

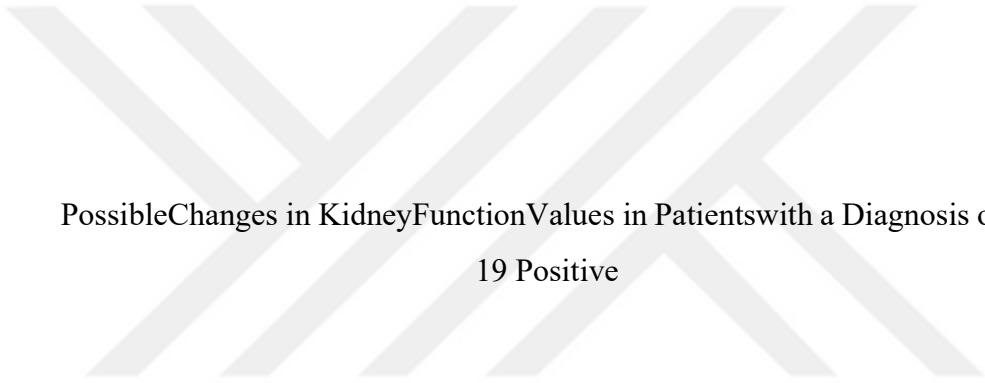
COVID-19 Pozitif Tanılı Hastalarda Böbrek Fonksiyon Değerlerinde Meydana  
Gelen Olası Değişiklikler

Selma Ceyhan

**YÜKSEK LİSANS**

Biyoloji Anabilim Dalı

Temmuz 2023



Possible Changes in Kidney Function Values in Patients with a Diagnosis of COVID-  
19 Positive

Selma Ceyhan

**MASTER OF SCIENCE THESIS**

Department of Biology

July 2023

COVID-19 Pozitif Tanılı Hastalarda Böbrek Fonksiyon Değerlerinde Meydana  
Gelen Olası Değişiklikler

Selma Ceyhan

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği Uyarınca

Biyoloji Anabilim Dalı

Genel Biyoloji Bilim Dalında

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Olarak hazırlanmıştır.

Danışman: Prof. Dr. Hakan Şentürk

İkinci Danışman: Doç. Dr. Fatih KAR

Temmuz 2023

## ONAY

Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı Biyoloji Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi **Selma Ceyhan**'ın YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı “COVID-19 Pozitif Tanılı Hastalarda Böbrek Fonksiyon Değerlerinde Meydana Gelen Olası Değişiklikler.” başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek oybirliği ile kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Hakan ŞENTÜRK

İkinci Danışman : Doç.Dr. Fatih KAR

Yüksek Lisans Tez Savunma Jürisi:

Üye: Prof.Dr. Hakan ŞENTÜRK

Üye: Doç.Dr. Fatih KAR

Üye: Prof.Dr. A.Pınar ÖZTOPÇU VATAN

Üye: Prof.Dr. Onur KOYUNCU

Üye: Doç.Dr. Gökhan KUŞ

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ..... tarih ve  
..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. ....

Enstitü Müdürü

## ETİK BEYAN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Prof. Dr. Hakan Şentürk ve Doç. Dr. Fatih Kar danışmanlığında hazırlamış olduğum “COVID-19 Pozitif Tanılı Hastalarda Böbrek Fonksiyon Değerlerinde Meydana Gelen Olası Değişiklikler” başlıklı tezimin özgün bir çalışma olduğunu; tez çalışmamın tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; tezimde verdiğim bilgileri, verileri akademik ve bilimsel etik ilke ve kurallara uygun olarak elde ettiğimi; tez çalışmamda yararlandığım eserlerin tümüne atıf yaptığımı ve kaynak gösterdiğimi ve bilgi, belge ve sonuçları bilimsel etik ilke ve kurallara göre sunduğumu beyan ederim. 10/07/2023

Öğrenci Adı Soyadı  
Selma CEYHAN  
İmza

## ÖZET

COVID-19'un böbrek fonksiyon testleri ve sıvı elektrolit parametreler üzerindeki etkilerinin incelenmesini amaçladık.

Eskişehir Şehir Hastanesi'ne başvuran ve test sonuçları pozitif ya da negatif olan toplamda 10.269 hasta üzerinde gerçekleştirilen bir araştırma yapıldı. Hastalara COVID-19 tanısı koymak için polimeraz zincir reaksiyonu testi ve bilgisayarlı tomografi akciğer filmleri çekildi. Pozitif ve negatif test sonuçlarına sahip iki grup hastanın biyokimyasal test sonuçları incelendi.

