-19 enfeksiyonu durumunda öncelikle semptomatik tedaviler ve hastanın ihtiyacına bağlı olarak oksijen desteğine başlanması tedavinin ana basamağını oluşturmaktadır. Ciddi hastalık durumlarında mekanik ventilasyon ihtiyacı gelişebilmektedir. Pandemi süreci boyunca tedavi aşamasında birçok ilaç denenmiş olup dünya genelinde COVID-19 hastalığı için ortak ve kesin bir tedavi noktasında uzlaşa sağlanamamıştır. Süreç boyunca yapılan çalışmalar ve klinik tecrübeler sonucunda zaman zaman bazı ilaçlar için kullanım onayı verilmiş, bazı ilaçların ise fayda vermediği anlaşıncaya COVID-19 tedavi algoritmasından çıkarılmıştır. Bu ilaçlar arasında hidrosiklorokin, favipiravir, remdesivir, lopinavir gibi ilaçlar ile glukokortikoidler, antikoagülanlar ve immünmodulatorler sayılabilir. PCR testi pozitif saptanan fakat asemptomatik olan hastalar için T.C. Sağlık Bakanlığı'nın yayınladığı tedavi rehberinde antiviral tedavi kesin olarak önerilmemiş olup erken dönemde başlanan antiviral tedavinin etkinliğinin fazla olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur [5]. COVID-19 hastalığının tedavi süreci ile ilgili olarak T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan rehberde hastaların nerede ve nasıl takip edileceğine karar verirken vital parametrelerin, eşlik eden hastalıkların, oral alımın, laboratuvar değerlerinin, radyolojik görüntüleme sonuçlarının ve hastanın kişisel faktörlerinin hepsinin bir bütün olarak değerlendirilmesi gerektiği önerilmiştir [92].

#### **2.2.11. Aşı ve Koruyuculuk**

Aşılar, dünya genelinde milyonlarca bireyin hayatını kurtarmakta ve olası enfeksiyonların önüne geçmektedir. Aşılar bağışıklık sistemimizi geliştirerek, viral veya bakteriyel etkenleri tanıyıp immün sistemin bu patojenlerle savaşmasını ve bu sayede de koruyuculuğu sağlamaktadır. Aşılama ile olası etken patojene karşı önceden humoral immün yanıt geliştirilerek aşı sonrası hastalık yapıcı etken maruziyeti söz konusu olursa, antikor yanıtı ile hastalığın önlenmesi sağlanır [93].

Pandemi sürecinde kullanılan tüm aşıların SARS-CoV-2 virüsü üzerindeki koruyucu etkisi yüksek bulunmuştur. Aşıların özellikle ciddi klinik seyirli kritik hasta grubunda COVID-19 bulaş riskini ciddi oranda azalttığı ve aşı uygulanmasına bağlı olarak koronavirüs enfeksiyonu kaynaklı hastane yatışlarında ve olguların ölüm oranlarında ciddi düşüşler gözlemlenmiştir [94]. Ortaya çıkan veriler nakil hastalarında COVID-19 aşılarının faydalarının, pandeminin sebep olduğu zarara göre daha ağır bastığını göstermiştir. Organ

nakli alıcıları için COVID-19 aşısı rehberi güncellemesinde organ nakline dahil olan tüm bireylerin mümkün olduğunca erken dönemde aşılması önerilmiştir. Tüm solid organ nakli olan ve bekleme listesinde bulunan hastalara 2 doz aşılamanın tamamlanması önerilmiştir. Üçüncü doz aşısı protokolünün oluşturulması için daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu bilgisine yer verilmesine karşın COVID-19 için yeterli ve sürekli korunmanın sağlanması için kabul eden hastalara yapılması önerilmiştir [95].

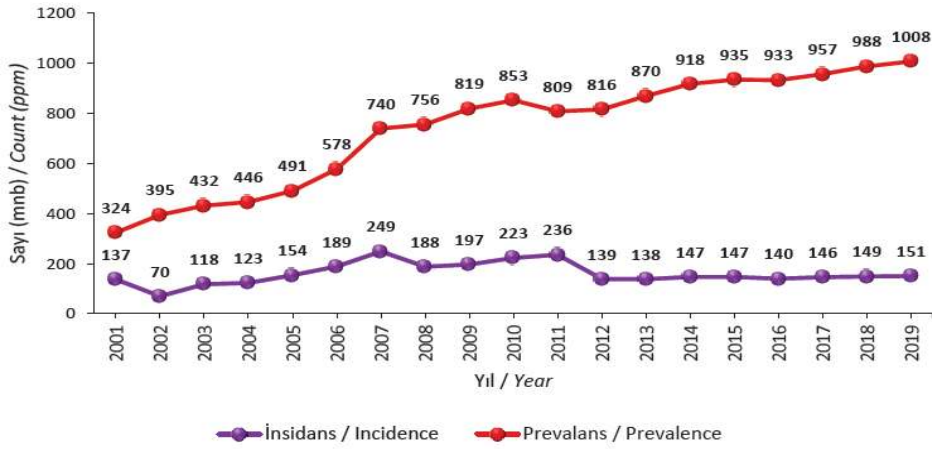
### **2.3. Renal Transplantasyon**

Transplantasyon cerrahisi son dönem hastalığı olan bireylerde, mortalite ve morbiditenin önüne geçmede önemli bir aşamadır [96]. Transplantasyonun tanımı çok eski zamanlara kadar uzanmakla birlikte, verici bireyden alınan bir organın, cerrahi yöntem ile alıcı bireye nakledilmesi işlemi olarak tanımlanmaktadır [97]. Tarihte ilk defa transplantasyon 1837 yılında İrlandalı Samuel Bigger tarafından kör olan bir ceylanın gözüne yapılan kornea nakli ile gerçekleştirilmiştir. İnsanlarda ise ilk başarılı nakil 1906 yılında yapılan kornea nakli olarak bildirilmiştir [98].

Dünya genelinde olduğu gibi ülkemizde de organ nakil oranları her yıl giderek artmaktadır. Transplantasyon cerrahisinde dünya genelinde ve ülkemizde yapılan solid organ nakilleri arasında renal transplantasyon başı çekmektedir [10]. Renal transplantasyon, son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda en etkin tedavi yöntemidir. Böbrek naklinin, kronik renal replasman tedavisi (RRT) alan hastalara oranla genel sağ kalım oranlarını ve yaşam kalitesini arttırdığı bildirilmiştir [99]. Dünya genelinde RRT almakta olan 2.6 milyonu aşkın hastanın sadece yüzde 22'si böbrek nakillidir [100]. Hemodiyaliz tedavilerinde böbrek fonksiyonlarının yaklaşık %10-15'i ve sadece ekskresyon fonksiyonları yerine getirilebilmektedir. Böbrek nakli ile böbrek fonksiyonları tama yakın oranlarda ve böbreğin endokrin fonksiyonları ile birlikte geri getirilir [101]. Renal transplantasyon, ülkemizde son dönem böbrek hastalığı (SDBH) olan hastaların yaklaşık % 15'inde gerçekleştirilen RRT'dir [102].

Tablo 2.4. 2019 yılı sonu itibari ile Türkiye’de RRT tedavisi almakta olan hastaların dağılımı [103]

|                         | n     | %     |
|-------------------------|-------|-------|
| <b>Hemodiyaliz</b>      | 61341 | 73,21 |
| <b>Periton Diyalizi</b> | 3292  | 3,93  |
| <b>Transplantasyon</b>  | 19150 | 22,86 |
| <b>Toplam</b>           | 83783 | 100   |



Şekil 2.8. Türkiye’de RRT ihtiyacı olan SDBH insidansı ve prevelansı [103]

Hemodiyaliz ve periton diyalizinde 5 yıllık sağ kalım oranları sırasıyla %55 ve %81 iken böbrek nakli yapılan hastalarda 5 yıllık sağkalım oranının %90'lara çıktığı bildirilmiştir [104].

Tablo 2.5. 2019 yılı içinde Türkiye’de renal transplantasyon yapılan tüm hastalarda yıl sonu itibari ile son duruma göre dağılımı [103]

|                                  | n    | %     |
|----------------------------------|------|-------|
| <b>Fonksiyonel Greft</b>         | 3632 | 94,14 |
| <b>Diyalize Dönen</b>            | 45   | 1,17  |
| <b>Retransplantasyon Yapılan</b> | 16   | 0,41  |
| <b>Ölen</b>                      | 165  | 4,28  |
| <b>Toplam</b>                    | 3858 | 100   |

Tarihte insanda ilk böbrek nakli 3 Nisan 1933 yılında Sovyetler Birliği'nde Ukraynalı cerrah Yu Yu Voronoy tarafından yapılmıştır. Yapılan ameliyat teknik olarak başarılı olmasına rağmen alıcı verici arasındaki ABO kan grubu uyumsuzluğu nedeniyle, alıcı ameliyat sonrası 2. gününde hayatını kaybetmiştir [105]. İnsandan insana yapılan başarılı ilk böbrek nakli ise 23 Aralık 1954 yılında Boston'da, 24 yaşındaki bir bireyin böbreğinin, son dönem böbrek yetmezliği olan ikizine nakledilmesiyle gerçekleşmiştir. Nakledilen böbrek, alıcının farklı sebepten hayatını kaybetmesine kadar geçen sürede fonksiyonlarını korumuştur. Dr. Joseph Murray alıcının, Dr. J. Hartwell Harrison ise vericinin cerrahi ekibine liderlik etmiş, bu başarı Dr. Murray'a 1990 yılında Nobel Tıp Ödülü'nü kazandırmıştır [106]. Türkiye'de ilk defa canlı vericili böbrek nakli 1975 yılında Prof. Dr. Mehmet Haberal tarafından 12 yaşındaki bir çocuk hastaya annesinden gerçekleştirilmiştir. 1978 yılına gelindiğinde aynı ekip ilk defa kadavradan yapılan böbrek naklini gerçekleştirmiştir [107].

Türkiye'de her yıl yaklaşık 3.500 civarında böbrek nakil operasyonu gerçekleştirilmektedir. Yapılan nakiller %85 oranında canlı vericili, %15 oranında ise kadavra kaynaklı yapılmaktadır. Hali hazırda ülkemizde yaklaşık olarak 30.000 hasta böbrek nakli için sıra beklemekte fakat bu sayıyı karşılayacak donör bulunmamaktadır [101]. GODT'den alınan 2020 verilerine göre ülkemizde toplam 2498 böbrek nakli operasyonunun 249'unun kadavradan, 2249'unun ise canlı vericilerden alındığını göstermektedir. Ayrıca böbrek nakli cerrahisinde kadavradan yapılan nakiller ülkemizde hem dünya geneli verilerine hem de Avrupa verilerine göre çok daha düşüktür [10, 12]. Yine GODT'den alınan verilere göre canlı vericiden gerçekleştirilen böbrek nakli oranlarında ülkemiz 2019 yılında ilk sırada, 2020 yılında ise 3. Sırada yer almıştır [13]. Her yıl yapılan ve giderek artmakta olan böbrek nakli cerrahisi ve organ bağış oranlarına rağmen ülkemizde ve dünya genelinde yine de bu konudaki ihtiyaç karşılanamamaktadır [14].

### **2.3.1. Renal Transplantasyon Sonrası Sık Karşılaşılan Sorunlar**

Transplantasyon sonrası greft sağ kalımını etkileyen birtakım sorunlar böbrek nakli olan hastalarda gelişen bilimsel gelişmeler ışığında dahi bir zorluk olarak ortaya çıkmaktadır [108]. Nakil kaynağının kadavra veya canlı verici olmasına bağlı olarak greft sağkalımında farklı risk faktörleri mevcuttur. Greft sağkalımının kadavra nakillerinde canlı

vericilere göre daha düşük olduğu gösterilmiştir [109]. Canlı vericili nakillerde hastanın transplantasyon öncesi diyaliz süresi, akut rejeksiyon gelişmesi ve uzun dönem greft fonksiyonu greft sağkalımını etkilemektedir. Kadavradan gerçekleştirilen nakillerde ise alıcının yaşı, alıcıda diyabet olması gibi kişisel faktörler greft sağkalımı ile ilişkilidir [110].

### **2.3.2. Renal Transplantasyon Alıcılarında Enfeksiyonlar**

Tıp dünyasındaki gelişmelere rağmen enfeksiyonlar renal transplant alıcılarında mortalite ve morbidite açısından önemini halen korumaktadır [15]. Böbrek alıcılarında enfeksiyona bağılı gelişen hastalıkların önlenmesi ve yönetimi önem arz etmektedir. Enfeksiyonların önlenmesi transplante edilen böbreğin işlevinin korunmasına ve alıcıların prognozuna katkı sağlamaktadır. İmmüsupresiflerin kullanımının yanı sıra çevresel ve kişisel faktörlerle birlikte böbrek nakli alıcılarında enfeksiyonların gelişme ihtimali genel popülasyona göre daha yüksektir [111]. Böbrek nakli alıcılarında enfeksiyon varlığı ve enfektif süreç konağın immün sisteminin mevcut durumuna ve patojene ait faktörlere bağılıdır. Enfektif sürecin başarılı yönetiminde konağın immün durumu ve maruz kalınan enfeksiyöz ajanın erken tespiti önemlidir. Böbrek alıcıları immüsuprese olması nedeniyle sağlıklı bireylere kıyasla daha geniş bir enfeksiyöz ajan spektrumuna karşı duyarlıdır [112].

Nakil sonrası hastalarda erken dönemde, idrar yolu enfeksiyonları (İYE) ve bakteriyemi daha sık olmak üzere pnömoni, yara yeri enfeksiyonları ve katater enfeksiyonları görülebilmektedir. Bu hastalar orta ve uzun dönemde ise viral enfeksiyonlar açısından risk altındadırlar [113].

### **Renal Transplantasyon ve COVID-19**

COVID-19, immün sistemi ciddi oranda baskıladığı için, immün sistemi baskılanmış veya immüsupresif ilaç kullanan hastalar, yakın değeriendirilmesi gereken bir popülasyondur [114]. Organ nakli alıcıları (OTR), aldıkları immünosupresif tedaviler nedeniyle COVID-19 açısından yüksek morbidite ve mortalite riskine sahiptirler [17]. COVID-19 olguları dünya çapında hızla artarken yüksek riskli popülasyonlar ile ilgili bilgilerimiz aynı hızda artış gösterememiştir [16].

Daha önce yapılan bir çalışmada diğeri çalışmaları karşılaştırıldığında renal transplantasyon öyküsü olan ve COVID-19 mevcut hastalarda yaş, cinsiyet, kan grubu ve

tütün tüketimi için spesifik bir etkinin olmadığı görülmüştür. Renal transplantasyon öyküsü olan COVID-19 tanılı hastalarla yapılan bir çalışmada klinik bulguların değerlendirilmesinde hastaların %77'sinde ateş ve %58'inde öksürük semptomları başvuruların en sık semptomları olarak kaydedilmiştir. Bu hastaların %91'i hastaneye yatırılmaya ihtiyaç duyarken kalan hastalar stabil olarak değerlendirilmiş ve ayaktan tedavi edilmiştir. Yatışı yapılan hastaların %22'si entübasyon veya mekanik ventilasyon ihtiyacı nedeniyle yoğun bakıma yatırılmıştır. Yoğun bakıma yatırılan hastalarda ana semptomun dispne olduğu görülmüştür [115]. Yapılan bir başka çalışmada COVID-19 tanısı konulan renal transplantasyon hastalarının %79'unda lenfopeni ve %43'ünde trombositopeni saptanmıştır [116]. Renal transplantasyon öyküsü olan hastalarda COVID-19 sonrası böbrek fonksiyonlarının daha çok bozulduğu ve bunun sonucunda ABH gelişerek hastaların RRT aldığı bildirilmiştir [117].

Böbrek nakli alıcısı olan bireylerde görülen pnömonilerin en sık mikrobiyolojik etkenleri bakteriler, takiben virüsler ve mantarlardır [118]. Yapılan bir çalışmada böbrek nakli alıcılarında erken başlangıçlı (ilk bir yıl) ve geç başlangıçlı (bir yıldan sonra) pnömonisi olan hastaların klinik özellikleri ve sağkalımları karşılaştırılmıştır. Erken başlangıçlı pnömonilerde hastalık ciddiyeti daha yüksek, non-invaziv mekanik ventilasyon (NIMV) ihtiyaçları daha fazla, NIMV başarısı daha düşük, mekanik vantilatöre (MV) bağlı kalma ve yoğun bakım ünitesi yatış süreleri daha uzun olarak bulunmuştur [119]. Başka bir çalışmada ise hastaların %96'sında viral pnömoni uyumlu radyografik bulgular saptanmış ve hastaların %39'unun ise MV desteği aldığı bildirilmiştir [116].

Türkiye Organ Nakli Derneği (TOND) ve Türk Dünyası Transplantasyon Derneği (TDTD)'nin COVID-19 ile ilgili yayınladığı genelgede özetle şu bilgilere yer verilmiştir:

- 1)Nakil hastaları immünsupresif tedaviler nedeniyle COVID-19 enfeksiyonunu daha ağır geçirme riski taşımaktadırlar.
- 2)Nakil hastaları genel popülasyonda uygulanan viral enfeksiyonlardan korunma ile ilgili olan tüm kurallara (sosyal mesafe, maske kullanımı, el hijyeni, seyahat kısıtlamaları) aynı şekilde uymalıdır.
- 3)COVID-19 hastalığı açısından şüpheli semptomlara sahip olan hastalar 184'ü arayarak ne yapılması gerektiği konusunda profesyonel destek almalıdır.

4)Genel popölasyon ile benzer şekilde şüpheli şikayetlerin varlığında, şüpheli veya kesin tanılı hastalarla temas durumunda Sağlık Bakanlığınca önerilen merkezlerde gerekli tetkikler yapılmalıdır.

5)COVID-19 hastalığı olan böbrek nakilli hastaların takip ve tedavisinde mutlaka nakil yapılan merkez doktorlarına ulaşılmalıdır.

6)Ateş, nefes darlığı gibi şikayetler ile başvuran böbrek nakilli hastalar mümkünse imkan ve kapsam noktasında daha gelişmiş yoğun bakımlara sahip olan hastanelere yönlendirilmelidir.

7)Nakil hastalarında COVID-19 hastalığına bağlı solunum sıkıntısı gelişmesi durumunda hastalar derhal hastaneye yatırılmalı, immünsupresif tedavi ciddi oranda azaltılarak viral pnömoni tedavisi ve tıbbi destek tedavisi başlanmalıdır.

8)RT-PCR sonuçları henüz çıkmadıysa toraks BT sonuçlarına doğrutusunda gerekli antiviral ilaçlar ve ek tedaviler başlanmalıdır [120].

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1. Etik Kurul Onayı**

Çalışmamız için ‘Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu’ tarafından 27/04/2021 tarihinde proje onayı alınmış (Proje no: KA21/222) (EK 1) ve çalışmamız Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir.

#### **3.2. Araştırmanın Yeri, Zamanı, Türü**

Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi Erişkin Acil Servis, Genel Cerrahi Transplantasyon Polikliniği ve COVID-19 Pandemi Polikliniği’ne, 1 Mart 2020-31 Mayıs 2021 tarihleri arasında başvuran ve renal transplantasyon öyküsü olan, geriye dönük olarak, COVID-19 olası ilişkili şikayetler ile başvuran hastalarda yürütülen araştırmamızın hastane tabanlı tek merkezli bir çalışma olarak, retrospektif ve kesitsel olması planlandı.

#### **3.3. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri**

Araştırmamızı gerçekleştirdiğimiz Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi, hali hazırda 3. basamak bir üniversite hastanesi olarak hizmete devam etmektedir. Üniversitemiz 1993 yılında ‘Haberal Eğitim Vakfı’ ile ‘Türkiye Organ Nakli ve Yanık Tedavi Vakfı’ ortak girişimleri sonucunda kurulmuştur. Üniversitemiz Tıp Fakültesi’nin kuruluşuyla birlikte eş zamanlı olarak Genel Cerrahi Anabilim Dalı, faaliyetlerine başlayarak çalışmalarını hem genel cerrahi hem de böbrek ve karaciğer transplantasyonu konularında yoğunlaştırmıştır. Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi bünyesinde bugüne dek 1619’u canlıdan, 375’i kadavradan olmak üzere 1994 hastada böbrek nakli gerçekleştirilmiştir. Böbrek nakli gerçekleştirilen hastaların nakil sonrası dönemde de takibi hassasiyetle sürdürülmektedir.

Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi, pandemi süreci ile birlikte COVID-19 hastalığının tanı ve tedavisini yürüten bir merkez olmuştur. Hastanemiz T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü’nün ‘14500235-403.99/’ sayılı “Pandemi Hastaneleri” konulu yazısında da belirtildiği üzere ‘Pandemi Hastanesi’ olarak kabul edilmiştir. Pandemi sürecinde pek çok renal transplantasyon hastası Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi Acil Servisi’ne, Genel Cerrahi Transplantasyon Polikliniği’ne ve

COVID-19 Pandemi Polikliniği'ne olası COVID-19 ilişkili şikayetler ile başvurmuştur. Söz konusu şikayetler ile Transplantasyon Polikliniğine başvuran hastalar, hastane içi bulaş riskinin en aza indirgenmesi ve izolasyon önlemleri kapsamında poliklinik şartlarında değerlendirilmeyip, daha çok Acil Servis ve Pandemi Polikliniği'ne yönlendirilmişlerdir. Ayaktan hastalar genellikle COVID-19 Pandemi Polikliniğinde, özellikle solunumsal semptomları olan ve klinik olarak daha kötü değerlendirilen, vital değerlendirilmesinde anormallik saptanan hastalar ise Acil Servis'te değerlendirilerek gerekli tetkik ve tedaviler ilgili bölümler ile birlikte gerçekleştirilmiştir. Acil servise kabulü yapılan renal transplantasyonlu hastaların tanı, tedavi ve takip süreçleri Acil Servis ekibince yürütülmüş olup, Genel Cerrahi Transplantasyon Bilim Dalı ekibi ile de gerekli konsültasyonlar sağlanarak nakil hastalarımızın kanıta dayalı olarak en iyi ve etkin şekilde sağlık hizmeti almaları amaçlanmıştır.

### **3.4. Araştırma Evren ve Örneklemi**

1 Mart 2020 ile 31 Mayıs 2021 tarihleri arasında Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi Acil Servis, Transplantasyon Polikliniği ve COVID-19 Pandemi Polikliniği'ne başvuran, 18 yaşından büyük olan, renal transplantasyon öyküsü olan ve başvuru anında COVID-19 enfeksiyonu açısından olası ilişkili semptomları bulunan hastalar çalışmaya dahil edildi. 18 yaşından küçük olmak ve olası COVID-19 semptomları ile ilişkisiz şikayet başvurusu dışlama kriteri olarak belirlendi. Belirlenen tarih aralığında, ilgili bölümlere başvuranlar, hastane bilgi sistemi ve kayıtlarından tek tek incelenerek elde edilen 378 renal nakilli hasta içerisinden, 132 hastanın verileri geriye dönük olarak incelendi. Bazı hastaların anamnez bilgilerinin eksik olması veya başka merkeze sevk edilmesi nedeni ile verilerine ulaşılamayan ve bilgileri eksik olan 76 hasta çalışma dışı bırakıldı. Geriye kalan 56 hasta araştırmamızın örneklem grubunu oluşturdu. Çalışmamızda olası COVID-19 ilişkili semptomlar ateş, öksürük, yorgunluk/halsizlik, boğaz ağrısı, baş ağrısı, miyalji, tat koku kaybı, nefes darlığı, ishal, karın ağrısı ve bulantı kusma olarak değerlendirildi [5, 57].

4 karın ağrısı olan hastanın 3'ünde ishal mevcuttu, 1'inde yalnız bulantı eşlik ediyordu ve ilk değerlendirmesinde olası COVID-19 olarak değerlendirilmiş, tomografisinde bilateral buzlu cam bulguları vardı.

### **Dahil Edilme Kriterleri**

1) Acil Servis, Transplantasyon Polikliniği ve COVID-19 Pandemi Polikliniği'ne olası COVID-19 ilişkili şikayetler ile başvuran, renal transplantasyon öyküsü olan hastalar. (COVID-19 için dahil edilen ilişkili şikayetler [5, 57]: Ateş, öksürük, yorgunluk/halsizlik, nefes darlığı, göğüs ağrısı, miyalji, ishal, boğaz ağrısı, baş ağrısı, tat koku kaybı, karın ağrısı, bulantı kusma)

2) 18 yaşında ve üstünde olan hastalar

### **Dışlanma Kriterleri**

1) 18 yaş altında olan hastalar

2) Herhangi bir nedenle hastane bilgi yönetim sisteminde verilerine ulaşılamayan/bilgileri eksik bulunan hastalar

3) Acil Servis, Transplantasyon Polikliniği ve COVID-19 Pandemi Polikliniği'ne COVID-19 enfeksiyonu ile ilişkili olmayan belirti ve bulgularla başvuran renal transplant alıcısı olan hastalar

### **3.5. Araştırma Planı**

Çalışmaya başlanmadan önce, 'T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 Bilimsel Araştırma Değerlendirme Komisyonu' tarafından çalışma onayı alındı (EK 2). Hastalara ait veriler çalışmamız için hazırladığımız veri toplama ve değerlendirme formuna standart bir şekilde dolduruldu (EK 3). Araştırmamıza dahil ettiğimiz 56 hastanın bilgileri hasta bilgi yönetim sistemindeki dosya notları üzerinden geriye dönük olarak incelendi. Hastaların başvuru anındaki sosyodemografik verileri, geliş şikayetleri, vital bulguları, ek hastalıkları, transplantasyon donör kaynakları, covid aşısı bilgileri, tam kan sayımı değerleri (hemoglobin, lökosit, trombosit, nötrofil, lenfosit değerleri) CRP düzeyleri, kardiyak enzim düzeyleri, böbrek fonksiyon testleri, karaciğer fonksiyon testleri, CALL skoru puanlamaları, kan gazı değerleri, şüpheli covid temas öyküleri, PCR sonucu, klinik şüphe nedeniyle veya taburculuk ve tedavi planlanması amacıyla bakılan varsa 1., 2. veya 3. PCR sonuçları, torax BT sonucu; bir radyoloji doktoru tarafından 27.11.2022 tarihli T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 toraks bilgisayarlı tomografi bulguları ve raporlama önerileri doğrultusunda tekrar yorumlandı ve bunlar baz alındı, oksijen tedavisi alıp almadığı, oksijen tedavisi aldı ise hangi yolla oksijen desteği sağlandığı, hastaneye yatış veya

taburculuk durumu, eğer hastane yatışı gerçekleştiyse yatış süresiyle ilgili bilgiler veri toplama formlarına kaydedildi.