Değerler incelendiğinde; COVID-19 pozitif hastalarındaki BUN, Kreatinin, verileri negatif hastalara göre daha yüksekti. Potasyum değerlerinde istatistiksel bir fark tespit edilmedi. Albümin, Klor, Sodyum ve Total Protein düzeyleri Covid-19 pozitif hastalarda daha düşüktü ( $p<0,05$ ).

COVID-19 pozitif test sonucuna sahip hastalarda, böbrek fonksiyonlarını değerlendiren biyokimyasal değişkenlerin bulunduğu tespit edilmiştir. Böbrek fonksiyon testlerindeki bazı biyokimyasal indekslerdeki anormallikler, hastalığın şiddetini belirleyebilir. Bu kapsamlı biyokimyasal göstergeler, hastalığın tanı koyulması aşamasından tedavisüreci boyunca kullanılarak indeksler ve paneller oluşturulabilir."

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19; Biyokimyasal testler; SARS-CoV-2

## SUMMARY

We aimed to investigate the effects of COVID-19 on kidney function tests and fluid electrolyte parameters.

A study was conducted on a total of 10,269 patients who were admitted to Eskişehir City Hospital and whose test results were positive or negative. Polymerase chain reaction test and computed tomography lung films were taken to diagnose COVID-19 in patients. Biochemical test results of two groups of patients with positive and negative test results were examined.

When the values were examined; BUN, Creatinine, data in COVID-19 positive patients were higher than in negative patients. No statistical difference was detected in potassium values. Albumin, Chlorine, Sodium and Total Protein levels were lower in Covid-19 positive patients ( $p < 0.05$ ).

It has been found that there are biochemical variables that evaluate kidney function in patients with a positive COVID-19 test result. Abnormalities in some biochemical indices in kidney function tests can determine the severity of the disease. Indexes and panels can be created by using these comprehensive biochemical indicators from the stage of diagnosis of the disease throughout the treatment process.

**Keywords:** COVID-19; Biochemical tests; SARS-CoV-2

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca ve bu araştırmanın sonuçlanmasında hiçbir desteği esirgemeyen sayın hocalarım Prof. Dr. Hakan ŞENTÜRK ve Doç. Dr. Fatih KAR'a, Eskişehir Şehir Hastanesi meslektaşlarıma, sevgili arkadaşım Berkan Yılmaz'a, çocuklarıma ve son olarakta kendime .....

**TEŞEKKÜR EDERİM...**

**İÇİNDEKİLER****Sayfa**

<b>ÖZET.....</b>	<b>vi</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>vii</b>
<b>TEŞEKKÜR.....</b>	<b>viii</b>
<b>İÇİNDEKİLER.....</b>	<b>ix</b>
<b>ÇİZELGELER DİZİNİ.....</b>	<b>x</b>
<b>1.GİRİŞ VE AMAÇ.....</b>	<b>1</b>
<b>2.LİTERATÜR ARAŞTIRMASI.....</b>	<b>4</b>
2.1. Virüsün kökeni, yayılışı, yapısı, özellikleri ve teşhisi.....	4
2.1.1. Virüsün Kökeni.....	4
2.1.2. Virüsün Yapısı ve Özellikleri.....	4
2.1.3. Teşhis.....	5
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM.....</b>	<b>11</b>
3.1. Materyal ve Yöntem.....	11
3.2. İstatistiksel Analiz.....	12
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....</b>	<b>15</b>
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>21</b>
<b>KAYNAKLAR DİZİNİ.....</b>	<b>22</b>
<b>EK AÇIKLAMALAR.....</b>	<b>27</b>
• Ek Açıklama-A: Etik Kurul İzni.....	27
• Ek Açıklama B: Bilimsel araştırma izni.....	28
• Ek Açıklama C: Çalışma verilerinin kullanma izni.....	29

## ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.1. Böbrek fonksiyon testlerinden BUN değerlendirmesi .....	15
4.1.a. DescriptiveStatistic.....	15
4.1.b. GroupStatistics.....	15
4.2. Böbrek fonksiyon testlerinden Cl değerlendirmesi.....	15
4.2.a. DescriptiveStatistic.....	15
4.2.b. GroupStatistics.....	16
4.3. Böbrek fonksiyon testlerinden K değerlendirmesi.....	16
4.3.a. DescriptiveStatistic.....	16
4.3.b. GroupStatistics.....	16
4.4. Böbrek fonksiyon testlerinden Creatinin değerlendirmesi.....	17
4.4.a. DescriptiveStatistic.....	17
4.4.b. GroupStatistics.....	17
4.5. Böbrek fonksiyon testlerindenNa değerlendirmesi.....	17
4.5.a. .DescriptiveStatistic.....	17
4.5.b. GroupStatistics.....	18
4.6. COVID-19 Pozitif ve negatif olan hastaların böbrek fonksiyon parapetreleri.....	18
4.7. COVID-19 İlişkili Hematolojik Parametre Düzeyleri.....	19
4.8. COVID-19 pozitif ve negatif olan hastaların karaciğer fonksiyon parametreleri.....	20

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

COVID-19, 2019 yılının sonlarında Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan ve hızla dünya çapında yayılan bir solunum yolu hastalığıdır. Hastalığın nedeni SARS-CoV-2 adı verilen bir koronavirüstür. Koronavirüsler genellikle hayvanlarda bulunur ve insanlara geçebilir. COVID-19, muhtemelen yarasaların bir aracı olarak kabul edilen pangolinlerden insanlara bulaşmış olabilir. (NationalInstitutes of Health, 2021)

Salgının ilk olarak Wuhan'da ortaya çıkması, pazarlarda satılan canlı hayvanların potansiyel bir kaynak olarak düşünülmesine yol açtı. İlk olarak birkaç kişi hastalandı ve daha sonra hastalık hızla yayılmaya başladı. 7 Ocak 2020'de Çin hükümeti, virüsün yeni bir koronavirüs olduğunu açıkladı ve bu bilgi dünya çapında bir şok yarattı. (BBC News, 2021)

Virüs hızla diğer ülkelere yayıldı ve Mart 2020 itibariyle dünya genelinde COVID-19 pandemisi ilan edildi. Salgının hızla yayılması ve ölümcül sonuçları, birçok ülkeyi sert önlemler almaya zorladı. Sınırlar kapatıldı, okullar ve işletmeler kapatıldı ve insanlar evlerinde kalmaya zorlandı. (World HealthOrganization, 2021)

COVID-19'un belirtileri arasında ateş, öksürük, nefes darlığı, kas ağrısı, baş ağrısı, boğaz ağrısı ve kaybı ya da azalması gibi koku ve tat duyuları yer alır. Hastalık, özellikle yaşlılar ve kronik sağlık sorunları olan kişiler için daha ölümcül olabilir. (CentersforDisease Control andPrevention, 2021)

COVID-19'un yayılma yolları arasında öksürme, hapşırma, yakın temas ve solunum damlacıkları yoluyla bulaşma yer alır. Bununla birlikte, virüsün yüzeylerde de birkaç saat ile birkaç gün arasında canlı kalabildiği bulunmuştur. Bu nedenle, temizlik ve hijyen önlemleri de önemlidir. (EuropeanCentreforDiseasePreventionand Control, 2021)

COVID-19 pandemisi, dünya genelinde birçok insanı etkiledi ve pek çok ülkenin sağlık sistemlerini test etti. Tedavi ve aşılama çalışmaları hızla devam etmektedir. Çoğu ülke, maske takma, sosyal mesafe ve hijyen önlemlerini devam ettirerek, hastalığın yayılmasını kontrol etmeye çalışmaktadır. Aşı kampanyaları hızlandırılarak, dünya genelinde aşılama oranları artmaya devam etmektedir. Ancak, virüsün yeni varyantları

ortaya çıkması ve dünya genelindeki aşılama kampanyalarının eşit olmaması, pandeminin sona ermesini geciktirmektedir.

COVID-19 pandemisi, dünya genelinde sağlık sistemi, ekonomi, eğitim ve sosyal hayat üzerinde derin bir etki bırakmıştır. Salgın, pek çok ülkenin sağlık sistemlerinin kapasitesini aştı ve ekonomik durgunluğa yol açtı. Ayrıca, salgın sosyal izolasyon ve karantina süreçleri nedeniyle psikolojik ve sosyal sorunlara neden oldu.

COVID-19 pandemisi, dünya genelinde insanların daha sağlıklı bir yaşam tarzına geçmeleri için fırsatlar da sunmuştur. Örneğin, evde daha fazla zaman geçirme, çevrimiçi çalışma ve eğitim, daha sağlıklı beslenme ve egzersiz yapma gibi yeni alışkanlıklar kazanılmıştır. Ayrıca, pandemi sürecinde, sağlık sistemleri ve hükümetler arasındaki işbirliği de önemli ölçüde artmıştır.

COVID-19 pandemisi, dünya genelinde birçok insanı etkileyen ve hala etkilemeye devam eden bir salgındır. Salgın, birçok insanın hayatını kaybetmesine neden olmuş ve pek çok ülkenin sağlık sistemi, ekonomisi ve sosyal hayatı üzerinde derin bir etki bırakmıştır. Ancak, pandemi süreci aynı zamanda insanların daha sağlıklı yaşam tarzlarına geçmeleri için fırsatlar da sunmuştur. Salgının sona ermesi için aşılama kampanyalarının hızlandırılması ve önlemlerin devam ettirilmesi gerekmektedir.