Girişi yapılan verilerin sonucunda hastalar 27.11.2022 tarihli T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 Kesin Tanı Algoritması doğrultusunda PCR sonuçlarına göre PCR pozitif olanlar ve PCR pozitifliği ilişkisiz olan diğer hastalar olarak iki gruba ayrılarak; demografik özellikleri, klinik özellikleri, laboratuvar değerleri, toraks BT tutulumları, prognozları ve mortaliteleri açısından karşılaştırıldı.

### **3.6. Teknik**

Çalışmaya dahil edilen tüm hastalarda incelenen laboratuvar parametreleri 'Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi Biyokimya Laboratuvarı'nda sonuçların analizi için kullanılan cihazların referans değerleri baz alınarak normal veya anormal olarak kaydedildi. Tam kan sayımı için elde edilen örneklerin analizinde 'Abbott' marka 'Alinity-hq' model hemogram cihazı; diğer biyokimya laboratuvar parametrelerinin analizinde ise 'Abbott' marka 'Alinity-c' model biyokimya cihazı kullanıldı.

Hastaların Torax BT görüntülemeleri; sırt üstü yatar pozisyonda, çekim anında nefes alıp tutturularak, Radyoloji Anabilim Dalı tarafından 32 dedektörlü 'Siemens SOMATOM go.All' markalı BT cihazı ile gerçekleştirildi.

Çalışmamıza dahil ettiğimiz hastaların COVID-19 açısından değerlendirilmesi amacıyla alınan solunum yolu numunelerinin SARS-CoV-2 varlığı açısından tetkik edilmesi 'T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü' tarafından yetkilendirilen 'Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda gerçekleştirildi. RT-PCR sürüntü örneklerinin değerlendirilmesinde 'Rotor-Gene Q' marka cihaz kullanıldı.

### **3.7. İstatiksel Analiz**

Çalışmada tanımlayıcı istatistik olarak; kategorik değişkenlerin değerlendirilmesinde frekans (n) ve yüzde (%) değerleri kullanılmıştır. Sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk normallik testi ile incelenmiş ve tanımlayıcı istatistik olarak ortalama  $\pm$  standart sapma ve medyan (minimum-maksimum) değerleri verilmiştir. Sayısal

değişkenlerin dağılımları arasında istatistiksel açıdan farklılık olup olmadığı grup sayısı iki iken Mann-Whitney U testi ile, ikiden çok grupta ise Kruskal-Wallis testi ile incelenmiştir. Sayısal ölçümler arasında ilişki olup olmadığının incelenmesinde Spearman korelasyon katsayısının önemlilik testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki bağımlılık durumunun test edilmesinde test varsayımları sağlandığında Pearson Ki-Kare Testi, sağlanmadığında Fisher Exact testi sonuçları elde edilmiştir. Son tanıya göre anlamlı bulunan sayısal değişkenlere ilişkin kesim noktasının belirlenmesi için ROC analizi yapılmış ve kesim noktasının belirlenmesinde Youden İndeksi kullanılmıştır. ROC analizleri Medcalc programında (free trial version) yapılmıştır. Tüm hipotez testlerinde I. Tip hata olasılığı  $\alpha=0,05$  olarak belirlenmiş ve istatistiksel değerlendirmeler için SPSS v25.0 paket programı kullanılmıştır.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Tüm Hasta Gruplarında Genel Özellikler

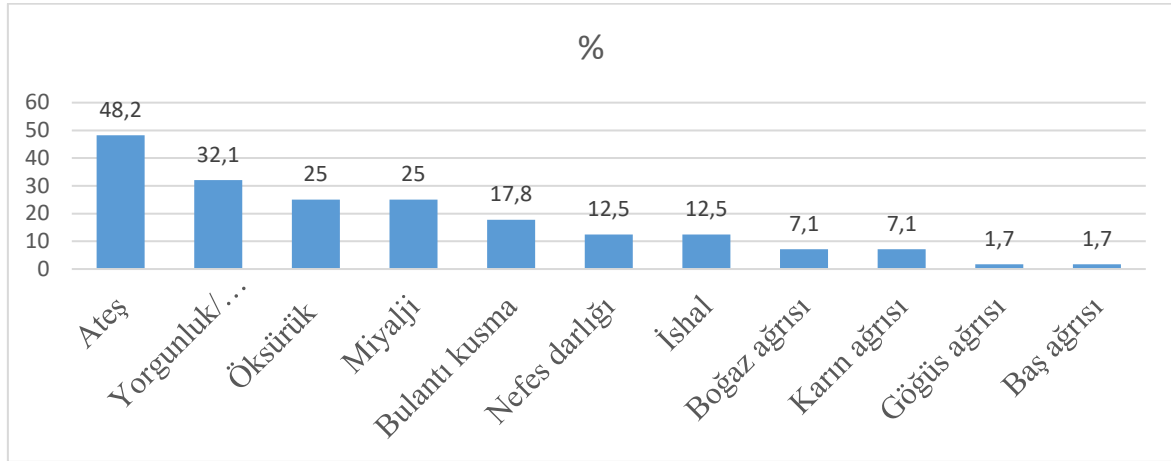
Çalışmaya Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi Acil Servis, Transplantasyon Polikliniği ve COVID-19 Pandemi Polikliniği'ne başvuran, renal transplantasyon öyküsü olan ve başvuru anında COVID-19 olası ilişkili semptomları bulunan 56 hasta dahil edildi. Hastaların %21,4'ünü kadın hastalar, %78,6'sını ise erkek hastalar oluşturmaktaydı. Hastaların yaş aralıklarına göre %42,9'unun 18-44 yaş aralığında, %42,9'unun 45-65 yaş aralığında, kalan %13,8 hastanın ise 65 yaşından büyük olduğu tespit edildi. Çalışma sırasında hastaların %17,9'unun aktif sigara içicisi, %48,2'sinin bırakmış ve %33,9'unun hiç sigara içmediği görüldü. Hastaların %78,6'sı canlı alıcılı, kalan %21,4'ü ise kadavra alıcılı böbrek nakli olmuştu. Hastalarımızın %23,2'sinde COVID-19 temas öyküsü varken, %76,8'inin ise COVID-19 temas öyküsü bulunmamaktaydı. Çalışmanın yapıldığı tarihlerde hastaların %17,9'en az bir COVID-19 aşısı olmuşken kalan %82,1'lik hasta grubu hiç aşı olmamıştı (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Tüm hastaların demografik özellikleri, transplante böbrek kaynağı, COVID-19 temas öyküsü ve COVID-19 aşısı durumu bilgileri

|                      | n  | %    |                                   | n  | %    |
|----------------------|----|------|-----------------------------------|----|------|
| <b>Cinsiyet</b>      |    |      | <b>Transplante Böbrek Kaynağı</b> |    |      |
| Kadın                | 5  | 17,8 | Canlı                             | 7  | 25   |
| Erkek                | 23 | 82,2 | Kadavra                           | 21 | 75   |
| <b>Yaş</b>           |    |      | <b>COVID-19 Temas Öyküsü</b>      |    |      |
| 18-44                | 9  | 32,1 | Var                               | 13 | 23,2 |
| 45-65                | 14 | 50   | Yok                               | 43 | 76,8 |
| >65                  | 5  | 17,9 |                                   |    |      |
| <b>Sigara Öyküsü</b> |    |      | <b>COVID-19 Aşısı Durumu</b>      |    |      |
| Aktif İçen           | 6  | 21,4 | Olmuş                             | 10 | 17,9 |
| Bırakmış             | 15 | 53,6 | Olmamış                           | 46 | 82,1 |
| İçmemiş              | 7  | 25   |                                   |    |      |

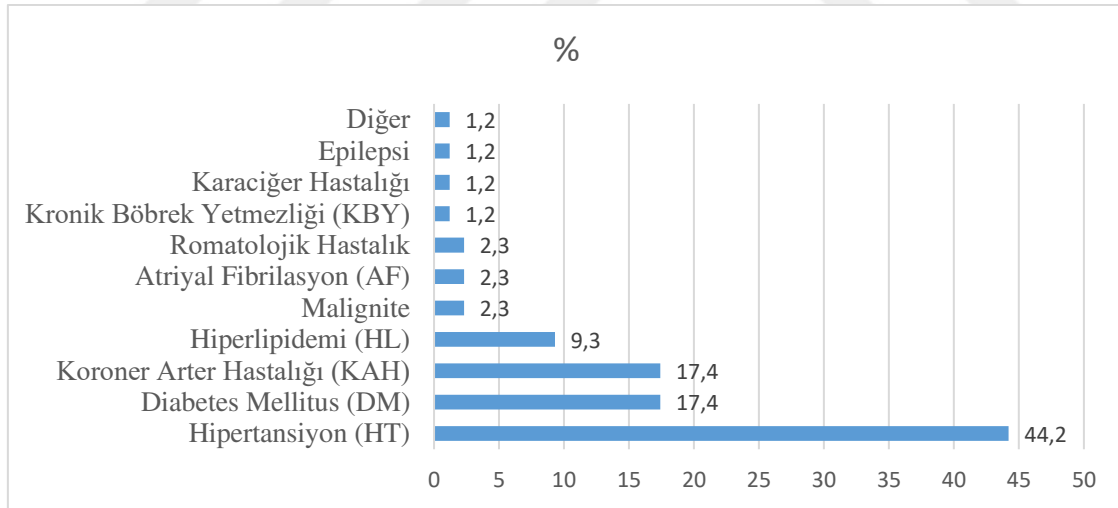
Hastaların hastanemize olan başvuru şikayetleri incelendiğinde; %48,2'sinin ateş, %25'inin öksürük, %32,1'inin yorgunluk/halsizlik, %12,5'inin nefes darlığı, %1,7'sinin göğüs ağrısı, %25'nin miyalji, %12,5'nin ishal, %7,1'inin boğaz ağrısı, %1,7'sinin baş ağrısı, %7,1'inin karın ağrısı ve kalan %17,8'inin ise bulantı kusma şikayetleri ile başvurduğu görüldü (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Tüm hastaların şikayetlerinin dağılımı



Komorbidite dağılımları incelendiğinde hastaların büyük çoğunluğunda hipertansiyon, diabetes mellitus, koroner arter hastalığı ve hiperlipidemi olduğu görüldü. Hastalarda HT oranı %44,2, DM oranı % 17,4, KAH oranı %17,4 ve HL oranı %9,3 olarak kaydedildi (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Tüm hastaların komorbiditelerinin dağılımları



Hastalarda bakılan 1. PCR sonuçlarının %50'si (n=28) pozitif, %37,5'i (n=21) negatif iken; %12,5'inde (n=7) ise PCR testi yapılmamıştı. PCR testi yapılmayan bu 7 hasta diğer hasta grubuna dahil edildi. 1.PCR sonucu pozitif saptanan 7 hastada yatış ve takip sürecinde taburculuk ve tedavi planlamaları amacıyla 2. PCR bakıldı. İlk PCR'ı pozitif olan 3 hastanın 2. PCR test sonucu da pozitif. Klinik şüphe nedeniyle 1. PCR

sonucu negatif gelen 13 hastada takip sürecinde ikinci kez PCR bakıldı fakat ilk PCR sonucu negatif gelen hiçbir hastanın 2. PCR sonucu pozitif değildi (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Tüm hastaların PCR sonuçlarının dağılımı

|               |                  |                  |                  |                  |
|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|               |                  | n                | %                |                  |
| 1.Bakılan PCR | Pozitif          | 28               | 50,0             |                  |
|               | Negatif          | 21               | 37,5             |                  |
|               | Bakılmamış       | 7                | 12,5             |                  |
|               | PCR 2 (+)<br>(n) | PCR 2 (-)<br>(n) | PCR 3 (+)<br>(n) | PCR 3 (-)<br>(n) |
| PCR 1 (+)     | 3                | 4                | 0                | 0                |
| PCR 1 (-)     | 0                | 13               | 0                | 2                |

BT görüntülemesi yapılan hastaların 1. toraks BT görüntülemesinde %32,1 oranında tipik bulgular, %10,7 oranında belirsiz bulgular, %7,1 oranında atipik bulgular olmak üzere %49,9 hastada toraks BT’de infiltrasyon vardı. 1. toraks BT görüntülemesinde infiltrasyon saptanmayan 28 (%50) hastanın ise 11’inde (%19,6) normal toraks BT bulguları varken kalan 17 (%30,4) hastaya ise toraks BT çekilmemişti. Hastaların 2. toraks BT görüntülemesi incelendiğinde ise %92,9’luk gibi büyük bir kesime 2. toraks BT görüntülemesinin yapılmadığı görüldü. 2. toraks BT görüntülemesinin yapıldığı hastalarda %3,6 oranında tipik bulgular, %1,8 oranında atipik bulgular vardı ve %1,8 oranında ise normal toraks BT bulguları vardı (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Tüm hastaların 1. ve 2. toraks BT sonuçlarının dağılımı

|                   | 1.Toraks BT Sonucu |      | 2. Toraks BT Sonucu |      |
|-------------------|--------------------|------|---------------------|------|
|                   | n                  | %    | n                   | %    |
| Tipik Bulgular    | 18                 | 32,1 | 2                   | 3,6  |
| Belirsiz Bulgular | 6                  | 10,7 | 0                   | 0    |
| Atipik Bulgular   | 4                  | 7,1  | 1                   | 1,8  |
| Normal Toraks BT  | 11                 | 19,6 | 1                   | 1,8  |
| BT Çekilmemiş     | 17                 | 30,4 | 56                  | 92,9 |

Çalışmamızda yer alan hastaların başvuruları sonrası yapılan tetkik ve takiplerinin sonucunda %35,7'si taburcu edilirken, %19,6'sı yoğun bakıma, %44,6'sı ise servis yatırıldı. Hastaların sağ kalımı incelendiğinde %78,6'sının şifa bulduğu, %21,4'ünün ise hayatını kaybetmiş olduğu görüldü. COVID-19 için kanıta dayalı, ispatlanabilir olabilmesi adına PCR pozitif olması esas alındı, hastaların %50'si PCR pozitif olan grupta, geriye kalanlar (%50) ise diğer hasta grubu olarak değerlendirildi (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Tüm taburculuk, yatış, sağ kalım ve son tanılarının dağılımları

|                               |  |                     | n  | %    |
|-------------------------------|--|---------------------|----|------|
| <b>Hastanın İlk Başvurusu</b> |  | Eve Gönderme        | 20 | 35,7 |
|                               |  | Yoğun Bakıma Yatış  | 11 | 19,6 |
|                               |  | Servise Yatış       | 25 | 44,6 |
| <b>Hastanın Son Durumu</b>    |  | İyileşen Hastalar   | 44 | 78,6 |
|                               |  | Ölen Hastalar       | 12 | 21,4 |
| <b>Hastanın Son Tanısı</b>    |  | PCR Pozitif Olanlar | 28 | 50   |
|                               |  | Diğer Hastalar      | 28 | 50   |

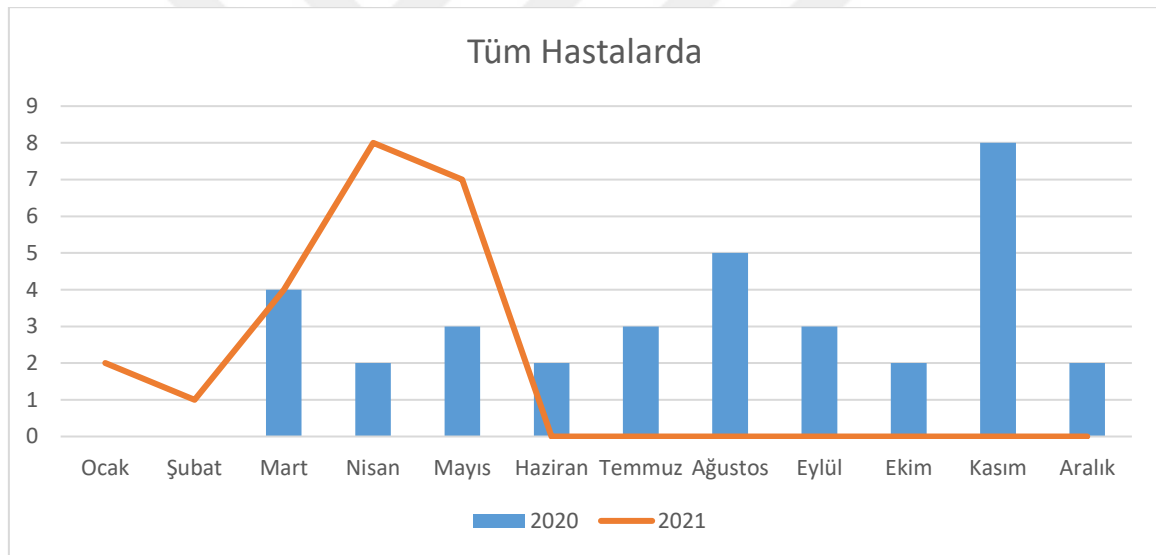
Toraks BT görüntülemesi yapılan ve PCR örneği bakılan hastalardan 1. PCR örneği pozitif olan 28 hastanın %57,2'sinde toraks BT'de infiltrasyon varken %42,8'inde toraks BT'de infiltrasyon olmadığı görüldü. Toraks BT'de infiltrasyon saptanan hastaların %50'sinde tipik bulgular, %3,6'sında belirsiz bulgular ve %3,6'sında atipik bulgular varken; toraks BT'de herhangi bir infiltrasyon açısından hastaların %10,7'sinde normal toraks BT bulguları vardı, %32,1'ine ise toraks BT çekilmemişti.

Toraks BT görüntülemesi yapılan ve PCR örneği bakılan hastalardan 1. PCR örneği negatif saptanan 21 hastanın %57,2'sinde toraks BT'de infiltrasyon varken %42,8'inde toraks BT'de infiltrasyon olmadığı görüldü. Toraks BT'de infiltrasyon olan hastaların %19'unda tipik bulgular, %23,8'inde belirsiz bulgular ve %14,3'ünde atipik bulgular; toraks BT'de infiltrasyon olmayan hastaların ise %28,6'sında normal toraks BT bulguları olup, %14,3'üne ise toraks BT çekilmediği tespit edildi (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Tüm hastaların toraks BT sonuçları ile 1. bakılan PCR sonuçlarının dağılımı

|                                      |                   | PCR 1 (+) |      | PCR 1 (-) |      |
|--------------------------------------|-------------------|-----------|------|-----------|------|
|                                      |                   | n         | %    | n         | %    |
| <b>Toraks BT’de İnfiltrasyon Var</b> | Tipik Bulgular    | 14        | 50   | 4         | 19   |
|                                      | Belirsiz Bulgular | 1         | 3,6  | 5         | 23,8 |
|                                      | Atipik Bulgular   | 1         | 3,6  | 3         | 14,3 |
| <b>Toraks BT’de İnfiltrasyon Yok</b> | Normal Toraks BT  | 3         | 10,7 | 6         | 28,6 |
|                                      | BT Çekilmemiş     | 9         | 32,1 | 3         | 14,3 |

Çalışmamıza dahil ettiğimiz 56 hastanın belirlediğimiz zaman dilimi içerisindeki başvuru dağılımları incelendiğinde; başvuruların 2020 yılı için ağustos ve kasım aylarında, 2021 yılı için ise nisan ve mayıs aylarında pik yaptığı görüldü (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Tüm hastalarda hastaların başvuru zamanına göre olgu-zaman eğrisi

#### 4.2. PCR Pozitif ve Diğer Hasta Grubunda Yer Alan Hastaların Özellikleri

Pandemide başvuran renal nakilli PCR pozitif ve diğer hasta grubunun demografik özellikleri incelendiğinde gruplar arasında cinsiyet yönünden ( $p= 0,515$ ), yaş grupları yönünden ( $p=0,362$ ) ve sigara öyküsü yönünden ( $p=0,359$ ) istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı görüldü (Tablo 4.8).

Aynı şekilde her iki gruptaki hastalarda nakledilen edilen böbreğin kaynağı (p=0,999), COVID-19 temas öyküsü (p=0,342) ve COVID-19 aşısı (p=0,163) değerlendirilmelerinde de anlamlı farklılık yoktu (Tablo 4.9).

Tablo 4.8. PCR pozitif ve diğer hasta grubundaki hastaların demografik özellikleri

|                      | PCR Pozitif Olanlar<br>(n=28) |      | Diğer Hastalar<br>(n=28) |      | p     |
|----------------------|-------------------------------|------|--------------------------|------|-------|
|                      | n                             | %    | n                        | %    |       |
| <b>Cinsiyet</b>      |                               |      |                          |      |       |
| Kadın                | 5                             | 17,8 | 7                        | 25   | 0,515 |
| Erkek                | 23                            | 82,2 | 21                       | 75   |       |
| <b>Yaş</b>           |                               |      |                          |      |       |
| 18-44                | 9                             | 32,1 | 15                       | 53,6 | 0,362 |
| 45-65                | 14                            | 50   | 10                       | 35,7 |       |
| >65                  | 5                             | 17,9 | 3                        | 10,7 |       |
| <b>Sigara Öyküsü</b> |                               |      |                          |      |       |
| Aktif İçen           | 6                             | 21,4 | 4                        | 14,3 | 0,359 |
| Bırakmış             | 15                            | 53,6 | 12                       | 42,9 |       |
| İçmemiş              | 7                             | 25   | 12                       | 42,9 |       |

“: Pearson Chi-Square Test \*: p<0,05

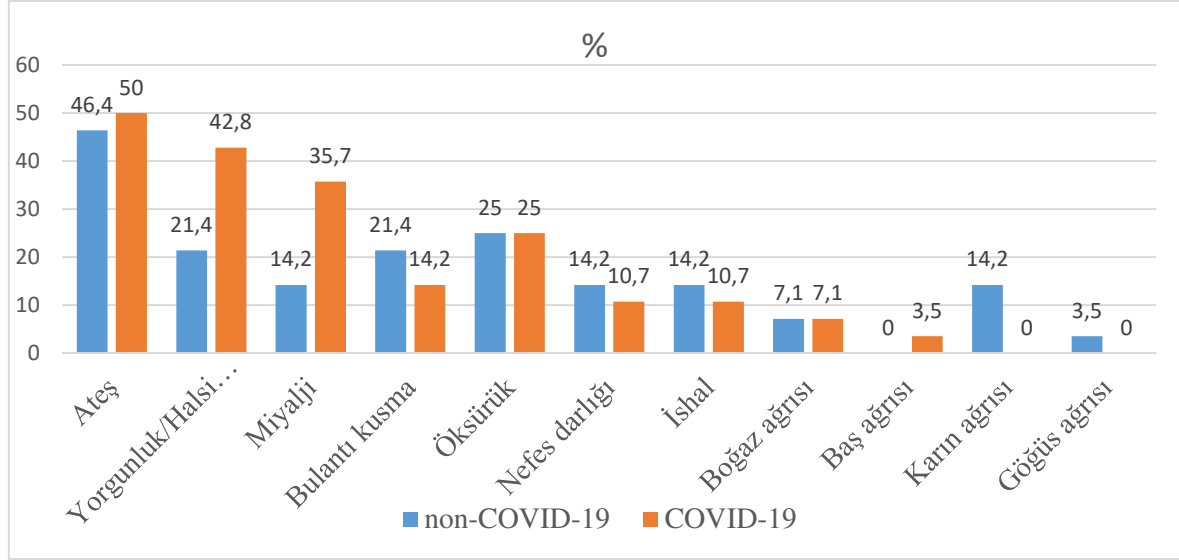
Tablo 4.9. PCR pozitif ve diğer hasta grubunda transplante böbrek kaynağı, COVID-19 temas öyküsü ve COVID-19 aşısı durumu bilgileri

|                                   | PCR Pozitif Olanlar<br>(n=28) |      | Diğer Hastalar<br>(n=28) |      | p     |
|-----------------------------------|-------------------------------|------|--------------------------|------|-------|
|                                   | n                             | %    | n                        | %    |       |
| <b>Transplante Böbrek Kaynağı</b> |                               |      |                          |      |       |
| Canlı                             | 22                            | 78,6 | 22                       | 78,6 | 0,999 |
| Kadavra                           | 6                             | 21,4 | 6                        | 21,4 |       |
| <b>COVID-19 Temas Öyküsü</b>      |                               |      |                          |      |       |
| Var                               | 5                             | 17,9 | 8                        | 28,6 | 0,342 |
| Yok                               | 23                            | 82,1 | 20                       | 71,4 |       |
| <b>COVID-19 Aşısı Durumu</b>      |                               |      |                          |      |       |
| Olmuş                             | 3                             | 10,7 | 7                        | 25   | 0,163 |
| Olmamış                           | 25                            | 89,3 | 21                       | 75   |       |