Ayrıca, COVID-19 pandemisi, sağlık sistemi üzerindeki zayıflıkları ortaya çıkarmıştır. Pek çok ülkede, pandemi sürecinde sağlık hizmetlerinin yetersiz kalması nedeniyle pek çok insan tedavi edilememiş veya gecikmeli tedavi almıştır. Bu nedenle, salgın sonrasında, sağlık sistemlerinin güçlendirilmesi ve kapasitelerinin artırılması gerekmektedir.

Elde edilen COVID-19 tanısıyla birlikte, hastaların sağlık durumunu izlemek ve tedavi sürecini takip etmek için çeşitli tıbbi testler yapılır. Bu testler, COVID-19'un yol açabileceği olası değişiklikleri tespit etmek için önemlidir. Bu nedenle, seroloji, biyokimya, hemogram ve böbrek fonksiyon testleri, COVID-19 hastalarının sağlık durumunu izlemek için kullanılan yaygın tıbbi testlerdir.

Serolojik testler, COVID-19 hastalığının antikor düzeylerini ölçer. COVID-19 antikorları, hastalığın varlığını gösterir ve tedavi sürecinin takibi için önemlidir. Biyokimya testleri, COVID-19'un vücutta neden olduğu olası biyokimyasal değişiklikleri izlemek için yapılır. Hemogram testi, COVID-19'un kan hücrelerindeki etkisini ölçer.

Böbrek fonksiyon testleri ise, COVID-19'un böbrek fonksiyonları üzerindeki etkisini ölçmek için kullanılır.

COVID-19'un yarattığı olası etkiler, bu testlerde değişikliklere neden olabilir. Örneğin, COVID-19 hastalığı, vücutta inflamasyona neden olabilir ve bu da biyokimya testlerinde yüksek CRP (C-reaktif protein) veya ferritin düzeyleri gibi değişikliklere neden olabilir. Hemogram testleri de COVID-19 nedeniyle trombosit sayısında azalma veya artışa neden olabilir.

Biyokimya testleri, COVID-19'un vücutta neden olduğu olası biyokimyasal değişiklikleri izlemek için yapılır. Böbrek fonksiyon testleri COVID-19'un böbrek fonksiyonları üzerindeki etkisini ölçmek için kullanılır.

Böbrek fonksiyon testlerinde COVID-19'un etkisi olabilir. Hastalık, böbrek fonksiyonlarını etkileyebilir ve böbreklerin yeterli şekilde çalışmasını engelleyebilir. Bu durum, böbrek fonksiyon testlerinde yüksek kreatinin ve BUN (böbrek üre nitrojen) düzeylerine neden olabilir.

Ancak, bu testlerdeki değişiklikler sadece COVID-19'dan kaynaklanmaz. Başka hastalıklar veya durumlar da bu testlerde değişikliklere neden olabilir. Bu nedenle, test sonuçları her zaman doğru bir şekilde yorumlanmalıdır. Doktorlar, test sonuçlarını hastanın genel sağlık durumu, semptomları ve diğer tıbbi test sonuçları ile birlikte değerlendirerek hastalığın seyrini takip etmek için gerekli önlemleri alır.

Ayrıca, COVID-19'un vücutta yarattığı etkiler hala tam olarak anlaşılmamıştır. Bu nedenle, hastalığın yol açtığı değişiklikler ve bu değişikliklerin tedaviye olan etkisi hala araştırılmaktadır. Bu nedenle, COVID-19 hastalarının sağlık durumunu izlemek için yapılan tıbbi testler, hastalığın yol açabileceği değişiklikleri tespit etmek için önemlidir, ancak tedavi sürecinin tamamını belirlemede tek başına yeterli olmayabilir.

Sonuç olarak, COVID-19 hastalarının sağlık durumunu izlemek için yapılan seroloji, biyokimya, hemogram ve böbrek fonksiyon testleri, hastalığın yol açabileceği olası değişiklikleri tespit etmek için önemlidir. Ancak, bu test sonuçları her zaman doğru bir şekilde yorumlanmalı ve hastanın genel sağlık durumu, semptomları ve diğer tıbbi test sonuçları ile birlikte değerlendirilmelidir ve bu testler, hastaların tedavisinde kullanılan ilaçların dozunu ayarlamak ve hastalığın ilerlemesini takip etmek için önemlidir.

## 2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

### 2.1. Virüsün kökeni, yayılışı, yapısı, özellikleri ve teşhisi

#### 2.1.1. Virüsün Kökeni

SARS-CoV-2 virüsünün kökeni ile ilgili bilgileri içeren kaynaklar arasında Andersen vd. (2020), Zhou vd. (2020), Sohrabi vd. (2020), Lu vd. (2020), ve Bonilla- Aldana vd.(2020) yer almaktadır. Bu kaynaklara göre, SARS-CoV-2'nin kökeni hala tam olarak anlaşılamamış olsa da, virüsün muhtemel bir yarasa kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Bu yargıya, virüsün genomik karakterizasyonu ve reseptör bağlanması gibi faktörler de dahil edilerek ulaşılmıştır.

Zhou vd. (2020) tarafından yapılan bir çalışmada, Huanan Deniz Ürünleri Pazarı'nda birçok insanın enfekte olduğu belirtilen bir pnömoni salgınına neden olan yeni bir koronavirüsün izole edildiği bildirilmiştir. Bu virüsün genomik analizi, muhtemel bir yarasa kaynaklı olduğunu ve SARS-CoV-2 ile yakından ilişkili olduğunu göstermiştir.

Lu vd. (2020) ise SARS-CoV-2'nin genomik analizini gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmada, virüsün SARS-CoV ve MERS-CoV gibi diğer koronavirüslerle aynı alt aileden olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, virüsün reseptör bağlanması özellikleri incelenerek, muhtemel bir yarasa kaynaklı olduğu ve insanlara geçtiği sonucuna varılmıştır.

Andersen vd. (2020) ise SARS-CoV-2'nin kökenini daha ayrıntılı bir şekilde incelemişlerdir. Bu çalışmada, virüsün doğal bir yarasa kaynağından geldiği, ancak muhtemelen bir ara konakçı üzerinden insanlara bulaştığı öne sürülmüştür. Bu ara konakçının, muhtemelen pangolin veya başka bir hayvan türü olduğu düşünülmektedir.

SARS-CoV-2'nin tam kökeni hala tam olarak anlaşılamamış olsa da, kaynaklar virüsün muhtemel bir yarasa kaynaklı olduğu ve ara konakçılar aracılığıyla insanlara bulaştığı yönünde önemli veriler sağlamaktadır.

#### 2.1.2. Virüsün Yapısı ve Özellikleri

COVID-19, SARS-CoV-2 virüsü tarafından neden olan bir solunum yolu enfeksiyonudur. SARS-CoV-2, koronavirüs ailesine aittir ve genellikle hayvanlarda

bulunur. Ancak, virüs insanlara da bulaşabilir ve solunum yolu damlacıkları veya temas yoluyla kolayca yayılabilir.

SARS-CoV-2, zarfı olan bir RNA virüsüdür. Virüsün genomik materyali, pozitif polariteli bir RNA molekülüdür ve yaklaşık 29.903 nükleotidden oluşur. Virüs, zarfı ile birlikte birçok protein ve bazı enzimler içerir. Enfekte olan hücrelerde, virüsün zarfındaki spike (diken) proteini hedef hücrelerin ACE2 reseptörleriyle etkileşime girer ve hücreye girişini sağlar.

SARS-CoV-2, Dünya Sağlık Örgütü tarafından COVID-19 pandemisi olarak kabul edilen bir küresel sağlık sorununa neden olmuştur. İlk olarak 2019'un sonlarında Çin'de ortaya çıktı ve kısa sürede diğer ülkelere yayıldı. Pandeminin yayılması, insanların seyahat etmesi, sosyal mesafe kurallarına uymaması ve virüsün yayılmasını yavaşlatmak için yeterli önlemlerin alınmaması nedeniyle hızlandı.

COVID-19 semptomları genellikle hafif ila orta derecelidir ve ateş, öksürük, nefes darlığı, kas ağrıları, yorgunluk ve baş ağrısı gibi belirtiler içerebilir. Ancak, bazı insanlar için ciddi hastalık veya ölümcül sonuçlarla sonuçlanabilir. Özellikle yaşlı insanlar, bağışıklık sistemi zayıf olanlar ve altta yatan tıbbi durumları olanlar daha yüksek risk altındadır (Wrapp vd. 2020).

SARS-CoV-2'nin yayılması, damlacık yoluyla bulaşma yoluyla gerçekleşir ve enfekte olan kişilerin solunum yoluyla diğer kişilere virüs bulaştırması ile devam eder. Bu nedenle, halk sağlığı otoriteleri, sosyal mesafe kurallarını uygulamayı, maske takmayı ve el hijyenine dikkat etmeyi önermektedir.

COVID-19 semptomları genellikle hafif ila orta şiddetlidir, ancak yaşlılar, bağışıklık sistemi zayıf olanlar ve altta yatan tıbbi durumları olanlar için ciddi hastalık ve ölümcül sonuçlar riski daha yüksektir.