“: Pearson Chi-Square Test \*: p<0,05

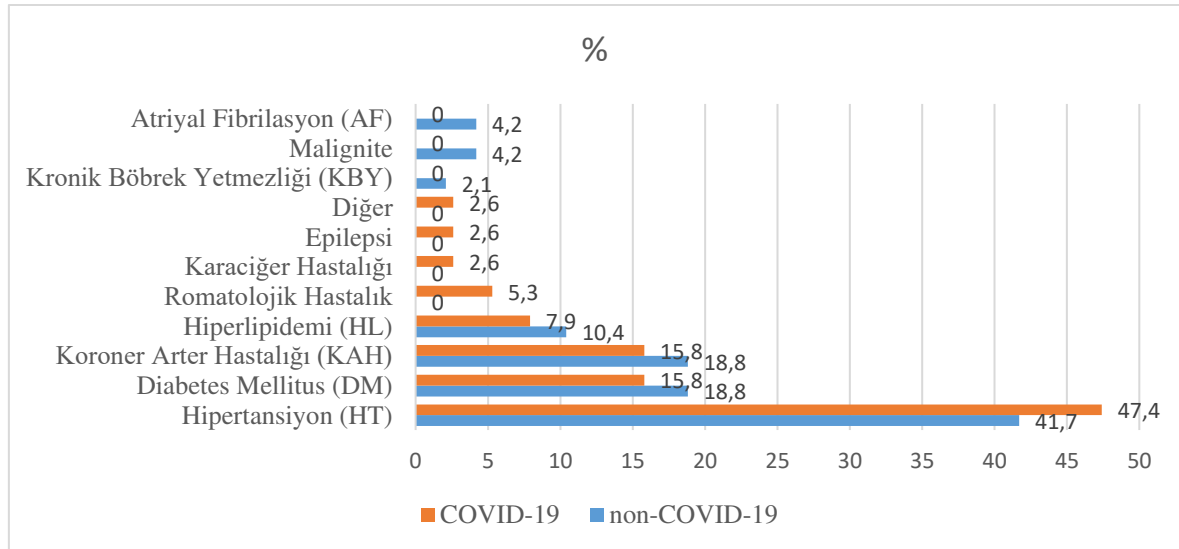
PCR pozitif ve diğer hasta grubunun her ikisinde de en sık başvuru şikayeti ateş (sırasıyla %46,4, %50) idi. PCR pozitif olan hastalarda ateşi takiben en sık yorgunluk/halsizlik (%42,8) ve miyalji şikayeti (%35,7) bulunmaktaydı (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. PCR pozitif ve diğer hasta grubundaki hastaların başvuru şikayetlerinin dağılımı



Diğer hasta grubunda komorbiditelerin sayısı daha fazlaydı. PCR pozitif olan hastalarda %47,4 oranında olmak üzere yaklaşık yarısına yakınında HT, %15,8’inde ise DM ve KAH eşlik etmekteydi (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. PCR pozitif ve diğer hasta grubundaki hastaların komorbiditelerinin dağılımı



PCR pozitif olan ve diğer hasta grubunda vital bulgular karşılaştırıldığında; her iki grup arasında ateş ve kan basıncı parametrelerinin sayısal değerlerinin incelenmesinde anlamlı farklılık ( $p>0,05$ ) yoktu fakat solunum sayısı ( $p=0,010$ ), saturasyon ( $p=0,001$ ) ve nabız ( $p=0,014$ ) parametrelerinde anlamlı farklılık olduğu görüldü (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. PCR pozitif ve diğer hasta grubunda vital bulguların karşılaştırılması ve istatistiksel analizi

|                        | PCR Pozitif Olanlar<br>(n=28) |                      | Diğer Hastalar<br>(n=28) |                      | "p            |
|------------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|---------------|
|                        | Ort±SS                        | Ortanca<br>(Min-Max) | Ort±SS                   | Ortanca<br>(Min-Max) |               |
| <b>Ateş</b>            | 36,9±0,9                      | 36 (36-39)           | 37,1±0,99                | 37 (36-39)           | 0,876         |
| <b>SS</b>              | 16,5±3,5                      | 15 (11-23)           | 16,8±2,64                | 17 (11-22)           | <b>0,010*</b> |
| <b>SpO<sub>2</sub></b> | 93±6,7                        | 95 (68-100)          | 93,8±3,7                 | 95 (80-99)           | <b>0,001*</b> |
| <b>Nabız</b>           | 83±18,7                       | 78 (56-125)          | 86±14,85                 | 85 (59-121)          | <b>0,014*</b> |
| <b>SKB</b>             | 137±23,3                      | 134 (98-182)         | 143,8±22,8               | 146 (95-176)         | 0,568         |
| <b>DKB</b>             | 78±13,1                       | 80 (58-100)          | 83,6±15,9                | 80 (55-112)          | 0,999         |

"": Mann-Whitney U Test    \*:  $p<0,05$

PCR pozitif olanlar ve diğer hasta grubunda laboratuvar değerlerinin sayısal değerleri karşılaştırıldı. PCR pozitif olan hastalarda lökosit, nötrofil, Hs-Troponin I ve Glukoz değerleri daha düşük idi. Lökosit parametresi için  $p=0,001$ , nötrofil parametresi için  $p=0,001$ , Hs-Troponin I parametresi için  $p=0,032$  ve glukoz parametresi için ise  $p=0,032$  olarak hesaplanarak PCR pozitif olan grupta bu değerlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü.

Hemoglobin, platelet, lenfosit, sodyum, potasyum, kreatinin, AST, ALT ve bilirubin değerlerinin ortalamaları PCR pozitif olanlar ve diğer hasta gruplarında anlamlı farklılık göstermedi ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. PCR pozitif ve diğer hasta grubunda laboratuvar değerlerinin karşılaştırılması ve istatistiksel analizi

|                         | <b>PCR Pozitif Olanlar<br/>(n=28)</b> |                              | <b>Diğer Hastalar<br/>(n=28)</b> |                              | <b>"p</b>     |
|-------------------------|---------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------|---------------|
|                         | <b>Ort±SS</b>                         | <b>Ortanca<br/>(Min-Max)</b> | <b>Ort±SS</b>                    | <b>Ortanca<br/>(Min-Max)</b> |               |
| <b>Hemoglobin</b>       | 13±2,2                                | 12,8 (9-17)                  | 13±2,4                           | 12,9 (7,5-16,8)              | 0,960         |
| <b>Platelet</b>         | 190±49,5                              | 188 (115-305)                | 223±113,9                        | 182 (92-571)                 | 0,659         |
| <b>Lökosit</b>          | 6,8±2,2                               | 7 (2-10)                     | 10,2±3,9                         | 9,8 (3-18)                   | <b>0,001*</b> |
| <b>Nötrofil</b>         | 4,8±1,7                               | 5 (1,7-8)                    | 7,8±3,6                          | 8 (1,7-17)                   | <b>0,001*</b> |
| <b>Lenfosit</b>         | 1,2±0,78                              | 1,2 (0,3-3)                  | 1,38±0,84                        | 1,2 (0,34-4)                 | 0,321         |
| <b>CRP</b>              | 68±79,6                               | 27 (2-226)                   | 93±68,6                          | 62 (2-249)                   | 0,464         |
| <b>D-Dimer</b>          | 0,9±1,25                              | 0,4 (0,1-5)                  | 2,4±4,5                          | 0,43 (0,1-22)                | 0,689         |
| <b>Kütle CK-MB</b>      | 1,8±3,19                              | 1 (0,3-15)                   | 3,9±9,6                          | 1 (0,3-38)                   | 0,999         |
| <b>Hs-Troponin I</b>    | 111±322                               | 5 (1-1196)                   | 1384±5381                        | 25 (2-21566)                 | <b>0,032*</b> |
| <b>Sodyum</b>           | 134±6,4                               | 137 (115-144)                | 132±6,8                          | 135 (113-140)                | 0,202         |
| <b>Potasyum</b>         | 4,18±0,6                              | 4 (3-5)                      | 4,2±0,73                         | 4,1 (2,8-5,9)                | 0,802         |
| <b>AST</b>              | 41±76,7                               | 24 (9-390)                   | 24,9±20,5                        | 16 (6-78)                    | 0,106         |
| <b>ALT</b>              | 26±20                                 | 20 (5-104)                   | 24,3±15,9                        | 20 (5-68)                    | 0,843         |
| <b>Total Bilirubin</b>  | 0,63±0,41                             | 0,5 (0,2-2)                  | 0,9±0,54                         | 0,7 (0,3-2,1)                | 0,051         |
| <b>Direkt Bilirubin</b> | 0,32±0,24                             | 0,23 (0,1-1)                 | 0,4±0,26                         | 0,3 (0,1-1)                  | 0,119         |
| <b>Glukoz</b>           | 123±50,8                              | 110 (79-323)                 | 163±93,6                         | 128 (85-508)                 | <b>0,032*</b> |
| <b>Kreatinin</b>        | 2,2±1,3                               | 1,7 (0,7-6,2)                | 2±1                              | 1,7 (0,8-5)                  | 0,741         |
| <b>BUN</b>              | 34±27                                 | 23 (11-99)                   | 35,3±25,3                        | 26 (10-93)                   | 0,726         |
| <b>Laktat</b>           | 1,7±1,17                              | 1,2 (0,2-4)                  | 1,4±0,7                          | 1,2 (0,5-3)                  | 0,619         |
| <b>CALL Skoru</b>       | 7,5±2                                 | 7 (4-12)                     | 7,9±1,8                          | 8 (4-12)                     | 0,391         |

"": Mann-Whitney U Test      \*: p<0,05

PCR pozitif olan ve diğer hasta grubunda hastaneye yatışta demografik özellikler açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu (p>0,05). Diğer hasta grubunda hastaneye yatışta laboratuvar değerlerinin değerlendirilmesinde ise; servise yatışlarda kreatinin değerlerinin (p=0,030) ve BUN değerlerinin (p=0,021) daha yüksek olduğu ve anlamlı farklılık olduğu görüldü. Aynı grupta yoğun bakıma yatışlarda ise glukoz değerlerinin

(p=0,007) ve kreatinin değerlerinin (p=0,023) daha yüksek olduğu ve anlamlı farklılık olduğu tespit edildi.

PCR pozitif olan hastalarda, hastaneye yatışta laboratuvar değerlerinin değerlendirilmesinde ise; servise yatışlarda potasyum değerlerinin (p=0,046) ve direkt bilirubin değerlerinin (p=0,046) daha yüksek olduğu ve anlamlı farklılık olduğu görüldü. Aynı grupta yoğun bakıma yatışlarda ise sadece AST değerleri (p=0,031) daha yüksek idi ve istatistiksel açıdan anlamlı farklılık vardı (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. PCR pozitif ve diğer hasta grubunda demografik özellikler ve laboratuvar değerlerinin hastaneye yatışla olan ilişkisi

|                               | PCR Pozitif Olanlar<br>(n=28) |                   | Diğer Hastalar<br>(n=28) |                   |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
|                               | Servis Yatış                  | Yoğun Bakım Yatış | Servis Yatış             | Yoğun Bakım Yatış |
| <sup>a</sup> Yaş              | 0,746                         | 0,223             | 0,227                    | 0,115             |
| <sup>b</sup> Cinsiyet         | 0,909                         | 0,571             | 0,721                    | 0,250             |
| <sup>b</sup> Lökosit          | 0,586                         | 0,693             | 0,617                    | 0,528             |
| <sup>b</sup> Lenfosit         | 0,137                         | 0,528             | 0,824                    | 0,734             |
| <sup>b</sup> CRP              | 0,609                         | 0,651             | 0,076                    | 0,548             |
| <sup>b</sup> D-Dimer          | 0,948                         | 0,570             | 0,503                    | 0,471             |
| <sup>b</sup> Hs-Troponin I    | 0,463                         | 0,585             | 0,652                    | 0,434             |
| <sup>b</sup> Sodyum           | 0,181                         | 0,289             | 0,985                    | 0,497             |
| <sup>b</sup> Potasyum         | <b>0,046*</b>                 | 0,217             | 0,859                    | 0,240             |
| <sup>b</sup> AST              | 0,202                         | <b>0,031*</b>     | 0,381                    | 0,799             |
| <sup>b</sup> ALT              | 0,377                         | 0,217             | 0,381                    | 0,910             |
| <sup>b</sup> Total Bilirubin  | 0,085                         | 0,736             | 0,936                    | 0,509             |
| <sup>b</sup> Direkt Bilirubin | <b>0,046*</b>                 | 0,867             | 0,941                    | 0,616             |
| <sup>b</sup> Glukoz           | 0,803                         | 0,651             | 0,307                    | <b>0,007*</b>     |
| <sup>b</sup> Kreatinin        | 0,498                         | 0,102             | <b>0,030*</b>            | <b>0,023*</b>     |
| <sup>b</sup> BUN              | 0,631                         | 0,071             | <b>0,021*</b>            | 0,180             |
| <sup>b</sup> Laktat           | 0,212                         | 0,649             | 0,354                    | 0,966             |
| <sup>b</sup> CALL Skoru       | 0,061                         | 0,820             | 0,056                    | 0,307             |

<sup>a</sup>: Kruskal Wallis Test

<sup>b</sup>: Mann-Whitney U test

\*: p<0,05

PCR pozitif olan ve diğer hasta grubunda bulunan hastaların hastaneye yatışlarında her iki grupta da servise yatış oranları, yoğun bakıma yatış oranlarından daha yüksek idi. Gruplarda hastaların taburculuk ve yatış durumları açısından anlamlı farklılık görülmedi( $p>0,05$ ). Gruplarda bulunan hastaların toraks BT sonuçlarının değerlendirilmesinde PCR pozitif olan grupta hastaların %50'sinde tipik bulgular vardı ve toraks BT tutulumu PCR pozitif olan hastalarda anlamlı ( $p=0,016$ ) bulundu (Tablo 4.15).

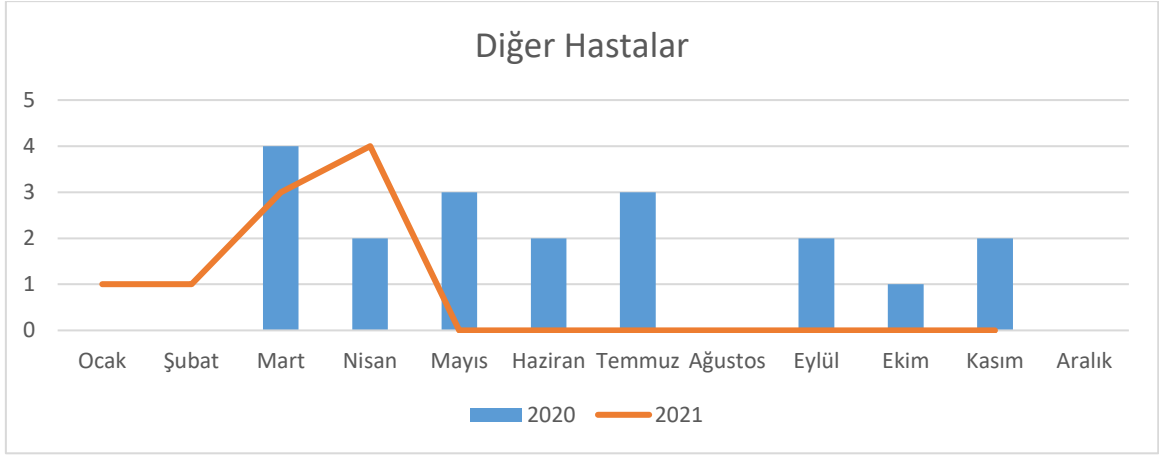
Tablo 4.15. PCR pozitif ve diğer hasta grubunda taburculuk, yatış ve toraks BT bulgularının karşılaştırılması

|                               | PCR Pozitif Olanlar<br>(n=28) |      | Diğer Hastalar<br>(n=28) |      | "p     |
|-------------------------------|-------------------------------|------|--------------------------|------|--------|
|                               | n                             | %    | n                        | %    |        |
| <b>Hastanın İlk Başvurusu</b> |                               |      |                          |      | 0,389  |
| Eve Gönderilen                | 12                            | 42,9 | 8                        | 28,6 |        |
| Yoğun Bakıma Yatırılan        | 6                             | 21,4 | 5                        | 17,9 |        |
| Servise Yatırılan             | 10                            | 35,7 | 15                       | 53,6 |        |
| <b>Toraks Bt Tutulumu</b>     |                               |      |                          |      | 0,016* |
| Tipik Bulgular                | 14                            | 50   | 4                        | 14,3 |        |
| Belirsiz Bulgular             | 1                             | 3,6  | 5                        | 17,9 |        |
| Atipik Bulgular               | 1                             | 3,6  | 3                        | 10,7 |        |
| Normal Toraks BT              | 3                             | 10,7 | 8                        | 28,6 |        |
| BT Çekilmemiş                 | 9                             | 32,1 | 8                        | 28,6 |        |

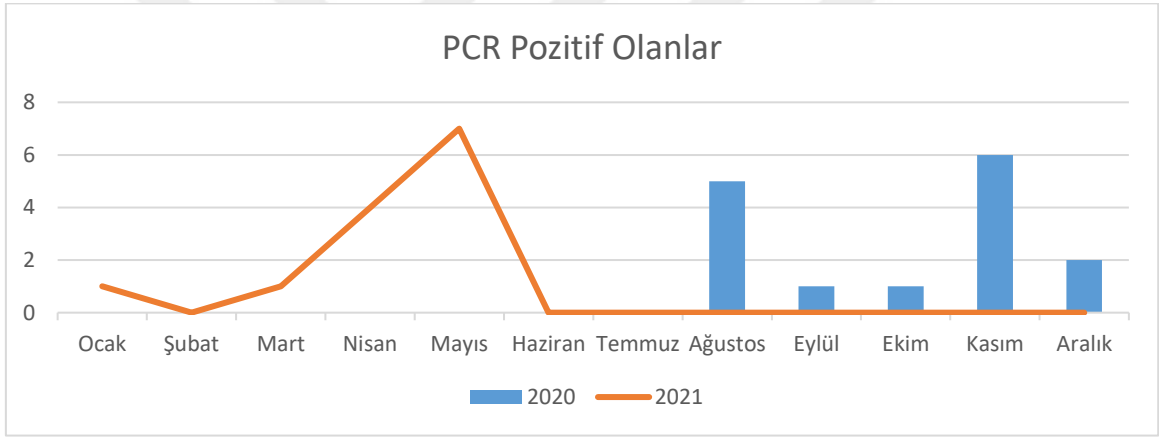
"": Pearson Chi-Square Test      \*:  $p<0,05$

Çalışmamızda diğer hasta grubunda bulunan hastaların belirlediğimiz zaman dilimi içerisindeki başvuru dağılımları incelendiğinde hastaların daha çok 2020 yılının mart ayında ve 2021 yılının nisan ayında başvurduğu görüldü (Şekil 4.2).

PCR pozitif olan gruptaki hastaların ise 2020 yılının ağustos ve kasım aylarında, 2021 yılının ise nisan ve mayıs aylarında başvurduğu görüldü (Şekil 4.3).



Şekil 4.2. PCR pozitifliği ilişkisiz diğer hastalarda başvuru zamanına göre olgu-zaman eğrisi



Şekil 4.3. PCR pozitif olan hastalarda başvuru zamanına göre olgu-zaman eğrisi

### 4.3. Tüm Hastalarda İyileşen ve Ölen Gruptaki Hastaların Özellikleri

Pandemide olası COVID-19 ilişkili şikayetler ile başvuran renal nakilli hastalardan iyileşen ve ölen hasta gruplarında demografik özellikler karşılaştırıldı ve bu hasta gruplarında cinsiyet ( $p=0,257$ ), yaş dağılımları ( $p=0,280$ ) ve sigara öyküleri ( $p=0,428$ ) açısından anlamlı farklılık yoktu. Aynı şekilde her iki gruptaki hastalarda nakledilen edilen böbreğin kaynağı ( $p=0,257$ ), COVID-19 temas öyküsü ( $p=0,544$ ) ve COVID-19 aşısı ( $p=0,466$ ) değerlendirilmelerinde anlamlı farklılık olmadığı görüldü.

İyileşen ve ölen hasta gruplarında başvuru şikayetlerinin dağılımları incelendiğinde ise her iki hasta grubunda da hastaların en sık başvuru şikayetinin ateş (sırasıyla %22,3-%26,1) olduğu görüldü. İyileşen hastalarda ateşi takip eden en sık şikayet yorgunluk/halsizlik (%16) iken ölen hasta grubunda ateşten sonra en sık nefes darlığı (%17,4) şikayeti mevcuttu. Çalışma sonucunda hastalar iyileşen ve ölen hastalar olarak gruplandırıldığında bu gruplarda başvuru şikayeti açısından anlamlı farklılık olmadığı ( $p=0,393$ ) görüldü (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Tüm hastalarda iyileşen ve ölen grupta şikayetlerin dağılımları

|                     | İyileşen Hastalar (n=44) |      | Ölen Hastalar (n=12) |      | p     |
|---------------------|--------------------------|------|----------------------|------|-------|
|                     | n                        | %    | n                    | %    |       |
| Ateş                | 21                       | 22,3 | 6                    | 26,1 | 0,393 |
| Öksürük             | 11                       | 11,7 | 3                    | 13   |       |
| Yorgunluk/Halsizlik | 15                       | 16   | 3                    | 13   |       |
| Nefes darlığı       | 3                        | 3,2  | 4                    | 17,4 |       |
| Göğüs ağrısı        | 1                        | 1,1  | 0                    | 0    |       |
| Miyalji             | 12                       | 12,8 | 2                    | 8,7  |       |
| İshal               | 7                        | 7,4  | 0                    | 0    |       |
| Boğaz ağrısı        | 4                        | 4,3  | 0                    | 0    |       |
| Baş ağrısı          | 1                        | 1,1  | 0                    | 0    |       |
| Karın ağrısı        | 4                        | 4,3  | 0                    | 0    |       |
| Bulantı kusma       | 7                        | 7,4  | 3                    | 13   |       |

°: Pearson Chi-Square Test      \*:  $p<0,05$

Tüm hastalarda iyileşen ve ölen hasta gruplarında eşlik eden komorbiditelerin sıklığı ve dağılımları incelendiğinde her iki hasta grubunda da en sık eşlik eden komorbidite HT (sırasıyla %65,9-75) idi. İyileşen hastalarda HT’u takip eden en sık komorbidite DM (%22,7) iken ölen hasta grubunda HT’dan sonra en sık komorbiditenin ise KAH (%58,3) olduğu görüldü. Çalışma sonucunda renal nakilli hastalar iyileşen ve ölen hastalar olarak gruplandırıldığında bu gruplarda eşlik eden komorbidite açısından anlamlı farklılık yoktu ( $p=0,189$ ) (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. Tüm hastalarda iyileşen ve ölen grupta komorbiditelerin dağılımları

|                                       | İyileşen Hastalar (n=44) |      | Ölen Hastalar (n=12) |      | p |
|---------------------------------------|--------------------------|------|----------------------|------|---|
|                                       | n                        | %    | n                    | %    |   |
| <b>Hipertansiyon (HT)</b>             | 29                       | 65,9 | 9                    | 75   |   |
| <b>Diabetes Mellitus (DM)</b>         | 10                       | 22,7 | 5                    | 41,6 |   |
| <b>Koroner Arter Hastalığı (KAH)</b>  | 8                        | 18,1 | 7                    | 58,3 |   |
| <b>Kronik Böbrek Yetmezliği (KBY)</b> | 1                        | 2,2  | 0                    | 0    |   |
| <b>Malignite</b>                      | 1                        | 2,2  | 1                    | 8,3  |   |
| <b>Karaciğer Hastalığı</b>            | 1                        | 2,2  | 0                    | 0    |   |
| <b>Atriyal Fibrilasyon (AF)</b>       | 1                        | 2,2  | 1                    | 8,3  |   |
| <b>Romatolojik Hastalık</b>           | 1                        | 2,2  | 1                    | 8,3  |   |
| <b>Epilepsi</b>                       | 0                        | 0    | 1                    | 8,3  |   |
| <b>Hiperlipidemi (HL)</b>             | 5                        | 11,3 | 3                    | 25   |   |
| <b>Diğer</b>                          | 1                        | 2,2  | 0                    | 0    |   |

<sup>a</sup>: Pearson Chi-Square Test      \*:  $p<0,05$

Tüm evrende iyileşen ve ölen hasta gruplarında CALL skorunun sayısal değerleri incelendiğinde CALL skoru ölen hastalarda  $8,7\pm 2,17$  ortalama ile daha yüksekti ve CALL skoru ölen hasta grubunda anlamlı ( $p=0,027$ ) bulundu. CALL skoru sonuçlarının değerlendirilmesinde ise iki grup arasında anlamlı farklılık olmadığı ( $p=0,170$ ) görüldü (Tablo 4.18).