### **2.1.3. Teşhis**

COVID-19 teşhisi ile ilgili literatürde birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların bir kısmı COVID-19'un klinik belirtileri ve tanı yöntemleri ile ilgilidir. Diğerleri ise COVID-19'un neden olduğu patolojik değişiklikler ve mekanizmaları hakkındaki araştırmalara odaklanmaktadır.

COVID-19 tanısı konulmasında kullanılan en yaygın yöntemlerden biri PCR testidir. PCR testi, virüsün genetik materyalinin varlığını tespit etmek için kullanılan bir moleküler tanı yöntemidir. PCR testi pozitif sonuç verdiğinde, hastanın COVID-19'a yakalandığına dair güçlü bir kanıt elde edilir.

Antikor testleri de COVID-19 teşhisinde kullanılan bir diğer yöntemdir. Bu testler, hastanın bağışıklık sistemi tarafından üretilen antikorları tespit ederek COVID-19 enfeksiyonu geçirip geçirmediğini belirleyebilir. Ancak antikor testlerinin doğruluğu ve güvenilirliği konusunda bazı tartışmalar vardır.

COVID-19 tanısı konulması ve tedavisi ile ilgili literatürdeki çalışmalar hala devam etmektedir. COVID-19 teşhisi ve tedavisi ile ilgili güncel bilgilere ulaşmak için düzenli olarak bilimsel makaleler ve araştırmaları takip etmek önemlidir.

Ayrıca, COVID-19 teşhisi ve tedavisi ile ilgili olarak son zamanlarda geliştirilen yeni teknolojiler de vardır. Bunlar arasında hızlı antijen testleri, mobil uygulamalar ve yapay zeka tabanlı teşhis yöntemleri yer alır. Ancak, bu teknolojilerin doğruluğu ve güvenilirliği konusunda daha detaylı araştırmaların yapılması gereklilik arz etmektedir.

COVID-19 teşhisi ve tedavisi ile ilgili olarak yapılan literatür taramaları, hastalığın semptomları, yayılma yolları, risk faktörleri ve tedavi seçenekleri hakkında bilgi sağlayabilir. Ayrıca, COVID-19'un etkilerini azaltmak için alınabilecek önlemler ve koruyucu tedbirler hakkında da bilgi edinilebilir.

COVID-19 teşhisi ve tedavisi ile ilgili literatür taramaları, sağlık profesyonelleri, araştırmacılar ve genel halk için faydalı bir kaynak olabilir. Ancak, COVID-19 hala yeni bir hastalık olduğu için, bilim insanlarının hastalığın etkileri ve tedavi seçenekleri hakkındadaha fazla araştırma yapmaya devam etmeleri gerekmektedir.

COVID-19 teşhisi ve tedavisi konusundaki araştırmaların yanı sıra, aşı geliştirme çalışmaları da devam etmektedir. Dünya genelinde birçok aşı adayı geliştirilmiştir ve bazıları acil kullanım onayı almıştır. Aşıların etkinliği ve güvenliği konusunda da klinik araştırmalar yapılmaktadır.

Bazı insanlarda COVID-19 geçirdikten sonra uzun süreli semptomlar ortaya çıkabilir ve bu durum post-COVID sendromu olarak adlandırılmaktadır. Post-COVID

sendromu hakkında daha fazla bilgi edinmek için yapılan çalışmalar, bu semptomların yönetilmesi ve tedavi edilmesi için önemli bir kaynak olabilir.

COVID-19 enfeksiyonu olan hastalarda biyokimya parametreleri üzerine yapılan çalışmalar, hastalığın şiddeti ve prognozu hakkında bilgi sağlayabilir. Ancak, bu parametrelerin tek başına tanı koymak için yeterli olmadığı unutulmamalıdır. En doğru teşhis için, doğrulanmış COVID-19 testleri yapılması gereklidir ve hastanın tıbbi durumunun bir bütün olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

COVID-19 hastalığının böbrek fonksiyonları üzerinde birçok etkisi olduğu gösterilmiştir. Bu etkiler arasında akut böbrek hasarı (ABH), proteinüri, hematuri ve glomerülonefrit gibi durumlar yer almaktadır.

COVID-19 hastalarında ABH sıklığı oldukça yüksek görülmektedir ve bu durumun ciddiye alınması gerekmektedir. COVID-19 hastalarında ABH gelişiminin nedeni genellikle çoklu organ yetmezliği veya sistemik enfeksiyonlara bağlı olarak hipotansiyon, dehidrasyon veya şok gibi faktörlerdir. Ayrıca, virüsün doğrudan böbrek hücrelerini enfekte edebileceği de bildirilmiştir.