Tablo 4.18. Tüm hastalarda iyileşen ve ölen grupta CALL skorlarının dağılımı

|                      | İyileşen Hastalar (n=44) |                      | Ölen Hastalar (n=12) |                      |                           |
|----------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|
|                      | Ort±SS                   | Ortanca<br>(Min-Max) | Ort±SS               | Ortanca<br>(Min-Max) | p                         |
| <b>CALL Skoru</b>    | 7,4±1,78                 | 7 (4-12)             | 8,7±2,17             | 9 (4-12)             | <b><sup>a</sup>0,027*</b> |
|                      | <b>n</b>                 | <b>%</b>             | <b>n</b>             | <b>%</b>             |                           |
| <b>CALL Skoru:4</b>  | 2                        | 5,4                  | 1                    | 8,3                  | <b><sup>β</sup>0,170</b>  |
| <b>CALL Skoru:5</b>  | 2                        | 5,4                  | 0                    | 0                    |                           |
| <b>CALL Skoru:6</b>  | 5                        | 13,5                 | 1                    | 8,3                  |                           |
| <b>CALL Skoru:7</b>  | 15                       | 40,5                 | 0                    | 0                    |                           |
| <b>CALL Skoru:8</b>  | 3                        | 8,1                  | 3                    | 25                   |                           |
| <b>CALL Skoru:9</b>  | 5                        | 13,5                 | 2                    | 16,7                 |                           |
| <b>CALL Skoru:10</b> | 3                        | 8,1                  | 3                    | 25                   |                           |
| <b>CALL Skoru:11</b> | 1                        | 2,7                  | 1                    | 8,3                  |                           |
| <b>CALL Skoru:12</b> | 1                        | 2,7                  | 1                    | 8,3                  |                           |

<sup>a</sup>: Mann Whitney U Test

<sup>β</sup>: Pearson Chi-Square Test

\*: p<0,05

Tüm hastalarda iyileşen ve ölen hasta gruplarında hastaların taburculuk ve yatış durumları, toraks BT bulguları ve son tanıları karşılaştırıldığında; iyileşen hastalarda servise yatışlar, ölen hastalarda ise yoğun bakıma yatışlar daha sıklı. Her iki grupta da toraks BT'sinde infiltrasyon saptanan hastalarda en sık tutulumu tipik bulguların oluşturduğu görüldü. İyileşen hastaların %47,7'sinde PCR pozitif saptanırken; ölen hastalarda hastaların %58,3'ünde PCR pozitifliği mevcuttu. Ölen hasta gruplarında taburculuk ve yatış sonuçları (p=0,001) ile toraks BT tutulumu sonuçlarında (p=0,021) anlamlı farklılık saptanırken; hastaların son tanıları açısından anlamlı farklılık olmadığı görüldü (Tablo 4.19).

Tablo 4.19. Tüm hastalarda iyileşen ve ölen grupta taburculuk, yatış ve toraks BT bulgularının karşılaştırılması

|                               | İyileşen Hastalar<br>(n=44) |      | Ölen Hastalar<br>(n=12) |      | <sup>a</sup> p |
|-------------------------------|-----------------------------|------|-------------------------|------|----------------|
|                               | n                           | %    | n                       | %    |                |
| <b>Hastanın İlk Başvurusu</b> |                             |      |                         |      | <b>0,001*</b>  |
| Eve Gönderilen                | 19                          | 43,2 | 1                       | 8,3  |                |
| Yoğun Bakıma Yatırılan        | 4                           | 9,1  | 7                       | 58,3 |                |
| Servise Yatırılan             | 21                          | 47,7 | 4                       | 33,3 |                |
| <b>Toraks Bt Tutulumu</b>     |                             |      |                         |      | <b>0,021*</b>  |
| Tipik Bulgular                | 13                          | 29,5 | 5                       | 41,7 |                |
| Belirsiz Bulgular             | 4                           | 9,1  | 2                       | 16,7 |                |
| Atipik Bulgular               | 1                           | 2,3  | 3                       | 25   |                |
| Normal Toraks BT              | 10                          | 22,7 | 1                       | 8,3  |                |
| BT Çekilmemiş                 | 16                          | 36,4 | 1                       | 8,3  |                |
| <b>Son Tanı</b>               |                             |      |                         |      |                |
| PCR Pozitif Olanlar           | 21                          | 47,7 | 7                       | 58,3 | 0,515          |
| Diğer Hastalar                | 23                          | 52,3 | 5                       | 41,7 |                |

<sup>a</sup> Pearson Chi-Square Test      \*: p<0,05

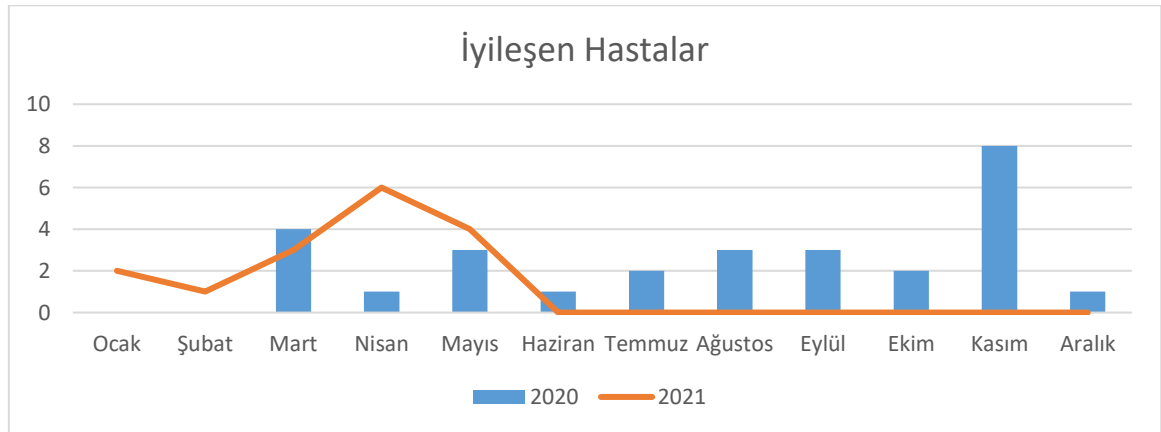
Tüm hastalarda iyileşen ve ölen hasta gruplarında ek solunum desteği durumlarının değerlendirilmesinde; ölen hasta grubunda O2 desteği ( $p=0,001$ ), NIMV desteği ( $p=0,001$ ), HFNO desteği ( $p=0,001$ ) ve MV desteği ( $p=0,001$ ) almış olma arasında anlamlı farklılık vardı (Tablo 4.20).

Tablo 4.20. Tüm hastalarda iyileşen ve ölen grupta hastaların oksijen (O2) desteği, non invaziv mekanik ventilatör (NIMV) desteği, yüksek akımlı nazal oksijen (HFNO) desteği ve invaziv mekanik ventilatör (MV) desteği dağılımları

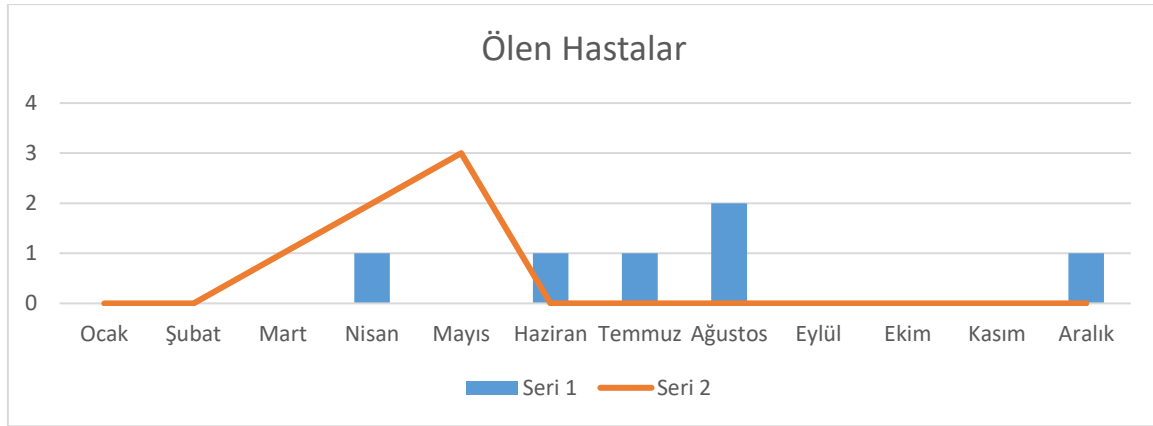
|                                   | İyileşen Hastalar<br>(n=44) |      | Ölen Hastalar<br>(n=12) |      | "p            |
|-----------------------------------|-----------------------------|------|-------------------------|------|---------------|
|                                   | n                           | %    | n                       | %    |               |
| <b>O2 Desteği Almış</b>           | 5                           | 11,4 | 11                      | 91,7 | <b>0,001*</b> |
| <b>O2 Desteği Almamış</b>         | 39                          | 88,6 | 1                       | 8,3  |               |
| <b>NIMV Desteği Almış</b>         | 1                           | 2,3  | 6                       | 50   | <b>0,001*</b> |
| <b>NIMV Desteği Almamış</b>       | 43                          | 97,7 | 6                       | 50   |               |
| <b>HFNO Desteği Almış</b>         | 3                           | 6,8  | 9                       | 75   | <b>0,001*</b> |
| <b>HFNO Desteği Almamış</b>       | 41                          | 93,2 | 3                       | 25   |               |
| <b>İnvaziv MV Desteği Almış</b>   | 0                           | 0    | 9                       | 75   | <b>0,001*</b> |
| <b>İnvaziv MV Desteği Almamış</b> | 44                          | 100  | 3                       | 25   |               |

<sup>a</sup>: Pearson Chi-Square Test    \*:  $p<0,05$

Çalışmamızda belirlenen tarihler içerisinde iyileşen hastaların başvurularının 2020 yılı kasım ayında ve 2021 yılı nisan ayında (Şekil 4.4); ölen hastaların başvurularının ise 2020 yılı ağustos ayında ve 2021 yılı mayıs ayında pik yaptığı görüldü (Şekil 4.5).



Şekil 4.4. Tüm hastalarda iyileşen grupta başvuru zamanına göre olgu-zaman eğrisi



Şekil 4.5. Tüm hastalarda ölen grupta başvuru zamanına göre olgu-zaman eğrisi

#### 4.4. PCR Pozitif ve Diğer Hasta Grubunda Ölen Hastaların Özellikleri

Ölen hastalar PCR pozitif ve diğer hasta grubu olarak iki gruba ayrılıp demografik özellikleri açısından karşılaştırıldı ve bu hasta gruplarında cinsiyet ( $p=0,576$ ), yaş dağılımları ( $p=0,842$ ), sigara öyküleri ( $p=0,747$ ) ve nakledilen edilen böbreğin kaynağı ( $p=0,576$ ) açısından anlamlı farklılık olmadığı görüldü (Tablo 4.21).

Tablo 4.21. Ölen PCR pozitif ve diğer hasta grubunda hastaların demografik özellikleri

|                                   | Ölen PCR Pozitif Olanlar (n=7) |      | Ölen Diğer Hastalar (n=5) |    | p     |
|-----------------------------------|--------------------------------|------|---------------------------|----|-------|
|                                   | n                              | %    | n                         | %  |       |
| <b>Cinsiyet</b>                   |                                |      |                           |    |       |
| Kadın                             | 3                              | 42,9 | 1                         | 20 | 0,576 |
| Erkek                             | 4                              | 57,1 | 4                         | 80 |       |
| <b>Yaş</b>                        |                                |      |                           |    |       |
| 18-44                             | 2                              | 28,6 | 1                         | 20 | 0,842 |
| 45-65                             | 3                              | 42,8 | 3                         | 60 |       |
| >65                               | 2                              | 28,6 | 1                         | 20 |       |
| <b>Sigara Öyküsü</b>              |                                |      |                           |    |       |
| Aktif İçen                        | 1                              | 14,3 | 0                         | 0  | 0,747 |
| Bırakmış                          | 2                              | 28,6 | 3                         | 60 |       |
| İçmemiş                           | 4                              | 57,1 | 2                         | 40 |       |
| <b>Transplante Böbrek Kaynağı</b> |                                |      |                           |    |       |
| Canlı                             | 4                              | 57,1 | 4                         | 80 | 0,576 |
| Kadavra                           | 3                              | 42,9 | 1                         | 20 |       |

<sup>a</sup> Pearson Chi-Square Test      \*:  $p<0,05$

Ölen hastalar, PCR pozitif ve diğer hasta grubu olarak incelendiğinde; her iki grupta da en sık başvuru şikayetinin ateş (sırasıyla %60-%42,9) olduğu görüldü. Ölen diğer hasta grubunda ateşi takip eden en sık şikayet bulantı kusma (%40) iken; ölen PCR pozitif hastalarda ateşle aynı yüzdede nefes darlığı (%42,9) şikayeti mevcuttu. Bu iki grup arasında vital bulgular açısından anlamlı farklılık yoktu ( $p=0,772$ ) (Tablo 4.22).

Tablo 4.22. Ölen PCR pozitif ve diğer hasta grubunda şikayetlerin dağılımları

|                     | Ölen PCR Pozitif Olanlar (n=7) |      | Ölen Diğer Hastalar (n=5) |    | "p    |
|---------------------|--------------------------------|------|---------------------------|----|-------|
|                     | n                              | %    | n                         | %  | 0,772 |
| Ateş                | 3                              | 42,9 | 3                         | 60 |       |
| Öksürük             | 2                              | 28,6 | 1                         | 20 |       |
| Yorgunluk/Halsizlik | 2                              | 28,6 | 1                         | 20 |       |
| Nefes darlığı       | 3                              | 42,9 | 1                         | 20 |       |
| Göğüs ağrısı        | 0                              | 0    | 0                         | 0  |       |
| Miyalji             | 2                              | 28,6 | 0                         | 0  |       |
| İshal               | 0                              | 0    | 0                         | 0  |       |
| Boğaz ağrısı        | 0                              | 0    | 0                         | 0  |       |
| Baş ağrısı          | 0                              | 0    | 0                         | 0  |       |
| Karın ağrısı        | 0                              | 0    | 0                         | 0  |       |
| Bulantı kusma       | 1                              | 14,3 | 2                         | 40 |       |
| Diğer               | 1                              | 14,3 | 1                         | 20 |       |

<sup>a</sup> Pearson Chi-Square Test      \*:  $p<0,05$

Ölen hastaların komorbidite dağılımları karşılaştırıldığında; ölen diğer hasta grubunda en sık görülen komorbiditeler HT (%80) ve KAH (%80) iken ölen PCR pozitif hastalarda ise en sık HT (%71,4) ikinci sıklıkta ise DM (%57,1) eşlik etmekteydi. İstatiksel değerlendirmede ise bu iki grup arasında vital bulgular açısından anlamlı farklılık olmadığı ( $p=0,084$ ) görüldü (Tablo 4.23).

Tablo 4.23. Ölen PCR pozitif ve diğer hasta grubunda komorbiditelerin dağılımı

|                                       | Ölen PCR Pozitif Olanlar (n=7) |      | Ölen Diğer Hastalar (n=5) |    | <sup>a</sup> p |
|---------------------------------------|--------------------------------|------|---------------------------|----|----------------|
|                                       | n                              | %    | n                         | %  | 0,084          |
| <b>Hipertansiyon (HT)</b>             | 5                              | 71,4 | 4                         | 80 |                |
| <b>Diabetes Mellitus (DM)</b>         | 4                              | 57,1 | 1                         | 20 |                |
| <b>Koroner Arter Hastalığı (KAH)</b>  | 3                              | 42,8 | 4                         | 80 |                |
| <b>Kronik Böbrek Yetmezliği (KBY)</b> | 0                              | 0    | 0                         | 0  |                |
| <b>Malignite</b>                      | 0                              | 0    | 1                         | 20 |                |
| <b>Karaciğer Hastalığı</b>            | 0                              | 0    | 0                         | 0  |                |
| <b>Atriyal Fibrilasyon (AF)</b>       | 0                              | 0    | 1                         | 20 |                |
| <b>Romatolojik Hastalık</b>           | 1                              | 14,2 | 0                         | 0  |                |
| <b>Epilepsi</b>                       | 1                              | 14,2 | 0                         | 0  |                |
| <b>Hiperlipidemi (HL)</b>             | 3                              | 42,8 | 0                         | 0  |                |
| <b>Diğer</b>                          | 0                              | 0    | 0                         | 0  |                |

<sup>a</sup> Pearson Chi-Square Test \*: p<0,05

Ölen hastalarda toraks BT bulguları karşılaştırıldığında; diğer hasta grubunda atipik bulgular (%40), PCR pozitif hastalarda ise tipik bulgular (%57,1) daha sık görülmekteydi. İki grup arasında toraks BT tutulumu açısından anlamlı farklılık yoktu. Ölen hasta gruplarında ek solunum desteği durumlarının değerlendirilmesinde de yine her iki grup arasında O2 desteği (p=0,999), NIMV desteği (p=0,999), HFNO desteği (p=0,523) ve MV desteği (p=0,523) almış olma durumunda anlamlı farklılık olmadığı görüldü (Tablo 4.24).

Tablo 4.24. Ölen PCR pozitif ve diğer hasta grubunda toraks BT bulgularının ve oksijen (O2) desteği, non invaziv mekanik ventilatör (NIMV) desteği, yüksek akımlı nazal oksijen (HFNO) desteği ve invaziv mekanik ventilatör (MV) desteği dağılımları

|                                   | Ölen PCR Pozitif Olanlar (n=7) |      | Ölen Diğer Hastalar (n=5) |     | <sup>a</sup> p |
|-----------------------------------|--------------------------------|------|---------------------------|-----|----------------|
|                                   | n                              | %    | n                         | %   |                |
| <b>Toraks Bt Tutulumu</b>         |                                |      |                           |     | 0,697          |
| Tipik Bulgular                    | 4                              | 57,1 | 1                         | 20  |                |
| Belirsiz Bulgular                 | 1                              | 14,3 | 1                         | 20  |                |
| Atipik Bulgular                   | 1                              | 14,3 | 2                         | 40  |                |
| Normal Toraks BT                  | 0                              | 0    | 1                         | 20  |                |
| BT Çekilmemiş                     | 0                              | 14,3 | 0                         | 0   |                |
| <b>O2 Desteği Almış</b>           | 6                              | 85,7 | 5                         | 100 | 0,999          |
| <b>O2 Desteği Almamış</b>         | 1                              | 14,3 | 0                         | 0   |                |
| <b>NIMV Desteği Almış</b>         | 4                              | 57,1 | 2                         | 40  | 0,999          |
| <b>NIMV Desteği Almamış</b>       | 3                              | 42,9 | 3                         | 60  |                |
| <b>HFNO Desteği Almış</b>         | 6                              | 85,7 | 3                         | 60  | 0,523          |
| <b>HFNO Desteği Almamış</b>       | 1                              | 14,3 | 2                         | 40  |                |
| <b>İnvaziv MV Desteği Almış</b>   | 6                              | 85,7 | 3                         | 60  | 0,523          |
| <b>İnvaziv MV Desteği Almamış</b> | 1                              | 14,3 | 2                         | 40  |                |

<sup>a</sup>: Pearson Chi-Square Test \*: p<0,05

#### 4.5. Tüm Hastalarda Toraks BT Alt Gruplarının Özellikleri

Çalışmaya dahil edilen bütün hastaların yarısında toraks BT’de infiltrasyon saptandığı ve infiltrasyon saptanan hastaların orta yaşlı hastalar (%50) ve sigarayı bırakmış olan hastalar (%66,7) olduğu görüldü. Toraks BT’de infiltrasyon olan ve olmayan hasta grupları arasında yaş grupları (p=0,265) ve sigara öyküleri (p=0,107) açısından anlamlı farklılık yoktu. Toraks BT’de infiltrasyon varlığı çalışmaya dahil edilen hastaların son durumu ile karşılaştırıldığında ise toraks BT ile sağ kalım arasında anlamlı farklılık olduğu (p=0,021) tespit edildi (Tablo 4.25).

Tablo 4.25. Tüm hastalarda Toraks BT alt gruplarında demografik özellikler ve sağ kalım dağılımları

|                                                       | Toraks BT’de İnfiltrasyon Var<br>(n=28) |      |                            |      |                          |    | Toraks BT’de<br>İnfiltrasyon yok (n=28) |      |                         |      | “p     |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------|----------------------------|------|--------------------------|----|-----------------------------------------|------|-------------------------|------|--------|
|                                                       | Tipik Bulgular<br>(n=18)                |      | Belirsiz Bulgular<br>(n=6) |      | Atipik Bulgular<br>(n=4) |    | Normal Toraks BT<br>(n=11)              |      | BT Çekilmemiş<br>(n=17) |      |        |
|                                                       | n                                       | %    | n                          | %    | n                        | %  | n                                       | %    | n                       | %    |        |
|                                                       |                                         |      |                            |      |                          |    |                                         |      |                         |      |        |
| Yaş                                                   |                                         |      |                            |      |                          |    |                                         |      |                         |      |        |
| 18-44                                                 | 7                                       | 38,9 | 1                          | 16,7 | 1                        | 25 | 7                                       | 63,6 | 8                       | 47,1 | 0,265  |
| 45-65                                                 | 9                                       | 50   | 3                          | 50   | 1                        | 25 | 4                                       | 36,4 | 7                       | 41,2 |        |
| >65                                                   | 2                                       | 11,1 | 2                          | 33,3 | 2                        | 50 | 0                                       | 0    | 2                       | 11,8 |        |
| Sigara Öyküsü                                         |                                         |      |                            |      |                          |    |                                         |      |                         |      |        |
| Aktif İçen                                            | 1                                       | 5,6  | 1                          | 16,7 | 0                        | 0  | 5                                       | 45,5 | 3                       | 17,6 | 0,107  |
| Bırakmış                                              | 12                                      | 66,7 | 3                          | 50   | 3                        | 75 | 1                                       | 9,1  | 8                       | 47,1 |        |
| İçmemiş                                               | 5                                       | 27,8 | 2                          | 33,3 | 1                        | 25 | 5                                       | 45,5 | 6                       | 35,3 |        |
| Hasta Son Durumu                                      |                                         |      |                            |      |                          |    |                                         |      |                         |      |        |
| İyileşen Hastalar                                     | 13                                      | 72,2 | 4                          | 66,7 | 1                        | 25 | 10                                      | 90,9 | 16                      | 94,1 | 0,021* |
| Ölen Hastalar                                         | 5                                       | 27,8 | 2                          | 33,3 | 3                        | 75 | 1                                       | 9,1  | 1                       | 5,9  |        |
| <sup>a</sup> : Pearson Chi-Square Test      *: p<0,05 |                                         |      |                            |      |                          |    |                                         |      |                         |      |        |

<sup>a</sup> Pearson Chi-Square Test      \*: p<0,05

Çalışmaya dahil edilen tüm hastalar toraks BT’de infiltrasyon olup olmamasına göre ikiye ayrıldığında her iki grupta da en sık başvuru şikayetinin ateş; infiltrasyon saptanan grupta ikinci en sık şikayetin öksürük, infiltrasyon saptanmayan grupta ise ikinci en sık şikayetin yorgunluk/halsizlik ve miyalji olduğu görüldü. Ayrıca bu iki grup arasında hastaların başvuru şikayetleri açısından anlamlı farklılık yoktu (Tablo 4.26).

Tablo 4.26. Tüm hastalarda Toraks BT alt gruplarına göre şikayetlerin dağılımları

|                         | Toraks BT’de İnfiltrasyon Var<br>(n=28) |      |                            |      |                          |      | Toraks BT’de İnfiltrasyon yok (n=28) |      |                         |      | “p    |
|-------------------------|-----------------------------------------|------|----------------------------|------|--------------------------|------|--------------------------------------|------|-------------------------|------|-------|
|                         | Tipik Bulgular<br>(n=18)                |      | Belirsiz Bulgular<br>(n=6) |      | Atipik Bulgular<br>(n=4) |      | Normal Toraks BT<br>(n=11)           |      | BT Çekilmemiş<br>(n=17) |      |       |
|                         | n                                       | %    | n                          | %    | n                        | %    | n                                    | %    | n                       | %    |       |
| Ateş                    | 9                                       | 22,5 | 1                          | 7,7  | 3                        | 50   | 8                                    | 33,3 | 6                       | 17,6 | 0,135 |
| Öksürük                 | 7                                       | 17,5 | 3                          | 23,1 | 0                        | 0    | 1                                    | 4,2  | 3                       | 8,8  |       |
| Yorgunluk/<br>Halsizlik | 8                                       | 20   | 1                          | 7,7  | 0                        | 0    | 3                                    | 12,5 | 6                       | 17,6 |       |
| Nefes darlığı           | 6                                       | 7,5  | 3                          | 23,1 | 1                        | 16,7 | 0                                    | 0    | 0                       | 0    |       |
| Göğüs ağrısı            | 0                                       | 0    | 0                          | 0    | 0                        | 0    | 1                                    | 4,2  | 0                       | 0    |       |
| Miyalji                 | 4                                       | 10   | 0                          | 0    | 1                        | 16,7 | 3                                    | 12,5 | 6                       | 17,6 |       |
| İshal                   | 3                                       | 7,5  | 0                          | 0    | 0                        | 0    | 1                                    | 4,2  | 3                       | 8,8  |       |
| Boğaz ağrısı            | 1                                       | 2,5  | 0                          | 0    | 0                        | 0    | 1                                    | 4,2  | 2                       | 5,9  |       |
| Baş ağrısı              | 0                                       | 0    | 0                          | 0    | 0                        | 0    | 0                                    | 0    | 1                       | 2,9  |       |
| Karın ağrısı            | 0                                       | 0    | 1                          | 7,7  | 0                        | 0    | 2                                    | 8,3  | 1                       | 2,9  |       |
| Bulantı kusma           | 3                                       | 7,   | 1                          | 7,7  | 1                        | 16,7 | 3                                    | 12,5 | 2                       | 5,9  |       |

<sup>a</sup> Pearson Chi-Square Test      \*: p<0,05

Böbrek nakli öyküsü olan hastaların son tanıları ile toraks BT’de infiltrasyon varlığı karşılaştırıldığında; diğer hasta grubundaki hastaların büyük çoğunluğunda hastalara toraks BT çekilmemiş veya çekilen toraks BT’de normal bulgular vardı.

PCR pozitif olan hastalarda hastaların yarısında (%50) tipik bulguların görüldüğü saptandı. Toraks BT’de infiltrasyon varlığı açısından PCR pozitif ve diğer hasta grubu arasında anlamlı farklılık olduğu (p=0,016) görüldü (Tablo 4.27).

Tablo 4.27. Herhangi bir PCR'ı negatif olan veya bakılmayan ile herhangi bir PCR'ı pozitif olan hastalarda toraks BT alt gruplarının dağılımı

|                                      |                   | Herhangi bir PCR Pozitif Olan Hastalar (n=28) |      | Diğer (PCR Negatif Olan veya PCR Bakılmayan Hastalar) (n=28) |      | "p            |
|--------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------|------|---------------|
|                                      |                   | n                                             | %    | n                                                            | %    |               |
| <b>Toraks BT'de İnfiltrasyon Var</b> | Tipik Bulgular    | 14                                            | 50   | 4                                                            | 14,3 | <b>0,016*</b> |
|                                      | Belirsiz Bulgular | 1                                             | 3,6  | 5                                                            | 17,9 |               |
|                                      | Atipik Bulgular   | 1                                             | 3,6  | 3                                                            | 10,7 |               |
| <b>Toraks BT'de İnfiltrasyon Yok</b> | Normal Toraks BT  | 3                                             | 10,7 | 8                                                            | 28,6 |               |
|                                      | BT Çekilmemiş     | 9                                             | 32,1 | 8                                                            | 28,6 |               |

<sup>a</sup>: Pearson Chi-Square Test \*: p<0,05

#### 4.6. Tüm Hastalarda Hastaların Taburculuk ve Yatış Durumlarının Özellikleri

Pandemide başvuran olası COVID-19 ilişkili şikayetleri olan renal transplantasyon hastalarının servis ve yoğun bakım yatış süreleri karşılaştırıldığında; servise yatan ve yoğun bakıma yatan hastalarda PCR pozitif olan hastaların yatış sürelerinin ortalaması daha yüksek idi. Diğer hasta grubundaki hastaların yoğun bakım yatış süresinin ortalamasının, servis yatış süresi ortalamasından daha yüksek olduğu; PCR pozitif olan hastalarda ise yatış süresi ortalamalarının birbirine yakın olduğu görüldü (Tablo 4.28).

Tablo 4.28. Yoğun bakıma ve servise yatırılan hastaların PCR pozitif ve diğer hasta grubunda yatış sürelerinin dağılımları

|                            | Yoğun Bakıma Yatırılan |                   | Servise Yatırılan |                   |
|----------------------------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                            | Ort±SS                 | Ortanca (Min-Max) | Ort±SS            | Ortanca (Min-Max) |
| <b>PCR Pozitif Olanlar</b> | 13±9                   | 10 (2-24)         | 13±11             | 8 (4-37)          |
| <b>Diğer Hastalar</b>      | 7±2                    | 8 (4-10)          | 5±3               | 3 (1-11)          |

Çalışmaya dahil edilen hastalar taburculuk ve yatış durumu açısından değerlendirildiğinde; eve gönderilen ve hastaneye yatış yapılan hastalar arasında cinsiyet ( $p=0,999$ ), yaş grupları ( $p=0,089$ ) ve nakledilen böbreğin kaynağı ( $p=0,641$ ) dağılımları açısından anlamlı farklılık olmadığı görüldü (Tablo 4.29).

Tablo 4.29. Taburcu edilen ve yatışı yapılan hastaların demografik özellikleri

|                                           | Eve Gönderilen<br>(n=20) |    | Servise Yatırılan<br>(n=25) |    | Yoğun Bakıma<br>Yatırılan<br>(n=11) |      | <sup>a</sup> p |
|-------------------------------------------|--------------------------|----|-----------------------------|----|-------------------------------------|------|----------------|
|                                           | n                        | %  | n                           | %  | n                                   | %    |                |
| <b>Cinsiyet</b>                           |                          |    |                             |    |                                     |      |                |
| Kadın                                     | 4                        | 20 | 6                           | 24 | 2                                   | 18,2 | 0,999          |
| Erkek                                     | 16                       | 80 | 19                          | 76 | 9                                   | 81,8 |                |
| <b>Yaş</b>                                |                          |    |                             |    |                                     |      |                |
| 18-44                                     | 10                       | 50 | 12                          | 48 | 2                                   | 18,1 | 0,089          |
| 45-65                                     | 7                        | 35 | 12                          | 48 | 5                                   | 45,4 |                |
| >65                                       | 3                        | 15 | 1                           | 4  | 4                                   | 36,5 |                |
| <b>Transplantasyon<br/>Böbrek Kaynağı</b> |                          |    |                             |    |                                     |      |                |
| Canlı                                     | 17                       | 85 | 18                          | 72 | 9                                   | 81,8 | 0,641          |
| Kadavra                                   | 3                        | 15 | 7                           | 28 | 2                                   | 18,2 |                |

<sup>a</sup> Pearson Chi-Square Test      \*:  $p<0,05$

Çalışmaya dahil edilen hastalarda; taburcu edilen hastaların en sık ateş ve yorgunluk/halsizlik, yoğun bakıma yatırılan hastaların ateş ve nefes darlığı, servise yatırılan hastaların ise en sık ateş ve öksürük şikayetleri ile hastaneye başvurduğu görüldü. Yatış yapılan ve eve gönderilen hasta grupları başvuru şikayeti açısından değerlendirildiğinde; iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı ( $p=0,014$ ) (Tablo 4.30).

Tablo 4.30. Taburcu edilen ve yatış yapılan hastalarda şikayetlerin dağılımları

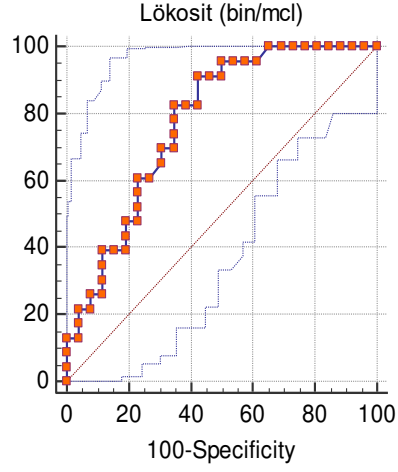
|                     | Eve Gönderilen<br>(n=20) |      | Servise Yatırılan<br>(n=25) |      | Yoğun Bakıma<br>Yatırılan<br>(n=11) |    | p      |
|---------------------|--------------------------|------|-----------------------------|------|-------------------------------------|----|--------|
|                     | n                        | %    | n                           | %    | n                                   | %  |        |
| Ateş                | 10                       | 25   | 12                          | 23,1 | 5                                   | 20 | 0,014* |
| Öksürük             | 2                        | 5    | 8                           | 15,4 | 4                                   | 16 |        |
| Yorgunluk/Halsizlik | 8                        | 20   | 6                           | 11,5 | 4                                   | 16 |        |
| Nefes darlığı       | 0                        | 0    | 2                           | 3,8  | 5                                   | 20 |        |
| Göğüs ağrısı        | 0                        | 0    | 0                           | 0    | 1                                   | 4  |        |
| Miyalji             | 7                        | 17,5 | 4                           | 7,7  | 3                                   | 12 |        |
| İshal               | 2                        | 5    | 5                           | 9,6  | 0                                   | 0  |        |
| Boğaz ağrısı        | 3                        | 7,5  | 1                           | 1,9  | 0                                   | 0  |        |
| Baş ağrısı          | 1                        | 2,5  | 0                           | 0    | 0                                   | 0  |        |
| Karın ağrısı        | 2                        | 5    | 2                           | 3,8  | 0                                   | 0  |        |
| Bulantı kusma       | 1                        | 2,5  | 7                           | 13,5 | 2                                   | 8  |        |

<sup>a</sup>: Pearson Chi-Square Test

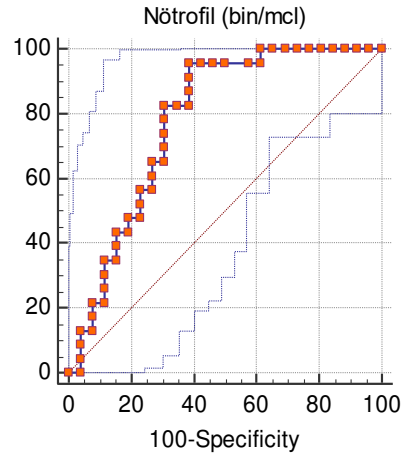
\*: p<0,05

#### 4.7. PCR Pozitif Olan Hastalarda Anlamlı Bulunan Laboratuvar Değerlerinin ROC Analizleri

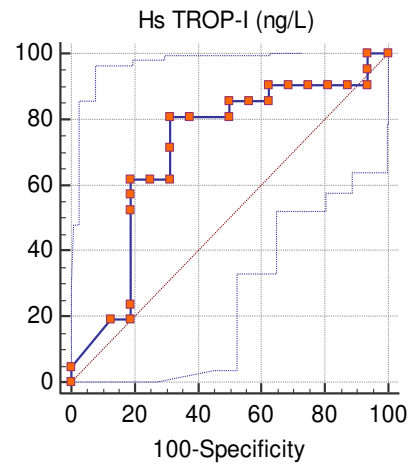
PCR pozitif olan hasta grubunda hastaların laboratuvar değerleri ile son tanılarının ilişkisi değerlendirildi ve bazı laboratuvar değerlerinin PCR pozitifliğinin saptanmasında anlamlı olduğu ( $p<0,05$ ) görüldü. PCR pozitif olan hastalarda yapılan ROC analizlerinde; lökosit değeri  $<9,3$  olan hastalarda ve eğri altında kalan alan (AUC)=0,774 (Şekil 4.6), nötrofil değeri  $<7,47$  olan hastalarda AUC=0,778 (Şekil 4.7), Hs Troponin-I değeri  $<21$  olan hastalarda AUC=0,708 (Şekil 4.8) ve glukoz değeri  $<117$  olan hastalarda AUC=0,679 (Şekil 4.9) olarak hesaplanmıştır.



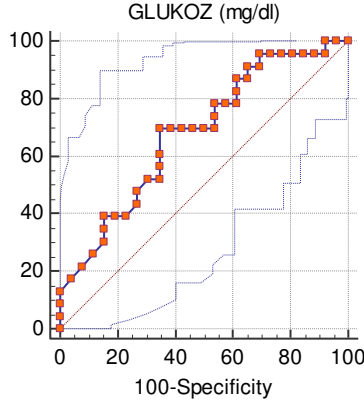
Şekil 4.6. PCR pozitif olan hastalarda lökosit değerinin ROC analizi



Şekil 4.7. PCR pozitif olan hastalarda nötrofil değerinin ROC analizi



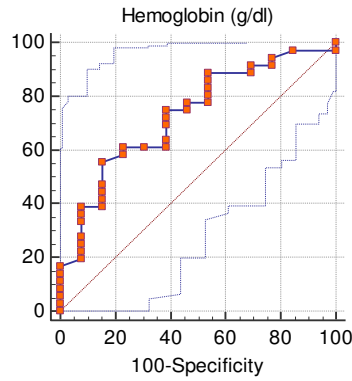
Şekil 4.8. PCR pozitif olan hastalarda Hs Troponin-I değerinin ROC analizi



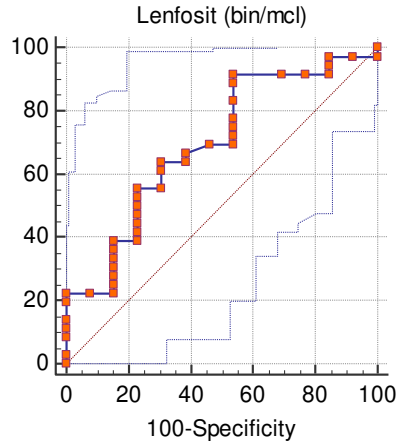
Şekil 4.9. PCR pozitif olan hastalarda glukoz değerinin ROC analizi

#### 4.8. Tüm Hastalardan Hastaneye Yatışı Yapılan Hastaların Anlamlı Bulunan Laboratuvar Değerlerinin ROC Analizleri

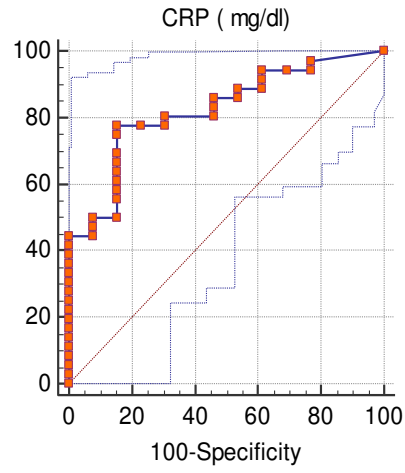
Çalışmamıza dahil edilen hastalarda hastaların laboratuvar değerleri ile yatış durumlarının ilişkisi değerlendirildi ve bazı laboratuvar değerlerinin hastaların hastaneye yatışının yapılmasında anlamlı olduğu ( $p<0,05$ ) görüldü. Hastaneye yatışı yapılan hastalarda yapılan ROC analizlerinde; hemoglobin değeri  $<12,5$  olan hastalarda  $AUC=0,730$  (Şekil 4.10), lenfosit değeri  $<1,74$  olan hastalarda  $AUC=0,693$  (Şekil 4.11), CRP değeri  $>20$  olan hastalarda  $AUC=0,824$  (Şekil 4.12), D-dimer değeri  $>0,39$  olan hastalarda  $AUC=0,704$  (Şekil 4.13), Hs-Troponin-I değeri  $>4$  olan hastalarda  $AUC=0,876$  (Şekil 4.14), BUN değeri  $>16$  olan hastalarda  $AUC=0,729$  (Şekil 4.15), laktat değeri  $>1$  olan hastalarda  $AUC=0,808$  (Şekil 4.16) ve CALL skoru sonucu  $>7$  olan hastalarda  $AUC=0,756$  (Şekil 4.17) olarak hesaplanmıştır.



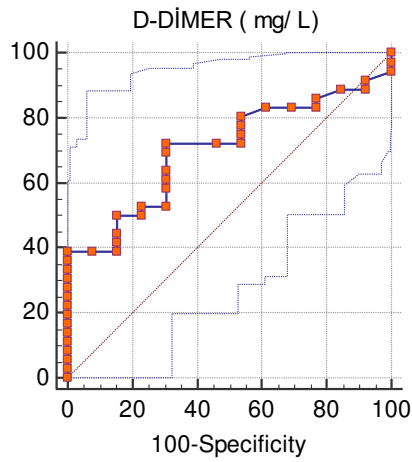
Şekil 4.10. Tüm hastalarda hastaneye yatışta hemoglobin değerinin ROC analizi



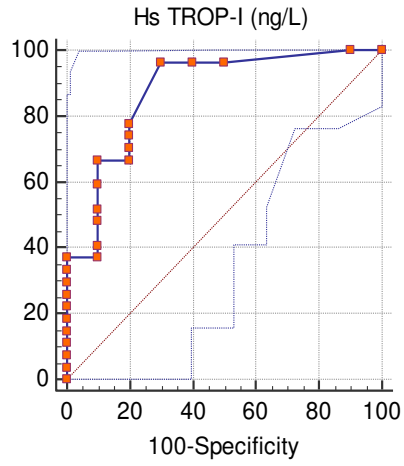
Şekil 4.11. Tüm hastalarda hastaneye yatışta lenfosit değerinin ROC analizi



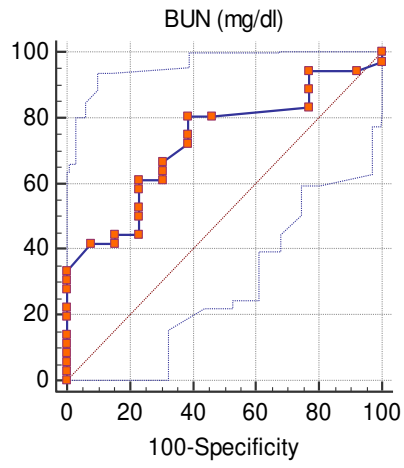
Şekil 4.12. Tüm hastalarda hastaneye yatışta CRP değerinin ROC analizi



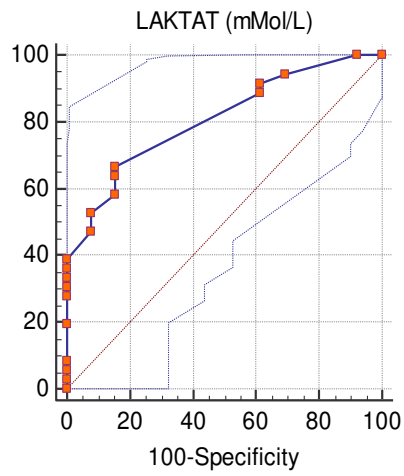
Şekil 4.13. Tüm hastalarda hastaneye yatışta D-dimer değerinin ROC analizi



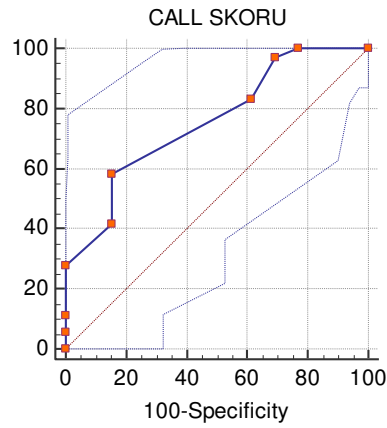
Şekil 4.14. Tüm hastalarda hastaneye yatışta Hs Troponin-I değerinin ROC analizi



Şekil 4.15. Tüm hastalarda hastaneye yatışta BUN değerinin ROC analizi



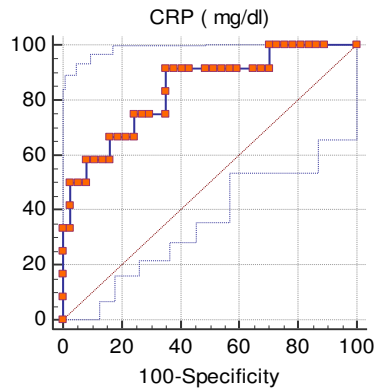
Şekil 4.16. Tüm hastalarda hastaneye yatışta laktat değerinin ROC analizi



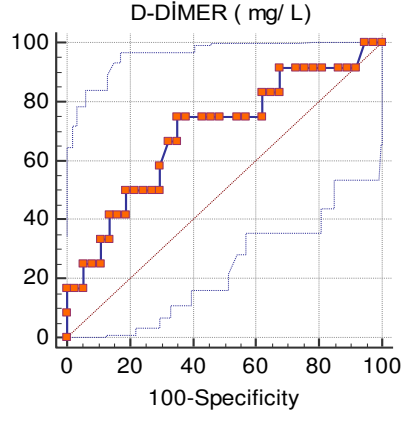
Şekil 4.17. Tüm hastalarda hastaneye yatışta CALL skorunun ROC analizi

#### 4.9. Tüm Hastalardan Ölen Hastaların Anlamlı Bulunan Laboratuvar Değerlerinin ROC Analizleri

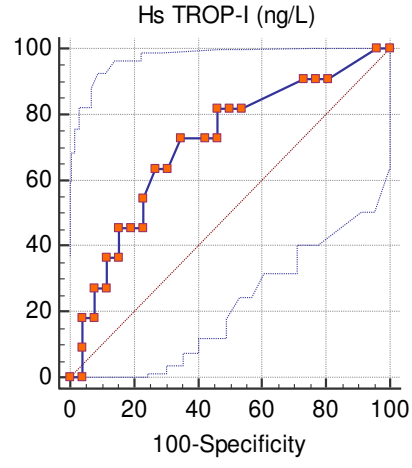
Çalışmamıza dahil edilen hastalarda hastaların laboratuvar değerleri ile sağkalım ve ölüm durumlarının ilişkisi değerlendirildi ve bazı laboratuvar değerlerinin hastaların mortalitesi açısından anlamlı olduğu ( $p<0,05$ ) görüldü. Ölen hasta grubunda yapılan ROC analizlerinde; CRP değeri  $>44$  olan hastalarda  $AUC=0,838$  (Şekil 4.18), D-dimer değeri  $>0,47$  olan hastalarda  $AUC=0,694$  (Şekil 4.19), Hs Troponin-I değeri  $>11$  olan hastalarda  $AUC=0,708$  (Şekil 4.20), glukoz değeri  $>149$  olan hastalarda  $AUC=0,731$  (Şekil 4.21), laktat değeri  $>1,1$  olan hastalarda  $AUC=0,733$  (Şekil 4.22) ve CALL skoru sonucu  $>7$  olan hastalarda  $AUC=0,711$  (Şekil 4.23) olarak hesaplanmıştır.



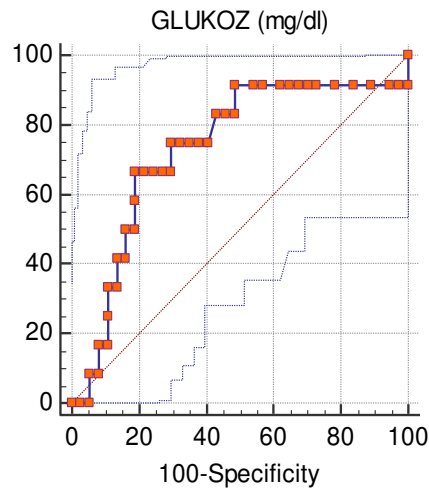
Şekil 4.18. Tüm hastalarda mortalite açısından CRP değerinin skorunun ROC analizi



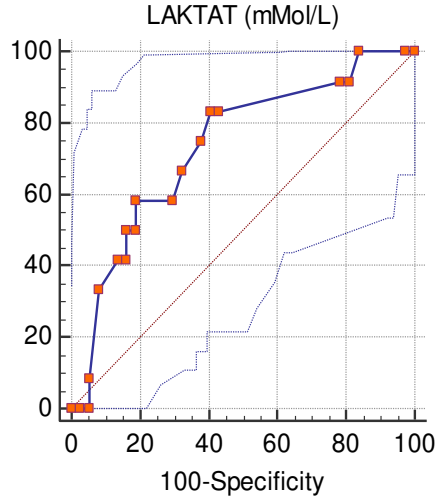
Şekil 4.19. Tüm hastalarda mortalite açısından D-dimer değerinin ROC analizi



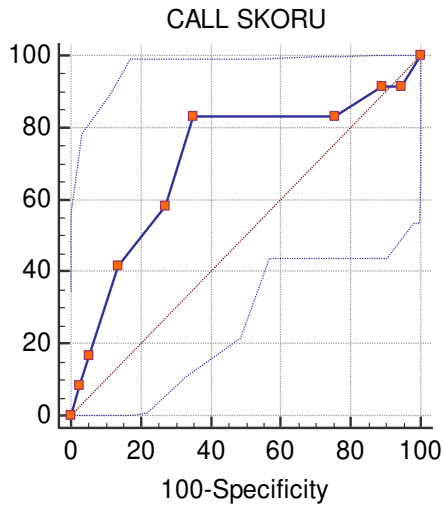
Şekil 4.20. Tüm hastalarda mortalite açısından Hs-Troponin-I değerinin ROC analizi



Şekil 4.21. Tüm hastalarda mortalite açısından glukoz değerinin ROC analizi



Şekil 4.22. Tüm hastalarda mortalite açısından laktat değerinin ROC analizi



Şekil 4.23. Tüm hastalarda mortalite açısından CALL skorunun ROC analizi

## 5. TARTIŞMA

Böbrek nakilli COVID-19 hastalarının demografik özellikleri açısından literatüre baktığımızda, çalışmalarda erkek cinsiyet yüzdelerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Akalin ve ark.'nın PCR pozitif 36 hastayı dahil ettikleri çalışmalarında 26 böbrek nakli alıcısının (%72) erkek olduğu bildirilmiştir [121]. Cravedi ve ark.'nın 9845 nakil hastasından COVID-19 saptanan 144 hasta üzerinden yürüttükleri çok merkezli çalışmalarında ise, erkek cinsiyet oranının %65 olduğu belirtilmiştir [122]. Abrishami ve ark.'nın çalışmasında ise hastaların %75'nin erkek kalan %25'nin ise kadın hastalardan oluştuğu bildirilmiştir [123]. Pandemi döneminde renal transplantasyon öyküsü olan, olası COVID-19 ilişkili şikayetlerle başvuran hastaları geriye dönük incelediğimizde çalışmamızda literatür ile uyumlu olarak; tüm hastaların %78,6'sının (n=44), PCR pozitif olan grupta ise hastaların %75'nin (n=21) erkek cinsiyette olduğunu gördük. Bunun sebebinin hem COVID-19'un tüm popülasyonda erkek cinsiyette daha sık görülmesiyle, hem de renal transplantasyon cerrahisi geçirenlerin sıklıkla erkeklerden oluşmasıyla ilişkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Aynı ve benzer çalışmalarda hasta gruplarının yaş değerlendirilmelerini incelediğimizde; Akalin ve ark.'nın yaptığı çalışmada hastaların ortalanca yaşı 60 olarak hesaplanmıştır [121]. Yine Nair ve ark.'nın COVID-19 saptanan 10 böbrek nakli alıcılı hasta ile yaptığı çalışmada hastaların ortalanca yaşı 57 [124], Cravedi ve ark.'nın yaptığı uluslararası konsorsiyum çalışmasında hastaların ortalanca yaşı 62 [122], Kremer ve ark.'nın yaptığı meta-analiz çalışmasında ise COVID-19 saptanan böbrek nakli alıcılı hastaların ortalanca yaşı 58 saptanmıştır [125]. Bizim çalışmamızda ise hastaların ortalanca yaşı 47 idi. PCR pozitif ve diğer hasta grupları arasında yaş ortancaları açısından sonuçlar benzerdi (p=0,362). Çalışmamızda hem tüm örnekleme hem de alt gruplarda yaş ortancalarının literatüre kıyasla daha küçük olmasının, hastanemiz transplant cerrahisi için seçilen hasta popülasyonunun demografik yapısı ile ilişkilendirilebilir.