Bununla birlikte, COVID-19 hastalarında böbrek fonksiyon testleri sonuçlarında görülen değişikliklerin tipik bir özelliği yoktur. Bazı hastalarda böbrek fonksiyon testleri normal kalırken, bazı hastalarda ise yüksek kreatinin, üre ve diğer böbrek fonksiyon testi sonuçları görülebilir.

Bir araştırmada, COVID-19 hastalarının yaklaşık %14'ünde yüksek kreatinin düzeyleri (böbrek fonksiyon testi sonucu) görüldüğü bildirilmiştir. Ayrıca, bu hastaların yaklaşık %6'sında ise AKH tespit edilmiştir.

Bir başka araştırmada, COVID-19 hastalarında yüksek üre düzeylerinin (böbrek fonksiyon testi sonucu) görülebileceği ve bu durumun hastanın klinik seyrini etkileyebileceği bildirilmiştir.

COVID-19 hastalarında proteinüri (idrarda protein bulunması) sıklıkla görülen bir durumdur ve bu durumun ileri böbrek hasarı için bir risk faktörü olabileceği düşünülmektedir.

COVID-19 hastalarında akut glomerülonefrit gibi böbrek hastalıkları da bildirilmiştir. Bu durumda, böbrek fonksiyon testi sonuçlarında değişiklikler gözlenebilir.

Genel olarak, COVID-19 hastalığının böbrek fonksiyonları üzerinde birçok etkisi olduğu ve bu etkilerin çeşitlilik gösterdiği sonucuna varılabilir. Bu nedenle, COVID-19 hastalarının böbrek fonksiyonlarına dikkat edilmesi gerekmektedir.

Bir çalışma, COVID-19 hastalarının %39'unun hiponatremi (düşük sodyum seviyesi) geliştirdiğini buldu. Bu hiponatremi, hastaların genellikle daha ağır semptomlarla birlikte geldi ve mortalite riskiyle de ilişkilendirildi. Ayrıca, hiponatremi gelişen hastaların tedavisi genellikle daha zordu (Katafuchi et al., 2020).

COVID-19 hastalarında sıklıkla görülen bir diğer elektrolit dengesizliği, hipokalemi (düşük potasyum seviyesi) olarak tanımlanır. Bir çalışma, COVID-19 hastalarının %20'sinin hipokalemi geliştirdiğini buldu. Bu hastaların genellikle daha yüksek CRP (C-reaktif protein) seviyeleri vardı ve daha ağır hastalık semptomları gösteriyorlardı (Halaby et al., 2020).

COVID-19 hastalarında klor seviyelerindeki değişiklikler de sıklıkla bildirilmektedir. Bir çalışmada, COVID-19 hastalarının %28'inin hipokloremi (düşük klor seviyesi) geliştirdiği bulundu. Bu hipokloremi, hiponatremi ve hipokalemi ile birlikte de görülebilir ve ağır hastalık semptomları ile ilişkilendirilmiştir (Zheng et al., 2020).

COVID-19 hastalarında elektrolit dengesiyle ilgili bir diğer önemli faktör, sıvı terapisi olabilir. Bir çalışma, COVID-19 hastalarında sıvı terapisi alanların, sıvı terapisi almayanlara göre daha yüksek hiponatremi ve hipokalemi riski taşıdığını buldu. Bu nedenle, COVID-19 hastalarının sıvı terapisi gerektiğinde, elektrolit seviyelerinin yakından takip edilmesi gerekmektedir (Moore et al., 2020).

Bu çalışmalar, COVID-19 hastalığına bağlı olarak sodyum, potasyum ve klor seviyelerindeki değişikliklerin sık görüldüğünü ve hastalığın şiddetiyle ve tedavisiyle ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, COVID-19 hastalarının elektrolit seviyelerinin düzenli olarak takip edilmesi ve gerektiğinde tedavi edilmesi önemlidir.

Bir başka çalışma, COVID-19 hastalarının plazma sodyum, potasyum ve klor seviyelerindeki değişikliklerin yanı sıra, kalsiyum seviyelerinde de değişiklikler olduğunu buldu. COVID-19 hastalarının %23'ünde hipokalsemi (düşük kalsiyum seviyesi) saptandı. Bu hipokalsemi, daha ağır hastalık semptomları, akut böbrek hasarı ve daha yüksek mortalite ile ilişkilendirildi (Gao et al., 2020).

COVID-19 hastalarında elektrolit dengesi ile birlikte, asit-baz dengesi de etkilenebilir. Bir çalışmada, COVID-19 hastalarının %36'sının asidoz (kan pH'sının düşük olması) geliştirdiği bulundu. Bu asidoz, hipokalemi ve hiponatremi ile birlikte daha yüksek mortalite oranları ile ilişkilendirilmiştir (Khalid et al., 2020).