Literatürde COVID-19 saptanan böbrek nakilli hastaların sigara alışkanlıkları ile ilgili olarak Akalin ve ark. sigara kullanım sıklığını %36 [121], Jarrin Tejada ve ark. %28 [126], Kute ve ark. ise %12 olarak bildirmişlerdir [127]. Evrenimizde ise hastaların %42,9'nun daha önce sigara kullanım öyküsü olmadığını, %42,9'nun daha önceden sigara içtiğini fakat aktif olarak sigara kullanmadığını, %14,3'ünün ise aktif sigara içicisi olduğunu tespit

ettik. Ayrıca, hastalarımızı PCR pozitif ve diğer hasta grupları olarak incelediğimizde; her iki grupta sigarayı bırakmış olanların oranlarının daha yüksek (sırasıyla %53,6 ve %42,9) olduğu, PCR pozitif olan hastalarda ise 4 hastanın (%14,3) aktif sigara içicisi olduğu, daha önce sigaraya öyküsü olan ve içmemiş olan hastaların ise sayılarının 12 (%42,9) ile aynı olduğunu gördük. Her iki grupta sigara öyküsü değerlendirmesinde benzer sayı ve oranların bulunmasına bağlı olarak iki grup arasında anlamlı farklılık yoktu ( $p=0,359$ ). Sonuçlarımızın diğer çalışmalardaki sonuçlardan farklılık göstermesi bizim renal nakil hastalarımızda aktif sigara içiminin oldukça düşük olması ile açıklanabilir. Buna tütün kullanımının coğrafyalara göre değişkenlik göstermesi ve çalışma evrenlerinin katkısı da eklenebilir.

Hastaların nakil böbrek kaynağı ile ilgili yaptığımız taramamızda ise birtakım farklılıklar vardı. Akalin ve ark.'nın COVID-19 testi pozitif saptanan 36 yetişkin böbrek nakli alıcısı hastayı değerlendirdikleri çalışmasında 27 böbrek nakli alıcısının (%75) böbrek naklinin kadavradan gerçekleştirildiği [121], Nair ve ark.'nın çalışmasında hastaların böbrek naklinin %50'sinin canlı donör, %40'nın ise kadavra donör üzerinden gerçekleştirildiği [124], Cravedi ve ark.'nın çalışmasında hastaların %78'nin kadavradan vericili böbrek nakli olduğu [122], Kute ve ark.'nın çalışmasında ise hastaların 226'sının (%90,4) canlı alıcılı, 24'ünün (%8,6) ise kadavra alıcılı böbrek nakli hastası olduğu bildirilmiştir [127]. Bizim çalışmamızda hastalarımızın %78,6'sı ( $n=44$ ) canlı alıcılı, %21,4'ü ( $n=12$ ) ise kadavra alıcılı böbrek nakil hastaları idi. Nakil kaynağının oranları karşılaştırıldığında Kute ve ark.'nın çalışmasındaki yüksek canlı alıcılı hastalar bizim çalışmamız ile uyumlu iken; Akalin ve ark.'ı ile Cravedi ve ark.'nın çalışması yüksek kadavra alıcılı hasta oranları ile çalışmamızdan farklılık göstermekteydi. Ayrıca PCR pozitif ve diğer hasta gruplarında transplante böbrek kaynağı verilerini incelediğimizde her iki grupta da canlı ve kadavra donör oranları benzerdi ve dolayısıyla iki grup arasında anlamlı farklılık yoktu ( $p=0,999$ ). PCR pozitifliği transplante böbrek kaynağı ilişkisizdi. İlaveten her iki grupta canlı donör sayılarının çok daha fazla olması; ülkemizde canlı alıcılı transplantasyonların daha çok gerçekleşmesi ve kadavra vericilerinin az olmasıyla ilişkilidir.

COVID-19 temas öyküsünün COVID-19 ile ilişkili olması beklenirken, çalışmamızda PCR pozitif olan grupta hastaların yalnızca %28,6'sında ( $n=8$ ) COVID-19 temas öyküsü mevcuttu. Diğer hastalarda ise hastaların %17,9'u ( $n=5$ ) COVID-19 temas öyküsünün olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızda PCR pozitif ve diğer hasta grupları arasında

COVID-19 temas öyküsünde farklılık yoktu ( $p=0,342$ ). Kute ve ark.'nın çalışmasında ise 111 hastanın (%44,4) aile ortamında, sosyal ortamda veya hastane ortamında COVID-19 temasının olduğu, 139 hastada (%55,6) ise bilinen COVID-19 maruziyetinin olmadığı bildirilmiştir [127]. Çalışmamızda temas ile PCR pozitifliği arasında ilişki bulunamamasının sebebi olarak; diğer hastalarda da benzer oranlarda temas öyküsünün olmasına karşın bu hastalarda PCR pozitifliği saptanamamış olmasını düşünmekteyiz. Bu durum ayrıca öyküye ait verilen bilgilerin ayırt edici ve güvenilir olmadığını da göstermektedir.

Böbrek nakilli COVID-19 hastalarında semptomlar açısından literatüre baktığımızda Monfared ve ark. böbrek nakilli PCR pozitif hastalarda en sık başvuru semptomlarını ateş (%73,9) ve öksürük (%73,9), kontrol grubu olarak belirledikleri sağlıklı böbreğe sahip COVID-19 olgularında ise nefes darlığı (%90) ve öksürük (%85) olarak bildirmişler, kontrol grubunda nefes darlığı şikayetinin anlamlı olarak daha yüksek olduğunu saptamışlardır [128]. Akalin ve ark.'nın çalışmasında hastaların en sık şikayetlerinin ateş (%58) ve ishal (%22) olduğu bildirilmiştir [121]. Nair ve ark.'nın yaptığı çalışmada ise saptanan en sık şikayetin ateş olduğu ve bunu öksürük, miyalji ve yorgunluğun takip ettiği saptanmıştır [124]. Cravedi ve ark.'nın çalışmasında en sık görülen semptomların ateş ve nefes darlığı (%67), ardından miyalji (%53) ve ishal (%38) olduğu belirtilmiştir [122]. Kute ve ark.'nın çalışmasında ise sıklıkla görülen başvuru şikayetlerinin 220 hastada ateş (%88), 180 hastada öksürük (%72), 62 hastada miyalji (%25) ve 55 hastada nefes darlığı (%22) olduğu belirtilmiştir [127]. Pandemi döneminde renal transplantasyon öyküsü olan, olası COVID-19 ilişkili şikayetlerle başvuran hastaları geriye dönük incelediğimiz çalışmamızda da PCR pozitif ve diğer hasta gruplarının başvuru şikayetlerinin dağılımları karşılaştırıldığında; literatür ile uyumlu olacak şekilde her iki grupta da en sık başvuru şikayetinin ateş olduğu görüldü. PCR pozitif olan hastaların yarısında (%50) ateş, %42,8'inde yorgunluk/halsizlik ve onu takiben %35,7'sinde de miyalji şikayeti tespit edildi.

Çalışmamıza dahil ettiğimiz hastalarımızın eşlik eden komorbidite durumlarına yönelik yaptığımız literatür araştırmamızda; Monfared ve ark.'nın yaptığı çalışmada COVID-19 mevcut böbrek nakli alıcısı olan hastalarda HT anlamlı olarak daha fazla saptanmıştır [128]. Yine Cravedi ve ark.'nın çalışmasında hastaların %95'inde görülen ve en sık olan komorbiditenin HT olduğu ve bunu DM (%52), KAH (%28) ve akciğer hastalığının (%19) izlediği belirtilmiştir [122]. Kremer ve ark.'nın çalışmasında da hastaların en sık HT ve

DM (sırasıyla %82 ve %42) komorbiditelerine sahip olduğu belirtilmiştir [125]. Kute ve ark.'nın çalışmasında ise 235 hastada (%94) eşlik eden en az bir komorbidite olduğu, en sık görülen komorbiditelerin ise %84 oranında HT ve %32 oranında DM olduğu belirtilmiştir [127]. Bizim çalışmamızda da hastalarımızın eşlik eden komorbiditeleri değerlendirildiğinde hem genel popülasyonda hem de PCR pozitif ve diğer hasta gruplarında en sık HT, DM ve KAH yer almaktaydı. Grupların komorbidite dağılımları karşılaştırıldığında; her iki grupta da eşlik eden komorbiditeler arasında HT en sık eşlik eden komorbidite idi (sırasıyla %41,7 ve %47,4). PCR pozitif olan hastalarda %47,4 oranında olmak üzere yaklaşık yarısına yakınında HT, %15,8'inde ise DM ve KAH mevcuttu. HT; hem genel popülasyonda HT insidansının yüksek olmasından dolayı diğer hastalarda hem de ACE-2 reseptör üzerinden COVID-19 insidansını arttırdığı için PCR pozitif olan grupta en sık görülen komorbidite olarak literatür verileri ile uyumluydu.

Pandemi döneminde renal transplantasyon öyküsü olan, olası COVID-19 ilişkili şikayetlerle başvuran hastaları geriye dönük incelediğimiz çalışmamızda hastaların hastaneye başvuruları sırasında bakılan vital parametrelerin değerlendirilmesinde; PCR pozitif ve diğer hasta grupları arasında saturasyon ( $p=0,001$ ) ve nabız ( $p=0,010$ ) parametreleri açısından anlamlı farklılık olduğu görüldü. PCR pozitif olan hastalarda nabız değerlerinin ( $83,3\pm 18,7$ ) diğer hasta grubundaki hastaların nabız değerlerinden ( $86,07\pm 14,86$ ); saturasyon değerinin ise PCR pozitif olan hastalarda ( $93,3\pm 6,70$ ) diğer hasta grubundaki hastaların saturasyon değerlerinden ( $93,8\pm 3,70$ ) daha düşük olması nedeniyle iki grup arasında anlamlı farklılık vardı ( $p<0,005$ ). Literatür taramamızda ise çalışmamız ile benzer şekilde Jarrin Tejada ve ark.'nın çalışmasında da 11 hastada (%44) oksijen satürasyonunun %94'ün altında ve anlamlı olduğu ( $p<0,005$ ) belirtilmiştir [126].

Monfared ve ark.'nın yaptığı çalışmada COVID-19 tespit edilen böbrek nakli alıcısı olan hastaların laboratuvar parametrelerinin değerlendirilmesinde lenfosit ve trombosit değerlerinin daha düşük, kreatinin değerinin ise daha yüksek saptandığı görülmüştür [128]. Cravedi ve ark.'nın çalışmasında ise lökosit, hemoglobin, ALT ve CK düzeyleri açısından anlamlı farklılık saptanamazken AST ve LDH değerlerinin anlamlı olarak daha yüksek çıktığı saptanmıştır [122]. Abrishami ve ark.'nın çalışmasında çalışmasına baktığımızda hastaların %33,3'ünde lökosit düşüklüğü, %8,3'ünde ise lökosit yüksekliği görülmüştür. Yine aynı çalışmada CRP (%83,3) ve CK (%55) düzeylerinin diğer laboratuvar parametrelerine göre daha yüksek seyrettiği saptanmıştır [123]. Ulubay ve ark.'nın COVID-19 pnömonisi olan 23 solid organ nakli alıcısı (17 hasta böbrek nakil hastası, 6

hasta karaciğer nakil hastası) ve 336 transplantasyon yapılmayan bireyi değerlendirdikleri çalışmada; hemoglobin ve trombosit sayılarının, kreatinin, CRP ve Hs-Troponin I seviyelerinin solid organ alıcısı bireylerde daha yüksek saptandığı ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu bildirilmiştir [129]. Çalışmamızda yer alan hastalar PCR pozitif ve diğer hasta grupları olarak ayrılarak hastaların başvuru anındaki laboratuvar değerleri karşılaştırıldığında; PCR pozitif olan grupta lökosit, nötrofil, Hs-Troponin I ve Glukoz değerlerinin ortalamalarının daha düşük olduğu ve iki grup arasında anlamlı farklılık olduğu görüldü ( $p<0,005$ ). Bu COVID-19'un inflamatuvar bir süreç barındırması ve kalpte miyokard invazyonu gerçekleştiriyor olması ile açıklanabilir. Çalışmamızda saptadığımız lökosit düşüklüğü Abrishami ve ark.'ı ile uyumlu iken Hs-Troponin-I değerlerindeki düşüklük Ulubay ve ark.'nın çalışması ile farklılık göstermekteydi. Böbrek nakli öyküsü olan hastalarımızın laboratuvar değerlerinin hastaneye yatış ile olan ilişkisi değerlendirildiğinde ise PCR pozitif olan böbrek nakilli hasta grubunda servise yatışlarda potasyum ve direkt bilirubin; yoğun bakıma yatışlarda ise AST değerinin daha yüksek olduğu ve iki grup arasında anlamlı farklılık olduğu görüldü ( $p<0,005$ ). Böbrek nakilli diğer hasta grubunda ise PCR pozitif olan hastalardan farklı olarak servise yatışlarda kreatinin ve BUN değerlerinin; yoğun bakıma yatışlarda ise kreatinin ve glukoz değerlerinin daha yüksek olduğu ve iki grup arasında anlamlı farklılık olduğu görüldü ( $p<0,005$ ). Bu parametrelerin böbrek nakli öyküsü olan ve özellikle de PCR pozitif saptanan hastalarda, hastaların taburculuk, yatış ve hastanenin hangi bölümüne yatış yapılacakları konusunda belirteç olabileceğini ön görmekteyiz.

Ji ve ark.'nın çalışmada COVID-19 hastalarının klinik gidişatını ve hastalığın şiddetini ön görmede geliştirdikleri CALL skoru değerlendirmesinde; hastalık şiddetinin ilerleme olasılığı 4-6 puan aralığında düşük riskli, 7-9 puan aralığında orta riskli, 10-13 puan aralığında ise yüksek riskli olarak kabul edilmiştir. Hastalığın ilerleme riskinin tahmin edilmesinde CALL skoru için yapılan ROC analizinde AUROC:0,91 (%95 GA) olarak hesaplanmıştır. CALL skoru değerlendirilmesi ile tıbbi kaynakların daha verimli kullanılabileceği ve ölüm oranlarının azaltılabileceği belirtilmiştir [75]. Grifoni ve ark.'nın çalışmada ise COVID-19 hastalarının hastane içi mortalite ve prognozunun değerlendirilmesinde CALL skorunun tahmin gücünün değerlendirilmesinde AUROC:0,768 (%95 GA) saptanmıştır [76]. Bizim çalışmamızda ise böbrek nakilli hastalarda iyileşen ve ölen hasta gruplarının CALL Skoru sonuçları karşılaştırıldığında ölen hasta grubunda CALL Skoru ortalamasının  $8,7\pm2,17$  ile iyileşen hasta grubundan

daha yüksek olduğu ve bu iki grup arasından CALL Skoru değerlendirilmesi açısından anlamlı farklılık olduğunu gördük ( $p=0,027$ ) ve bu yönüyle çalışmamız hem Ji ve ark.'nın hem de Grifoni ve ark.'nın çalışması ile kısmen uyumluydu. Bu nedenle mortalite açısından genel popülasyonda CALL skoru orta risk aralığının (7-9) böbrek nakilli hastalarda yüksek risk grubu oluşturduğu tespit edilmiştir. Böbrek nakli olan hastalarda daha düşük CALL skoru sonuçları prognoz için belirteç olabilir. Çalışmamızda böbrek nakli öyküsü olan ölen ve iyileşen hasta gruplarında CALL skorunun sayısal sonuçları açısından anlamlı farklılık saptanamamış ( $p>0,05$ ) olmasının sebebinin; bu grubun genel olarak özel tanımlanmış bir grup olması ve hasta evreni ile ilişkili olabileceğinden kaynakladığını düşünmekteyiz. Ayrıca ölen hasta grubunda eşlik eden komorbidite sayısı ve LDH seviyeleri daha yüksek seyretmekte idi.

Literatürde böbrek nakli öyküsü olan ve COVID-19 ile takip edilen hastaların hastaneye yatış ve taburculuk değerlendirmelerini araştırdık ve bizim çalışmamız ile karşılaştırdık. Akalin ve ark.'nın çalışmasında 8 hastanın (%22) evde takip edildiği, 28 hastanın (%78) ise hastaneye yatırıldığı belirtilmiştir [121]. Monfared ve ark.'nın yaptığı çalışmada COVID-19 tespit edilen böbrek nakli alıcıları ve kontrol grubu arasında hastanede yatış sürelerinin ve yoğun bakım ünitesine yatışların böbrek nakli alıcısı olan hastalarda daha fazla olduğu ve bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandığı görülmüştür [128]. Vistoli ve ark.'nın yaptığı çalışmada ise COVID-19 tespit edilen böbrek nakli alıcısı olan hastaların %95 oranında hastaneye yatırıldığı, hastaneye yatırılan hastaların ise %28'nin yoğun bakım ünitesi desteğine ihtiyaç duyduğu belirtilmiştir [130]. Nair ve ark.'nın yaptığı çalışmada hastaların %10'nun taburcu edildiği, %40'nın servise yatırıldığı, %50'sinin ise yoğun bakıma yatırıldığı ve yoğun bakıma yatan 5 hastadan 3 hastanın (%60) öldüğü diğer 2 hastanın (%40) iyileşerek taburcu edildiği belirtilmiştir [124]. Kremer ve ark.'nın meta-analizinde ise çalışmaya dahil edilen hastaların %86'sının hastaneye yatırıldığı ve hastaneye yatırılan hastalardan %25'nin yoğun bakıma alındığı, %23'ünün ise öldüğü belirtilmiştir [125]. Ulubay ve ark.'nın çalışmasında yoğun bakım ünitesinde kalış süresinin ve NIMV desteğine duyulan ihtiyacın solid organ alıcısı hastalarda anlamlı olarak daha yüksek olduğu bildirilmiştir [129]. Çalışmamızda da PCR pozitif olan böbrek nakli alıcısı hastaları literatürle uyumlu olarak hastaneye yatış açısından daha yüksek oranlardaydı. PCR pozitif ve diğer hasta grupları hastaneye yatış ve taburculuk açısından değerlendirildiğinde; genel popülasyonda hastaların %35,7'si eve gönderildi, %44,6'sı servise yatırıldı, %19,6'sı ise yoğun bakıma

yatırıldı. Diğer hasta grubundaki hastaların yarısından fazlası (%53,6 n=15) servise yatırıldı. PCR pozitif olanlar %35,7 (n=10) oranında servise yatırıldı ve %21,4 (n=6) oranında ise yoğun bakıma yatırıldı. Yatış ve taburculuk açısından iki grup arasında anlamlı farklılık yoktu ( $p>0,005$ ). PCR pozitif olan böbrek nakli öyküsü olan hastalarımızın hastaneye yatışlarında servise yatışların daha yüksek oranlarda olması Vistoli ve ark.'ı ve Kremer ve ark.'nın çalışması ile benzerdi fakat Nair ve ark.'nın çalışmasında yoğun bakıma yatışların daha yüksek oranda olduğu görüldü ve bu yönüyle çalışmamız farklılık gösteriyordu. Ayrıca PCR pozitif olan hasta grubunda ilk başvuru anında servise yatırılan 10 hastadan 2'sinde (%20) ilerleyen süreçte yoğun bakım ihtiyacı gelişti ve hasta yoğun bakıma devredilerek takibine yoğun bakımda devam edildi. Hastaneye yatışı yapılan hastalarda PCR pozitif olan hastaların serviste olan yatış sürelerinin ortalaması ( $13\pm11$ ), diğer hasta grubuna kıyasla ( $5\pm3$ ) daha uzundu. Benzer şekilde PCR pozitif olan hastaların yoğun bakımda olan yatış sürelerinin ortalaması ( $13\pm9$ ) da diğer hasta grubuna göre ( $7\pm2$ ) daha uzundu fakat PCR pozitif olan hastalarda servis ve yoğun bakım yatış sürelerinin benzer olduğunu gördük. PCR pozitifliği, böbrek nakil hastalarında daha uzun süreli yatış etkenidir.

Böbrek nakilli hastalarda COVID-19 ve mortalite ilişkisini irdeleyen çalışmalara baktığımızda; Abrishami ve ark.'nın çalışmasında hastaların %66,6'sının öldüğü, %33,3'nün ise iyileştikten sonra taburcu edildiği, ölen hastaların tamamının yoğun bakıma yatırıldığı bildirilmiştir. Ölen ve iyileşen hastaların değerlendirilmesinde ölen hastaların hastanede kalış süresinin iyileşen hastalardan daha uzun olduğu ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadığı belirtilmiştir [123]. Kute ve ark.'nın çalışmasında hastaneye yatışı yapılan hastaların %11,6'sının (n=29), yoğun bakıma yatırılan 53 hastadan ise 25 hastanın (%47) hayatını kaybettiği bildirilmiştir [127]. Akalin ve ark.'nın çalışmasında ise hastaneye yatışı yapılan 10 hastanın (%35,7), evde takip edilen 2 hastanın (%25) öldüğü bildirilmiştir [121]. Bizim çalışmamızda ise iyileşen hastaların büyük çoğunluğu taburcu edilmiş veya servise yatırılmış, çok düşük oranda hasta ise yoğun bakıma yatırılmıştır. Ölen hasta grubunda ise hastaların yarısından fazlasının (%58,3) yoğun bakıma yatırıldığı ve totalde %91,6 oranında hastanın yatışının gerçekleştirildiği, sadece %8,3'lük bir kesimin taburcu edildiğini gördük ve sonuçlarımız yaptığımız literatür taramalarımızla uyumlu idi. Söz konusu iki grup arasında yatış ve taburculuk durumu anlamlı idi ( $p=0,001$ ). Gruplar arası yatış ve taburculuk oranlarının farklılık göstermesi iyileşen hastaların ilk başvurularında kliniklerinin ve genel

durumlarının görece daha iyi olmasından, ölen hastalarda ise hastaların daha kötü klinik gidişe sahip olması ve yatış ihtiyacından kaynaklanmaktadır.

COVID-19 pnömonisinin tanı ve klinik takibinde önemli yeri olan radyolojik görüntülemeler ile ilgili yaptığımız araştırmamızda; Akalin ve ark.'nın çalışmasında hastaneye yatışı yapılan hastalardan 27 hastada (%96) viral pnömoni ile uyumlu radyografik bulgular saptanmıştır [121]. Nair ve ark.'nın çalışmasında toraks BT ve akciğer grafisi taramalarında en sık COVID-19 pnömonisi ile uyumlu multifokal yamalı opasiteler görüldüğü, üç hastanın ise görüntülemesinde herhangi bir anormal bulgu saptanmadığı belirtilmiştir [124]. Jarrin Tejada ve ark.'nın çalışmasında hastaların yaklaşık yarısında (%52) akciğer grafisinde çift taraflı ve çok odaklı opasitelerin varlığı, 3 hastada (%12) tek taraflı opasitelerin varlığı, 8 hastada (%32) herhangi bir tutulum saptanmadığı belirtilmiştir [126]. Abrishami ve ark.'nın çalışmasında ise değerlendirilen ilk toraks BT tutulumlarının hastaların %66,6'sında iki taraflı, %33,3'ünde ise tek taraflı olduğu ve hastaların tamamına yakınında (%91,6) alt loblarda tutulum olduğu saptanmıştır. Toraks BT tutulumların en sık (%75) konsolidasyon ve buzlu cam kombinasyonlarından oluştuğu, bunu %25 oranında sadece buzlu cam tutulumunun takip ettiği, lezyonların dağılımı açısından ise en sık periferik ve merkezi tutulum kombinasyonunun görüldüğü belirtilmiştir. Çalışmanın sonuç kısmında BT görüntüleme özelliklerinin böbrek nakli alıcısı olan hastalarda COVID-19 sonuçlarını tahmin etmede önemli bir role sahip olabileceği belirtilmiştir [123]. Bizim çalışmamızda da toraks BT sonuçlarının literatür ile uyumlu olduğunu gördük. Toraks BT tutulumları karşılaştırıldığında PCR pozitif olan grupta tipik bulgular (%50 n=14), diğer hasta grubunda ise BT çekilmeyen ve normal toraks BT bulguları olan hastalar (%28,6 n=8) daha sıklıkla. PCR pozitif olan grupta hastaların yarısından fazlasında (%57,2 n=16) Toraks BT'de infiltrasyon saptanırken ve hastaların %10,7'sinde (n=3) toraks BT'de herhangi bir infiltrasyon görülmemiş, %32,1'ine (n=9) ise toraks BT çekilmemişti. PCR pozitif saptanan hastalarda infiltrasyon saptananların %87,5'inde (n=14) tipik bulgular, %6,2'sinde (n=1) belirsiz bulgular ve yine %6,2'sinde (n=1) atipik bulgular mevcuttu. PCR pozitif olan grupta hastaların toraks BT infiltrasyonları %53,5 (n=15) oranında konsolide alanlardan, %14,2 oranında (n=4) ise buzlu cam alanlarından oluşurken; infiltrasyonlar %50 oranında (n=14) iki akciğer yerleşimli, %21,4 (n=6) oranında ise periferik yerleşimli idi. Toraks BT tutulumu açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görüldü (p=0,016). Bu durumun çalışmamızda değerlendirdiğimiz ve PCR pozitif saptanan hastalarımızın büyük

çoğunluğunda pnömoni gelişmiş olmasından ve yaptığımız toraks BT sınıflandırmasının COVID-19 pnömonisi için geliştirilen sınıflandırma olmasından kaynaklanabilir.

İyileşen ve ölen hasta gruplarımızın toraks BT tutulumları karşılaştırıldığında ise; iyileşen hasta grubunda hastaların büyük çoğunluğuna BT çekilmediği veya BT’de normal toraks BT bulgularının olduğu yani toraks BT’inde infiltrasyon mevcut hasta grubunun çok düşük bir yüzdeye sahip olduğu; ölen hasta grubunda ise toraks BT çekilen hastaların neredeyse yarısına yakınında tipik bulguların görüldüğü dikkati çekmiştir. Dolayısıyla bu iki grup arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edildi ( $p=0,021$ ). Bu durumun ölen hasta grubunda daha ciddi toraks BT infiltrasyonlarının saptanmasından ve hastaların daha ciddi solunum problemleri yaşayarak klinik iyileşmelerinin güçleşmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Bu nedenle böbrek nakilli hastalarda toraks BT tutulumunun mortalite ile ilişkili olabileceğini ön görmekteyiz.

COVID-19 saptanan hastalarda sağ kalım oranları ile ilgili yaptığımız literatür taramamızda; Monfared ve ark.’nın çalışmasında böbrek nakli alıcısı olan hastalarda ( $n=24$ ) ölüm oranının %25 oranla kontrol grubundan daha yüksek olduğu saptandı. Bu durumun sebebi olarak, böbrek nakli alıcısı olan hastaların daha fazla komorbidite sayıları, anormal laboratuvar değerleri ve aktif olan tek böbrek varlığından kaynaklandığı belirtilmiştir [128]. Vistoli ve ark.’nın yaptığı çalışmada ise COVID-19 tanılı böbrek nakli alıcısı olan hastalarda, hastaların %18’nin öldüğü belirtilmiştir [130]. Bizim çalışmamızda diğer hasta grubunda ölüm oranının %17,8 ( $n=5$ ), PCR pozitif olan hasta grubunda ise %25 ( $n=7$ ) olduğunu gördük. İyileşen ve ölen hasta grupları son tanıları açısından kendi içlerinde değerlendirildiğinde; iyileşen hasta grubunda diğer hastaların, ölen hasta grubunda ise PCR pozitif olanların daha yüksek oranda görüldüğü dikkati çekse de gruplardaki hastaların benzer oranlara sahip olması nedeniyle bu iki grup arasında son tanı açısından anlamlı farklılık olmadığı görüldü ( $p>0,005$ ). Bu, COVID-19’un böbrek nakilli hastalarda mortalitede diğer olası nedenlerden daha yüksek oranda etken olmadığı olarak yorumlanabilmekle beraber, daha geniş hasta evreni ile çalışılabilmesi gerekmektedir.

Literatür taramalarımızda COVID-19 saptanan hastaların, özellikle de COVID-19 pnömonisi olan hastaların, daha yüksek oranlarda ek solunum desteği ihtiyacının geliştiği görüldü. Jarrin Tejada ve ark.’nın çalışmasında hastaların hastanede yattığı süre zarfında %64’ünün nazal kanül desteğine, yüksek akışlı oksijen desteğine ve mekanik ventilatör desteğine ihtiyaç duyduğu; 7 hastanın (%29) ise eve oksijen desteği ile taburcu edildiği

belirtilmiştir [126]. Abrishami ve ark.'nın çalışmasında ölen hastaların tamamında ek solunum desteği ihtiyacı geliştiği ve hastaların şiddetli COVID-19 pnömonisi ve ARDS nedeniyle hayatını kaybettiği bildirilmiştir. İyileşen hastalarda %25 oranında ek solunum desteği ihtiyacı geliştiği ve 1 hastanın entübe edildiği, %75 oranında hastada ise NIMV ve entübasyon gerekliliği olmadığı belirtilmiştir [123]. Kute ve ark.'nın çalışmasında ise MV desteği uygulanan 30 hastanın 29'unun (%96,7) hayatını kaybettiği bildirilmiştir [127]. Akalin ve ark.'nın çalışmasında entübe edilen ve MV desteği alan 11 hastadan (%39) 7'sinin (%64) öldüğü bildirilmiştir [121]. Bizim çalışmamızda iyileşen ve ölen hasta gruplarında ek solunum desteği durumlarının karşılaştırılmasında; literatür taramalarımızla uyumlu olarak ölen hasta grubunda iyileşen hasta grubuna kıyasla O2 desteği, NIMV desteği, HFNO desteği ve İnvaziv MV desteği oranlarının çok daha yüksek olduğu ve dolayısıyla bu iki grup arasında ek solunum desteği ihtiyacı durumu açısından anlamlı farklılık olduğu dikkati çekmiştir ( $p<0,005$ ). Söz konusu ek solunum destekleri böbrek nakli öyküsü olan PCR pozitif hastalarda mortalite ile ilişkili prognostik belirteçler arasında sayılabilir. Bu durumun ölen hasta grubunda hastaneye, özellikle de yoğun bakıma yatışların, iyileşen hasta grubunda ise taburculukların daha yüksek oranlarda olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Ölen hasta grubu PCR pozitif ve diğer hasta grupları olarak iki grup olarak değerlendirilip, bu iki grubun toraks BT tutulumları karşılaştırıldığında; diğer hasta grubunda atipik bulgular, PCR pozitif olanlarda ise tipik bulgular yüksek oranda olsa da farklılık olmadığından, tek başına toraks BT'de infiltrasyon varlığı renal nakil olgusunda PCR pozitifliğinden bağımsız olarak mortalite için risk faktörü olarak değerlendirilebilir. Bununla beraber tomografi görüntüsü kesin tanı kanıtı sağlamadığından bu konuda belirleyici ve farklı çalışmalar gerekmektedir. COVID-19 dışı akciğer tutulumları da mortaliteye neden olabileceği gibi, COVID-19 için tipik tutulumu sahip olmayanların ne kadarının COVID-19 olduğuna ait kanıtlarımız yeterli değildir. Yine benzer şekilde iki grup arasında ek solunum desteği durumlarının varlığı açısından da anlamlı farklılık saptanmamış olup, bu durumun da ölen hastaların büyük çoğunluğunun son tanılarından bağımsız olarak yoğun bakımda yatmış ve solunum yetmezliği nedeniyle ek solunum desteği ihtiyacı geliştirmiş olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmamıza dahil ettiğimiz hastaların toraks BT alt grupları ile hastaların başvuru şikayetleri karşılaştırıldığında; alt gruplar arasında anlamlı farklılık yoktu. Bu durumun sebebi olarak toraks BT alt gruplarında sık görülen ateş, öksürük, nefes darlığı ve

yorgunluk/halsizlik şikayetlerinin hastaların tamamında da sık görülmesinden kaynaklanabilir. Nefes darlığı şikayeti ise toraks BT'sinde infiltrasyon saptanan hastaların %35'inde görülürken, toraks BT'sinde infiltrasyon bulunmayan hastalarda nefes darlığının hiç görülmediği ve bu iki grup arasında anlamlı farklılık olduğu dikkati çekmiştir ( $p<0,05$ ). Bu durumun sebebi olarak toraks BT tutulumu olan hastalarda infiltrasyonlar nedeni ile hastaların solunum sıkıntısı yaşadığı ve ayrıca nefes darlığı toraks BT çekimi için renal nakilli olgularda endikasyonlardan birini oluşturmaktadır.

Başvuru anında bakılan PCR testi negatif saptanan hastalarda COVID-19 pnömonisi açısından şüpheli bulgular saptanabilmektedir. Kute ve ark.'nın çalışmasında 200 hastanın (%80) toraks BT'sinde anormallik saptanırken 50 hastada (%20) PCR pozitifliği olmaksızın toraks BT'de anormallik saptandığı bildirilmiştir [127]. Çalışmamıza dahil ettiğimiz hasta gruplarında toraks BT ile PCR sonuçları karşılaştırıldığında; PCR (+) olan hastalarda hastaların %32,1'ine ( $n=9$ ) BT çekilmemiş olmasına rağmen toraks BT çekilen hastaların %50'sinde ( $n=14$ ) COVID-19 ile uyumlu olarak tipik bulgular vardı. PCR(-) olan hastaların da %19'luk ( $n=4$ ) kesiminde PCR negatif saptanmış olmasına rağmen tipik bulgular mevcuttu. Bu durumun sebebi olarak tek PCR testinin COVID-19'u tanımlayabilmede etkinliğinin yeterli olmadığını düşünmekteyiz. Bu grup gerek toraks BT klinik endikasyonları gerek görüntüleme çeşit ve algoritmalarıyla beraber yeni çalışmalara açıktır. Ayrıca görüntüleme çeşit ve klinik endikasyonlarının net olmamasıyla beraber yine bu grup için üç ardışık PCR'ın rutin ve uygun şekilde alınması ve takip edilmesinin katkısı çalışıla bilinir.

### **Kısıtlılıklar**

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları vardı:

Çalışmamızda örneklem grubumuz araştırmayı yaptığımız popülasyonun özel bir grup olması nedeniyle küçüktü.

BT çekilen hastaların BT değerlendirilmeleri için sistemden nihai genel majör radyolojik patolojiyi içeren raporlar tarandı ve asıl olarak tüm görüntüler 1 radyoloji öğretim üyesi tarafından kör olarak Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan 'COVID-19 Toraks Bilgisayarlı Tomografi Bulguları ve Raporlama Önerileri' [23] doğrultusunda değerlendirilip klasifiye edildi.

Kör radyolojik değerlendirme sadece 1 radyolog tarafından yapıldı.

Hastaların bir kısmında rutin PCR bakılmamıştı ya da radyolojik görüntüleme açısından BT veya akciğer grafisi çekilmemişti.

Ayrıca PCR'ı negatif saptanan hasta grubunda da toraks BT'de tipik bulgulara rastlanılmış fakat COVID-19 tanı kanıtı olarak PCR pozitifliği kullanıldığından, bu hastalar PCR negatifliği nedeniyle COVID-19 olmayan, dışlama grubunda değerlendirildi.

Çalışmamız akciğer düz film ve acil klinik ultrasonografiyi içermemektedir.

Literatürde CALL skoru ile ilgili az çalışma mevcut olsa da daha önce böbrek nakilli grupta CALL skoru değerlendirilmesi yapılmamıştır. Bizim çalışmamızda ise eksik veriler nedeniyle az sayıda hastanın CALL skoru elde edilememiştir.

Çalışmamızda serolojik testler kullanılmamıştır.

## 6. SONUÇ

COVID-19 Aralık 2019 yılında Çin’de ortaya çıkmış, yol açtığı salgın DSÖ tarafından pandemi olarak ilan edilmiş ve salgının ortaya çıktığı günden bugüne dek dünya genelinde 600 milyonda fazla insanın enfekte olduğu 6,5 milyondan fazla insan ise bu salgın nedeniyle hayatını kaybettiği bildirilmiştir [3]. Günümüze kadar COVID-19 ile ilgili çok sayıda araştırma ve çalışma yapılmış olsa da enfeksiyonlar açısından yüksek riskli bazı özel popülasyonlarda bu hastalığın seyri ile ilgili bilgilerimiz aynı hızda artış gösterememiştir. Böbrek nakli alıcısı olan hastalar aldıkları immünosupresif tedaviler nedeniyle COVID-19 açısından yüksek morbidite ve mortalite riskine sahiptirler. İmmün sistem yanıtları normalden daha zayıf olan bu hasta popülasyonunda COVID-19’un daha şiddetli bir klinik gidişat, daha uzun bir hastalık süreci ve daha kötü bir prognoz geliştirebileceği yadsınamaz bir gerçektir. Renal transplantasyonun son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda önemli bir renal replasman tedavisi haline gelmiş olduğu düşünüldüğünde; nakil hastalarında greft kaybının önlenmesi adına COVID-19’un tanı, tedavi ve takip süreçlerinin daha dikkatli yürütülmesi gerekmektedir.

Çalışmamızda literatür ile uyumlu olarak böbrek nakli öyküsü olan ve PCR pozitif olan hastalarda erkek cinsiyet oranlarının daha fazla olduğunu fakat tüm COVID-19 olgularına yönelik genel literatürün aksine ileri yaş grubundaki hastaların değil, renal nakil hastalarımızın göreceli olarak daha genç yaşta olduğunu gördük. PCR pozitif saptanan hasta grubumuz tüm böbrek nakli alıcısı olan hasta evrenimizde olduğu gibi çoğunluğu canlı donör kaynağına sahipti. PCR pozitif hastalarda en sık ateş, yorgunluk/halsizlik ve miyalji şikayetleri görülmekle birlikte nefes darlığı ile başvuran hastalarda toraks BT’de daha yüksek oranlarda infiltrasyon görüldüğünü ve nefes darlığı olan hastaların ateş, yorgunluk/halsizlik ve miyalji şikayetleri olan hastaların aksine daha yüksek oranda yoğun bakıma yatırıldığını ve hayatını kaybettiğini tespit ettik. Bu nedenle nefes darlığı ile başvuran renal nakilli hastada mutlaka akciğer görüntülemesi gerekmektedir. Anlamlı farklılık bulunmasa da, PCR pozitif olup ölen böbrek nakilli hastalarda HT, DM, KAH ve HL hem tüm böbrek nakilli hastalara hem de böbrek nakilli PCR pozitif hastalara kıyasla daha sık idi. Söz konusu komorbiditelerin eşlik ettiği hastalarda mortalite ilişkisi için daha büyük örneklemle çalışılabilir. Böbrek nakilli PCR pozitif hastalarda başvuru anındaki solunum sayısı, satürasyon ve nabız değerleri istatistiksel olarak anlamlı idi. PCR pozitif

hastalarımızda laboratuvar parametrelerinin değerlendirilmesinde ise lökosit, nötrofil, Hs-Troponin I ve glukoz değerlerinin anlamlı olarak daha düşük seyrettiğini gördük. Yine PCR pozitif saptanan grupta servise yatışlarda potasyum ve direkt bilirubin; yoğun bakıma yatışlarda ise AST değeri sonuçları anlamlı farklılık göstermektedir. Bu nedenle böbrek nakilli hastalarda hastaların başvuru anındaki vital bulgularının ve laboratuvar sonuçları COVID-19 ilişkisi ve yatış sürecinde öngörü sağlayabilir.

Hastalarımızın toraks BT değerlendirmelerinde hem PCR pozitif olan grupta hem de tüm evren ölen hasta grubunda gerek infiltrasyon varlığının gerekse COVID-19 açısından anlamlı olan tipik bulguların istatistiksel olarak anlamlı idi. Ayrıca PCR negatif olan hastalarda %42,9 (n=12) oranında toraks BT’de infiltrasyon ve %14,3 (n=4) oranında da COVID-19 açısından anlamlı olan tipik bulgular görülmektedir. Toraks BT sonuçlarının böbrek nakilli COVID-19 hastalarında doğru endikasyonla, PCR’ın yanlış negatifliğinden bağımsız ve prognoz ile mortalitenin ön görülmesinde kullanılabileceği düşünülebilir. Hastalarımızın taburculuk ve hastaneye yatış oranlarının değerlendirilmesinde ise PCR pozitif ve diğer hasta grupları arasında yatış açısından anlamlı farklılık olmasa da böbrek nakilli hastaların yarısından fazlasının gerek servis gerekse yoğun bakım ihtiyaçlarının geliştiğini gördük. Böbrek nakil öyküsü olan hastalar farklı yatış ve taburculuk algoritmasına sahiptir.

Çalışmamızda ölen hasta grubunda CALL skoru sonuçlarımız iyileşen hastalara oranla daha yüksek seyretmekte idi ve istatistiksel açıdan anlamlıydı. CALL skorunun COVID-19 hastalarında olduğu gibi böbrek nakli öyküsü olan hastalarda da mortalite değerlendirmesinde kullanılabileceğini öngörmekteyiz. Yine tüm hastalarımızda ölen hasta grubunda O2 desteği, NIMV desteği, HFNO desteği ve MV desteği gibi ek solunum desteği durumlarının her birine duyulan ihtiyaç daha yüksek oranlarda idi. Bu nedenle hastaların erken dönemde takibe alınmasının, uygun akciğer görüntülemelerinin yapılmasının ve etkin tedavilerinin sağlanarak ek solunum desteğine olan ihtiyaçlarının azaltılması ile mortalite oranlarının azaltılabilmesi mümkün olabilir.

Sonuç olarak çalışmamız böbrek nakil öyküsü olan hastalarda, özellikle PCR pozitif saptanan grupta, hastaların demografik, klinik, laboratuvar ve görüntüleme yöntemlerinin sonuçlarının hastalığın prognozunu ve mortalitesini öngörmedeki etkinliğini ve prognoza etki eden faktörlere hakim olmanın önemini vurgulamakta ve bu faktörlere ışık tutmaktadır.

# ORİJİNALLİK RAPORU

## T.C. BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ TIPTA UZMANLIK TEZ ÇALIŞMASI ORİJİNALLİK RAPORU

Tarih: 03/ 12 / 2022

Öğrencinin Adı, Soyadı: Mehmet Ali Uruçay

Anabilim Dalı: Acil Tıp

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı: Prof. Dr. Betül GÜLALP

Tez Başlığı: Pandemide Renal Transplantasyon Öyküsü Olan Hastaların Başvurularında Demografik, Klinik, Laboratuvar, Görüntüleme Bulgularının ve Prognozun Değerlendirilmesi

Yukarıda başlığı belirtilen Tıpta Uzmanlık tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 77 sayfalık kısmına ilişkin, 03/ 12 / 2022 tarihinde şahsım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 10'dur. Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

“Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını” inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:

Dr. Mehmet Ali URUÇAY

## KAYNAKLAR

1. Feng, Y., et al., COVID-19 with different severities: a multicenter study of clinical features. American journal of respiratory and critical care medicine, 2020. 201(11): p. 1380-1388.
2. Bakanlığı, T.C., COVID-19 (sars-cov-2 enfeksiyonu) rehberi. erişim: [https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/COVID-19\\_rehberi.pdf](https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/COVID-19_rehberi.pdf) (erişim tarihi: 16.07. 2020), 2020.
3. WHO Coronavirus (COVID-19) dashboard. 2022 [cited 2022 23/06/2022]; available from: <https://covid19.who.int/>.
4. Jin, Y., et al., Virology, epidemiology, pathogenesis, and control of COVID-19. Viruses, 2020. 12(4): p. 372.
5. Genel, T.S.B.H.S., Müdürlüğü: COVID-19 (sars-cov-2 enfeksiyonu) rehberi. Bilim kurulu çalışması, TC Sağlık Bakanlığı, 2020. 12.
6. Wu, Z. and J.M. McGoogan, Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. Jama, 2020. 323(13): p. 1239-1242.
7. Onder, G., G. Rezza, and S. Brusaferro, Case-fatality rate and characteristics of patients dying in relation to COVID-19 in Italy. Jama, 2020. 323(18): p. 1775-1776.
8. Coronavirus disease 2019 (COVID-19), in Situation Report – 86. 2020.
9. Sağlık hizmetleri genel müdürlüğü doku, organ nakli ve diyaliz hizmetleri dairesi başkanlığı. 2022; available from: <https://shgmorgandb.saglik.gov.tr/>.
10. Global Observatory on Donation and Transplantation. World Health Organization (WHO) and the Spanish Transplant Organization, Organización Nacional de Trasplantes (ONT); available from: <http://www.transplant-observatory.org/>.
11. Global Observatory on Donation and Transplantation. count kidney 2020 [cited 2020; available from: <http://www.transplant-observatory.org/countkidney/>.
12. Global Observatory on Donation and Transplantation. summary 2020 [cited 2020; available from: <http://www.transplant-observatory.org/summary/>.
13. Global Observatory on Donation and Transplantation. data (charts and tables) 2020; available from: <http://www.transplant-observatory.org/data-charts-and-tables/chart/>.
14. Şantaş, G. and F. Şantaş, Türkiye’de organ bağışının mevcut durumu ve organ bağışında stratejik iletişimin önemi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2018. 9(2): p. 163-168.
15. de Castro Rodrigues Ferreira, F., et al., Infectious complications as the leading cause of death after kidney transplantation: analysis of more than 10,000 transplants from a single center. J Nephrol, 2017. 30(4): p. 601-606.
16. Hardesty, A., et al. Coronavirus disease 2019 in kidney transplant recipients: Single-center experience and case-control study. in Transplantation Proceedings. 2021. Elsevier.
17. Abolghasemi, S., et al., COVID-19 and kidney transplant recipients. Transplant Infectious Disease, 2020. 22(6): p. e13413.
18. Johnson, K.M., et al., Managing COVID-19 in renal transplant recipients: a review of recent literature and case supporting corticosteroid-sparing immunosuppression. Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy, 2020. 40(6): p. 517-524.

19. Sönmezer, M.Ç. and A. İnkaya, COVID-19: Viroloji, patogenezi, klinik özellikler ve tedavi. COVID-19 Pandemisi ve Romatolojik Hastalıklar. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri, 2020: p. 1-8.
20. Fung, T.S. and D.X. Liu, Human coronavirus: host-pathogen interaction. Annu Rev Microbiol, 2019. 73(1): p. 529-57.
21. Organization, W.H., A timeline of WHO's response to COVID-19 in the WHO European Region: a living document (update to version 2.0 from 31 December 2019 to 31 July 2021). 2021, World Health Organization. Regional Office for Europe.
22. Çiçek, C., Mikrobiyoloji ve COVID-19. Epidemiyoloji, ed. C. Çiçek. Vol. 1. 2020, Ankara. 1-6.
23. Bakanlığı, T.C. and H.S.G. Müdürlüğü, COVID-19 rehberi, genel bilgiler, epidemiyoloji ve tanı. Ankara. erişim adresi (04.10. 2020): <https://covid19.saglik.gov.tr/Eklenti/39548/0/covid-19rehberigenelbilgiler epidemiyoloji vetanipdf.pdf>, 2020.
24. Kahn, J.S. and K. McIntosh, History and recent advances in coronavirus discovery. The Pediatric infectious disease journal, 2005. 24(11): p. S223-S227.
25. Fehr, A.R. and S. Perlman, Coronaviruses: an overview of their replication and pathogenesis. Coronaviruses, 2015: p. 1-23.
26. Carlos, W.G., et al., COVID-19 disease due to sars-cov-2 (novel coronavirus). American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 2020. 201(4): p. p7-p8.
27. Tyrrell, D. and M. Bynoe, Cultivation of viruses from a high proportion of patients with colds. Lancet, 1966: p. 76-7.
28. İnkaya, A.Ç., et al., Covid-19 pandemi raporu (20 Mart-20 Kasım 2020). 2021.
29. Sims, A.C., et al., Severe acute respiratory syndrome coronavirus infection of human ciliated airway epithelia: role of ciliated cells in viral spread in the conducting airways of the lungs. Journal of virology, 2005. 79(24): p. 15511-15524.
30. Tang, N.L.-S., et al., Early enhanced expression of interferon-inducible protein-10 (CXCL-10) and other chemokines predicts adverse outcome in severe acute respiratory syndrome. Clinical chemistry, 2005. 51(12): p. 2333-2340.
31. Xu, Z., et al., Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. The Lancet respiratory medicine, 2020. 8(4): p. 420-422.
32. Sun, J., et al., COVID-19: epidemiology, evolution, and cross-disciplinary perspectives. Trends in molecular medicine, 2020. 26(5): p. 483-495.
33. Zhao, S., et al., The association between domestic train transportation and novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak in China from 2019 to 2020: a data-driven correlational report. Travel medicine and infectious disease, 2020. 33: p. 101568.
34. Spiteri, G., et al., First cases of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in the WHO European Region, 24 January to 21 February 2020. Eurosurveillance, 2020. 25(9): p. 2000178.
35. T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 bilgilendirme platformu. 2022 [cited 2022 27/06/2022]; available from: <https://covid19.saglik.gov.tr/>.
36. World Health Organization. WHO coronavirus (COVID-19) dashboard 2022 [cited 2022 27/06/2022]; available from: <https://covid19.who.int/>.
37. van Doremalen, N., et al., others. 2020. Aerosol and surface stability of sars-cov-2 as compared with sars-cov-1. N Engl J Med.

38. Cevik, M., et al., Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (sars-cov-2) transmission dynamics should inform policy. *Clinical Infectious Diseases*, 2021. 73(Supplement\_2): p. S170-S176.
39. Ejaz, H., et al., COVID-19 and comorbidities: Deleterious impact on infected patients. *Journal of infection and public health*, 2020. 13(12): p. 1833-1839.
40. Cao, Q., et al., SARS-CoV-2 infection in children: Transmission dynamics and clinical characteristics. *Journal of the Formosan Medical Association*, 2020. 119(3): p. 670.
41. Sancak, B., Mikrobiyoloji ve COVID-19. COVID-19'un bulaşma yolları. Vol. 1. 2020. 15-21.
42. Chan, J.F.-W., et al., A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *The lancet*, 2020. 395(10223): p. 514-523.
43. Ong, S.W.X., et al., Air, surface environmental, and personal protective equipment contamination by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from a symptomatic patient. *Jama*, 2020. 323(16): p. 1610-1612.
44. Arons, M.M., et al., Presymptomatic sar-cov-2 infections and transmission in a skilled nursing facility. *New England journal of medicine*, 2020. 382(22): p. 2081-2090.
45. Bulfone, T.C., et al., Outdoor transmission of SARS-CoV-2 and other respiratory viruses: a systematic review. *The Journal of infectious diseases*, 2021. 223(4): p. 550-561.
46. Verity, R., et al., Estimates of the severity of coronavirus disease 2019: a model-based analysis. *The Lancet infectious diseases*, 2020. 20(6): p. 669-677.
47. Pamuk, S., A. Özkan, and B. Polat, Epidemiology, pathogenesis, diagnosis and management of COVID-19. *The Turkish Journal of Ear Nose and Throat*, 2020. 30(1): p. 1-9.
48. Williamson, E.J., et al., Factors associated with COVID-19-related death using Opensafely. *Nature*, 2020. 584(7821): p. 430-436.
49. Garg, S., et al., Hospitalization rates and characteristics of patients hospitalized with laboratory-confirmed coronavirus disease COVID-19, 14 States, march 1–30, 2020. *Morbidity and mortality weekly report*, 2020. 69(15): p. 458.
50. López, V., et al., Recommendations on management of the sars-cov-2 coronavirus pandemic (Covid-19) in kidney transplant patients. *Nefrología (English Edition)*, 2020. 40(3): p. 265-271.
51. Li, T., H. Lu, and W. Zhang, Clinical observation and management of COVID-19 patients. *Emerging microbes & infections*, 2020. 9(1): p. 687-690.
52. Singh, A.K., et al., Diabetes in COVID-19: Prevalence, pathophysiology, prognosis and practical considerations. *biabetes & metabolic syndrome: clinical research & reviews*, 2020. 14(4): p. 303-310.
53. Gupta, A., et al., Extrapulmonary manifestations of COVID-19. *Nature medicine*, 2020. 26(7): p. 1017-1032.
54. Lai, C.-C., et al., Extra-respiratory manifestations of COVID-19. *International journal of antimicrobial agents*, 2020. 56(2): p. 106024.
55. Van den Borst, B., et al., Comprehensive health assessment 3 months after recovery from acute coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Clinical Infectious Diseases*, 2021. 73(5): p. e1089-e1098.
56. Ranucci, M., et al., The procoagulant pattern of patients with COVID-19 acute respiratory distress syndrome. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 2020. 18(7): p. 1747-1751.

57. Stokes, E.K., et al., Coronavirus disease 2019 case surveillance—United States, january 22–may 30, 2020. *Morbidity and mortality weekly report*, 2020. 69(24): p. 759.
58. Pan, L., et al., Clinical characteristics of COVID-19 patients with digestive symptoms in Hubei, China: a descriptive, cross-sectional, multicenter study. *The American journal of gastroenterology*, 2020. 115.
59. Kucirka, L.M., et al., Variation in false-negative rate of reverse transcriptase polymerase chain reaction–based sars-cov-2 tests by time since exposure. *Annals of internal medicine*, 2020. 173(4): p. 262-267.
60. Guimarães, P.O., et al., Tofacitinib in patients hospitalized with Covid-19 pneumonia. *New England Journal of Medicine*, 2021. 385(5): p. 406-415.
61. Wang, W., et al., Detection of sars-cov-2 in different types of clinical specimens. *Jama*, 2020. 323(18): p. 1843-1844.
62. Wölfel, R., et al., Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature*, 2020. 581(7809): p. 465-469.
63. Centers for Disease Control and Prevention. Overview of Testing for sars-cov-2, the virus that causes COVID-19 2022 11/02/2022 [cited 2022 01/05/2022]; available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/testing-overview.html>.
64. Goyal, P., et al., Clinical characteristics of Covid-19 in New York city. *New England Journal of Medicine*, 2020. 382(24): p. 2372-2374.
65. Pourbagheri-Sigaroodi, A., et al., Laboratory findings in COVID-19 diagnosis and prognosis. *Clinica Chimica Acta*, 2020. 510: p. 475-482.
66. Rodriguez-Morales, A.J., et al., Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Travel medicine and infectious disease*, 2020. 34: p. 101623.
67. Ruan, Q., et al., Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. *Intensive care medicine*, 2020. 46(5): p. 846-848.
68. Yang, A.-P., et al., The diagnostic and predictive role of NLR, d-NLR and PLR in COVID-19 patients. *International immunopharmacology*, 2020. 84: p. 106504.
69. Xie, Y., et al., Epidemiologic, clinical, and laboratory findings of the COVID-19 in the current pandemic: systematic review and meta-analysis. *BMC infectious diseases*, 2020. 20(1): p. 1-12.
70. Jurisic, V., S. Radenkovic, and G. Konjevic, The actual role of LDH as tumor marker, biochemical and clinical aspects. *Advances in Cancer Biomarkers*, 2015: p. 115-124.
71. Zhou, F., et al., Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The lancet*, 2020. 395(10229): p. 1054-1062.
72. Chakravarti, S.B., et al., Multisite near-infrared spectroscopy predicts elevated blood lactate level in children after cardiac surgery. *Journal of cardiothoracic and vascular anesthesia*, 2009. 23(5): p. 663-667.
73. Miesbach, W. and M. Makris, COVID-19: coagulopathy, risk of thrombosis, and the rationale for anticoagulation. *Clinical and applied thrombosis/hemostasis*, 2020. 26: p. 1076029620938149.
74. Chen, N., et al., Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The lancet*, 2020. 395(10223): p. 507-513.

75. Ji, D., et al., Prediction for progression risk in patients with COVID-19 pneumonia: the CALL score. *Clinical Infectious Diseases*, 2020. 71(6): p. 1393-1399.
76. Grifoni, E., et al., The CALL score for predicting outcomes in patients with COVID-19. *Clinical Infectious Diseases*, 2021. 72(1): p. 182-183.
77. Ai, T., et al., Correlation of chest CT and RT-PCR testing in coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: a report of 1014 cases. *Radiology*, 2020.
78. Farias, L.d.P.G.d., et al., Imaging findings in COVID-19 pneumonia. *Clinics*, 2020. 75.
79. Wong, H.Y.F., et al., Frequency and distribution of chest radiographic findings in COVID-19 positive patients. *Radiology*, 2020.
80. Han, X., et al., Novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) pneumonia progression course in 17 discharged patients: comparison of clinical and thin-section computed tomography features during recovery. *Clinical Infectious Diseases*, 2020. 71(15): p. 723-731.
81. Guan, W.-j., et al., Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *New England journal of medicine*, 2020. 382(18): p. 1708-1720.
82. Ye, Z., et al., Chest CT manifestations of new coronavirus disease 2019 (COVID-19): a pictorial review. *European radiology*, 2020. 30(8): p. 4381-4389.
83. Xu, Y.-H., et al., Clinical and computed tomographic imaging features of novel coronavirus pneumonia caused by sars-cov-2. *Journal of Infection*, 2020. 80(4): p. 394-400.
84. Allinovi, M., et al., Lung ultrasound may support diagnosis and monitoring of COVID-19 pneumonia. *Ultrasound in medicine & biology*, 2020. 46(11): p. 2908-2917.
85. Peng, Q.-Y., X.-T. Wang, and L.-N. Zhang, Findings of lung ultrasonography of novel corona virus pneumonia during the 2019–2020 epidemic. *Intensive care medicine*, 2020. 46(5): p. 849-850.
86. Team, E., The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19)—China, 2020. *China CDC weekly*, 2020. 2(8): p. 113.
87. Cohen, P.A., et al. The early natural history of SARS-CoV-2 infection: clinical observations from an urban, ambulatory COVID-19 clinic. in *Mayo Clinic Proceedings*. 2020. Elsevier.
88. Lim, J.-H., et al., Fatal outcomes of COVID-19 in patients with severe acute kidney injury. *Journal of clinical medicine*, 2020. 9(6): p. 1718.
89. Gabarre, P., et al., Acute kidney injury in critically ill patients with COVID-19. *Intensive care medicine*, 2020. 46(7): p. 1339-1348.
90. Pei, G., et al., Renal involvement and early prognosis in patients with COVID-19 pneumonia. *Journal of the American Society of Nephrology*, 2020. 31(6): p. 1157-1165.
91. Phillips, T., et al., Acute kidney injury in COVID-19: Identification of risk factors and potential biomarkers of disease in a large UK cohort. *Nephrology*, 2021. 26(5): p. 420-431.
92. COVID-19 (sars-cov-2 enfeksiyonu) temaslı takibi, salgın yönetimi, evde sağlık izlemi ve filyasyon. 2021, Ankara: Bilimsel Danışma Kurulu Çalışması.
93. Hodgson, S.H., et al., What defines an efficacious COVID-19 vaccine? A review of the challenges assessing the clinical efficacy of vaccines against sars-cov-2. *The lancet infectious diseases*, 2021. 21(2): p. e26-e35.
94. Dagan, N., et al., BNT162b2 mRNA Covid-19 vaccine in a nationwide mass vaccination setting. *New England Journal of Medicine*, 2021.

95. Kute, V., et al. Update on coronavirus 2019 vaccine guidelines for transplant recipients. in *Transplantation Proceedings*. 2021. Elsevier.
96. Abecassis, M., et al., Kidney transplantation as primary therapy for end-stage renal disease: a National Kidney Foundation/Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF/KDOQI™) conference. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 2008. 3(2): p. 471-480.
97. Bergan, A., Ancient myth, modern reality: a brief history of transplantation. *The Journal of biocommunication*, 1997. 24(4): p. 2-9.
98. Shayan, H., Organ transplantation: from myth to reality. *Journal of Investigative Surgery*, 2001. 14(3): p. 135-138.
99. Muduma, G., et al., Review of the clinical and economic burden of antibody-mediated rejection in renal transplant recipients. *Advances in therapy*, 2016. 33(3): p. 345-356.
100. Liyanage, T., et al., Worldwide access to treatment for end-stage kidney disease: a systematic review. *The Lancet*, 2015. 385(9981): p. 1975-1982.
101. Yıldız, A., Ö.G. Yeniçerioğlu, Y. Arıcı, M Temel Nefroloji. Böbrek nakli, 2019, İstanbul. 371-379.
102. Sinangil, A. and T. Ecdar, Böbrek Transplantasyonu Endikasyonları. *Türkiye Klinikleri J Radiol-Special Topics*, 2016. 9(3): p. 83-6.
103. Süleymanlar, G., K.A., Nurhan Seyahi, Türkiye'de nefroloji, diyaliz ve transplantasyon 2019: Türk Nefroloji Derneği Yayınları.
104. Meier-Kriesche, H.U., J.D. Schold, and B. Kaplan, Long-term renal allograft survival: have we made significant progress or is it time to rethink our analytic and therapeutic strategies? *American Journal of Transplantation*, 2004. 4(8): p. 1289-1295.
105. Hamilton, D. and W. Reid, Yu. Yu. Voronoy and the first human kidney allograft. *Surgery, Gynecology & Obstetrics*, 1984. 159(3): p. 289-294.
106. Groth, C.G., Landmarks in clinical renal transplantation. *Surgery, Gynecology & Obstetrics*, 1972. 134(2): p. 327-328.
107. Haberal, M., Transplantation in Turkey. *Clinical transplants*, 2013: p. 175-180.
108. Ooms, L., et al., Urinary Tract Infections After Kidney Transplantation: A Risk Factor Analysis of 417 Patients. *Ann Transplant*, 2017. 22: p. 402-408.
109. Terasaki, P.I., et al., High survival rates of kidney transplants from spousal and living unrelated donors. *N Engl J Med*, 1995. 333(6): p. 333-6.
110. Zhang, H., et al. Different risk factors for graft survival between living-related and deceased donor kidney transplantation. in *Transplantation proceedings*. 2018. Elsevier.
111. Bodro, M., et al., Managing recurrent urinary tract infections in kidney transplant patients. *Expert Rev Anti Infect Ther*, 2018. 16(9): p. 723-732.
112. Chen, Y.-X., et al., Risk factors and etiology of repeat infection in kidney transplant recipients. *Medicine*, 2019. 98(38).
113. Chang, G.C., et al., The diagnosis of pneumonia in renal transplant recipients using invasive and noninvasive procedures. *Chest*, 2004. 125(2): p. 541-7.
114. Karadag, S., et al., Coronavirus disease 2019 in kidney transplant recipients: our single center experiences. *Grand Journal of Urology*, 2021. 1(3).
115. Elias, M., et al., COVID-19 infection in kidney transplant recipients: disease incidence and clinical outcomes. *Journal of the American Society of Nephrology*, 2020. 31(10): p. 2413-2423.
116. Banerjee, D., et al., COVID-19 infection in kidney transplant recipients. *Kidney international*, 2020. 97(6): p. 1076-1082.

117. Caillard, S., et al., Is COVID-19 infection more severe in kidney transplant recipients? *American Journal of Transplantation*, 2021. 21(3): p. 1295-1303.
118. Su, Y., et al., Lactate dehydrogenase as a prognostic marker of renal transplant recipients with severe community-acquired pneumonia: a 10-year retrospective study. *Ann Transl Med*, 2019. 7(22): p. 660.
119. Tu, G., et al., Early- and late-onset severe pneumonia after renal transplantation. *Int J Clin Exp Med*, 2015. 8(1): p. 1324-32.
120. Türkiye Organ Nakli Derneği. COVID-19 ve Organ Nakli Genelgesi 2022 [cited 03/06/2022]; available from: <http://www.tond.org.tr/tr/sayfalar/duyurular/organ-nakilli-hastada-COVID-19.pdf>.
121. Akalin, E., et al., Covid-19 and kidney transplantation. *New England Journal of Medicine*, 2020. 382(25): p. 2475-2477.
122. Cravedi, P., et al., COVID-19 and kidney transplantation: results from the Tango International Transplant Consortium. *American Journal of Transplantation*, 2020. 20(11): p. 3140-3148.
123. Abrishami, A., et al., Clinical course, imaging features, and outcomes of COVID-19 in kidney transplant recipients. *European urology*, 2020. 78(2): p. 281-286.
124. Nair, V., et al., COVID-19 in kidney transplant recipients. *American Journal of Transplantation*, 2020. 20(7): p. 1819-1825.
125. Kremer, D., et al., A systematic review and meta-analysis of COVID-19 in kidney transplant recipients: lessons to be learned. *American Journal of Transplantation*, 2021. 21(12): p. 3936-3945.
126. Jarrin Tejada, C.D., et al., Favorable outcome of COVID-19 among African American (AA) renal transplant recipients in Detroit. *Clinical Transplantation*, 2021. 35(2): p. e14169.
127. Kute, V.B., et al., Clinical profile and outcome of COVID-19 in 250 kidney transplant recipients: a multicenter cohort study from India. *Transplantation*, 2021. 105(4).
128. Monfared, A., et al., COVID-19 in renal transplant recipients and general population: a comparative study of clinical, laboratory, and radiological features, severity, and outcome. *Virology Journal*, 2021. 18(1): p. 1-14.
129. Ulubay, G., et al., Clinical features of sars-cov-2 infection in patients undergoing solid-organ transplant: Baskent University experience. *experimental and clinical transplantation: Official Journal of the Middle East Society for Organ Transplantation*, 2021.
130. Vistoli, F., et al., COVID-19 and kidney transplantation: an Italian survey and consensus. *Journal of nephrology*, 2020. 33(4): p. 667-680.

## EKLER

### EK 1. ETİK KURUL ONAYI

Evrak Tarih ve Sayısı: 27.04.2021-29567



1993

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu

Sayı : E-94603339-604.01.02-29567  
Konu : Proje Onayı

27.04.2021

#### ACİL TIP ANABİLİM DALINA

Anabilim Dalınızda görev yapmakta olan Arş. Gör. Dr. Mehmet Ali Uruçay tarafından yürütülecek olan KA21/222 nolu "Pandemide renal transplantasyon öyküsü olan hastaların başvurularında demografik, klinik, laboratuvar, görüntüleme bulgularının ve prognozun değerlendirilmesi" başlıklı araştırma projesi Kurulumuz tarafından uygun bulunmuştur. Projenin başlama tarihi ile çalışmanın sunulduğu kongre ve yayımlandığı dergi konusunda Kurulumuza bilgi verilmesini rica ederim.

Not: Çalışma bildirisi ve/veya makale haline geldiğinde "Gereç ve Yöntem" bölümüne aşağıdaki ifadelerden uygun olanının eklenmesi gerekmektedir.

— Bu çalışma Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından onaylanmış (Proje no:...) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir.

— This study was approved by Baskent University Institutional Review Board (Project no:...) and supported by Baskent University Research Fund.

Prof. Dr. Hakan ÖZKARDEŞ  
Kurul Başkanı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSC4A356K3

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/baskent-universitesi-ebys>

Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu Başkanlığı / Ankara

Telefon No: 0 312 212 90 65 Faks No: 0 312 221 37 59

e-Posta: [arastirma@baskent.edu.tr](mailto:arastirma@baskent.edu.tr) İnternet Adresi: [www.baskent.edu.tr](http://www.baskent.edu.tr)

Keş Adresi: [baskentuniversitesi@hs02.kep.tr](mailto:baskentuniversitesi@hs02.kep.tr)

Bilgi için: Lihfer TAŞBİLEK

Sekreter

Telefon No: 2129065-2228



## EK 2. BİLİMSEL ARAŞTIRMA ÇALIŞMALARI BAŞVURU FORMU

### Bilimsel Araştırma Başvurusu

1 mesaj

**Bilimsel Araştırma Başvurusu** <portal@saglik.gov.tr>

4 Nisan 2021 12:08

Yanıtlatma Adresi: noreply@portal.saglik.gov.tr

Alıcı: maliurucay@gmail.com

Sayın İlgili,

Bilimsel Araştırma Platformuna yapmış olduğunuz başvuru incelenmiştir.

Bu çalışmayı yapmanız Bakanlığımızca uygun olarak değerlendirilmiştir. Araştırmanızın gerektirdiği diğer tüm süreçlerin (etik kurul, etik komisyon, faz çalışması, diğer izinler vb.) tamamlanması konusunda araştırmacı/lar sorumludur.

Açıklama :

Form Adı : MEHMET ALİ URUÇAY-2021-04-02T16\_23\_46

Başvuru Formu için [tıklayınız](#).

Başvuru Formunuzu <https://bilimselarastirma.saglik.gov.tr/> adresinden görüntüleyebilirsiniz.

İlginiz ve katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

T.C. Sağlık Bakanlığı

Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü

Not: Bu ileti Bilimsel Araştırmanızın Değerlendirilmesinin tamamlanması nedeniyle sistem tarafından otomatik gönderilmiştir. Lütfen bu iletiyi cevaplamayınız.

#### YASAL UYARI:

Bu e-postanın içerdiği bilgiler (ekleri de dahil olmak üzere) gizlidir. T.C. Sağlık Bakanlığı onayı olmaksızın içeriği kopyalanamaz, üçüncü kişilere açıklanamaz veya iletilmez. Bu mesajın gönderilmek istendiği kişi değilseniz (ya da bu e-postayı yanlışlıkla aldıysanız), lütfen yollayan kişiyi haberdar ediniz ve mesajı sisteminizden derhal siliniz. T.C. Sağlık Bakanlığı bu mesajın içerdiği bilgilerin doğruluğu veya eksiksiz olduğu konusunda bir garanti vermemektedir. Bu nedenle, bilgilerin ne şekilde olursa olsun içeriğinden, iletilmesinden, alınmasından ve saklanmasından T.C. Sağlık Bakanlığı sorumlu değildir. Bu mesajın içeriği yazarına ait olup, T.C. Sağlık Bakanlığı görüşlerini içermeyebilir.

Bu e-posta bizce bilinen tüm bilgisayar virüslerine karşı taranmıştır.

#### DISCLAIMER:

This e-mail (including any attachments) may contain confidential and/or privileged information. Copying, disclosure or distribution of the material in this e-mail without the permission of Ministry of Health of Turkey is strictly forbidden. If you are not the intended recipient (or have received this e-mail in error), please notify the sender and delete email from your system immediately. Ministry of Health of Turkey makes no warranty as to the accuracy or completeness of any information contained in this message and hereby excludes any liability of any kind for the information contained therein or for the information transmission, reception, storage or use of such in any way whatsoever. Any opinions expressed in this message are those of the author and may not necessarily reflect the opinions of Ministry of Health of Turkey.

This e-mail has been scanned for all computer viruses known to us.

### EK 3. OLGU VERİ FORMU

|                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| Hasta No             |                     |
| Yaş                  |                     |
| Cinsiyet             | 1=Erkek, 2=Kadın    |
| Kan Grubu            | 1=A, 2=B, 3=AB, 4=0 |
| Hasta Başvuru Tarihi |                     |
| Transplantasyon      | 1=Canlı             |
| Böbrek Kaynağı       | 2=Kadavra           |
| Covid-19 Teması      | 1=Var, 2=Yok        |
| Covid-19 Aşısı       | 1=Olmuş, 2=Olmamış  |

#### Geliş Şikayeti

|    |                     |
|----|---------------------|
| 0  | Yok                 |
| 1  | Ateş                |
| 2  | Öksürük             |
| 3  | Yorgunluk/Halsizlik |
| 4  | Nefes Darlığı       |
| 5  | Göğüs Ağrısı        |
| 6  | Miyali              |
| 7  | İshal               |
| 8  | Boğaz Ağrısı        |
| 9  | Baş Ağrısı          |
| 10 | Tat/Koku Kaybı      |
| 11 | Konjunktivit        |
| 12 | Cilt Döküntüsü      |
| 13 | Karın Ağrısı        |
| 14 | Bulantı Kusma       |
| 15 | Diğer               |

#### Vital Bulgular

| Ateş | Solunum Sayısı | Satürasyon | Nabız | SKB | DKB |
|------|----------------|------------|-------|-----|-----|
|      |                |            |       |     |     |

#### Komorbiditeler

|   |            |    |                      |
|---|------------|----|----------------------|
| 0 | Yok        | 8  | Kc Hastalığı         |
| 1 | HT         | 9  | AF                   |
| 2 | DM         | 10 | Tiroidal Hastalık    |
| 3 | KAH        | 11 | Romatolojik Hastalık |
| 4 | KKY        | 12 | SVO                  |
| 5 | Astım-Koah | 13 | Epilepsi             |
| 6 | KBY        | 14 | HLP                  |
| 7 | Kanser     | 15 | PTE                  |

#### Laboratuvar Özellikleri

|               |  |            |  |
|---------------|--|------------|--|
| Hg            |  | TB         |  |
| Plt           |  | DB         |  |
| Lökosit       |  | Glukoz     |  |
| Nötrofil      |  | Kreatinin  |  |
| Lenfosit      |  | BUN        |  |
| CRP           |  | GFR        |  |
| D-Dimer       |  | CALL Skoru |  |
| Kütle CK-MB   |  | Laktat     |  |
| Hs-Troponin I |  | Ph         |  |
| Sodyum        |  | HCO3       |  |
| Potasyum      |  | PCO2       |  |
| AST           |  | TİT        |  |
| ALT           |  |            |  |

#### RT-PCR Sonuçları

|       |   |   |     |
|-------|---|---|-----|
| 1.PCR | + | - | Yok |
| 2.PCR | + | - | Yok |
| 3.PCR | + | - | Yok |

#### Toraks BT Sonuçları

|              |                                                                                                |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.Toraks BT  | 1=Tipik Bulgular<br>2=Belirsiz Bulgular<br>3=Atipik Bulgular,<br>4=Pnömoni yok<br>5=Çekilmemiş |
| 2. Toraks BT | 1=Tipik Bulgular<br>2=Belirsiz Bulgular<br>3=Atipik Bulgular<br>4=Pnömoni yok<br>5=Çekilmemiş  |

#### Tedavi

|   |                |
|---|----------------|
| 1 | Favipravir     |
| 2 | Plaquenil      |
| 3 | Clexane        |
| 4 | Antibiyotik    |
| 5 | Kortikosteroid |
| 6 | İlaçsız Takip  |
| 7 | Diğer          |

Yatış Süresi (gün)

|             |  |
|-------------|--|
| Servis      |  |
| Yoğun Bakım |  |

Hasta Son Durumu

|               |   |
|---------------|---|
| İyileşti      | 1 |
| <u>Exitus</u> | 2 |

Ek Solunum Desteği

|              |                    |
|--------------|--------------------|
| O2 Desteği   | 0=Almış, 1=Almamış |
| NIMV Desteği | 0=Almış, 1=Almamış |
| HFNO Desteği | 0=Almış, 1=Almamış |
| MV Desteği   | 0=Almış, 1=Almamış |

Son Tanı

|                     |   |
|---------------------|---|
| <u>Non</u> Covid-19 | 1 |
| Covid-19            | 2 |