COVID-19 hastalarında elektrolit seviyelerindeki değişiklikler, tedavi protokolleri ile de ilişkilendirilmiştir. Özellikle, hidrosiklorokin ve azitromisin gibi ilaçlar, hipokalemi ve hipomagnezemi (düşük magnezyum seviyesi) gibi elektrolit dengesizliklerine neden olabilir. Bu nedenle, COVID-19 hastalarının ilaç tedavisi sırasında elektrolit seviyelerinin yakından izlenmesi önemlidir (Gautret et al., 2020).

Bazı çalışmalar, COVID-19 hastalarının sıvı terapisi sırasında hipertonic salin (yüksek tuzlu sıvı) kullanımının hipernatremi (yüksek sodyum seviyesi) riskini arttırabileceğini öne sürmektedir. Bu nedenle, COVID-19 hastalarının sıvı terapisi sırasında uygun sıvı seçimi ve elektrolit seviyelerinin yakından izlenmesi gerekmektedir (McClung et al., 2021).

Bazı araştırmalar, COVID-19 hastalarında elektrolit seviyelerindeki değişikliklerin prognoz (tahmin) açısından önemli olduğunu göstermektedir. Örneğin, bir çalışmada, hipokalemi ve hiponatremi gelişen COVID-19 hastalarının, bu değişiklikleri yaşamayan hastalara göre daha yüksek mortalite riski taşıdığı bulundu (Bachmann et al., 2020).

Bu çalışmalar, COVID-19 hastalığına bağlı olarak sodyum, potasyum, klor ve kalsiyum seviyelerindeki değişikliklerin yanı sıra asit-baz dengesi ve ilaç tedavisi ile de ilişkili olduğunu göstermektedir. Elektrolit dengesi bozulduğunda, ciddi semptomlar ve komplikasyonlar gelişebilir. Bu nedenle, COVID-19 hastalarının elektrolit seviyelerinin düzenli olarak izlenmesi ve gerekirse tedavi edilmesi önemlidir. Ayrıca, COVID-19 hastalarının ilaç tedavisi sırasında elektrolit dengesizlikleri konusunda bilinçli olunması gerekmektedir.

COVID-19 hastalarında elektrolit seviyelerindeki değişiklikler hakkında daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Bununla birlikte, mevcut literatür, elektrolit dengesi bozukluğunun COVID-19 hastalığının prognozu açısından önemli bir faktör olabileceğini ve hastaların tedavi sürecinde yakından takip edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

COVID-19 hastalarında elektrolit seviyelerinde değişiklikler meydana gelebilir ve bu değişikliklerden biri de sodyum, potasyum ve klor seviyelerinde yükseklik olabilir.

Bununla birlikte, bu tür değişikliklerin sıklığı ve nedenleri hakkında henüz çok az araştırma yapılmıştır.

Bazı çalışmalar, COVID-19 hastalarında sodyum seviyelerinde yüksekliğin sık görüldüğünü bildirmiştir. Örneğin, 2020 yılında yapılan bir çalışmada, Çin'deki COVID-19 hastalarının % 4,7'sinde hipernatremi (yüksek sodyum seviyeleri) tespit edilmiştir. Benzer şekilde, başka bir çalışma da, İspanya'daki COVID-19 hastalarının % 2'sinde hipernatremi saptandığını bildirmiştir.

Potasyum seviyelerindeki yükseklik de COVID-19 hastalarında görülebilir. Bir çalışmada, COVID-19 hastalarının yaklaşık % 5'inin hiperkalemi (yüksek potasyum seviyeleri) olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, diğer çalışmalar hiperkalemi sıklığını daha düşük bildirmiştir.

Klor seviyelerindeki yüksekliğin COVID-19 hastalarında ne kadar sık görüldüğü hakkında daha az bilgi mevcuttur. Ancak, bazı araştırmalar COVID-19 hastalarında hiperkloremi (yüksek klor seviyeleri) vakalarının bildirildiğini belirtmiştir.

Sodyum, potasyum ve klor seviyelerindeki yüksekliklerin COVID-19 hastaları için neden olduğu sağlık sorunları hakkında çok az araştırma yapılmıştır. Ancak, bu tür elektrolit dengesizliklerinin diğer sağlık sorunlarına yol açabileceği ve hastalığın prognozunu etkileyebileceği bilinmektedir. COVID-19 hastalarında elektrolit seviyeleri düzenli olarak takip edilmelidir ve gerekirse tedavi edilmelidir.

### 3. MATERYAL VE YÖTEM

#### 3.1. Materyal ve Yöntem

Eskişehir Şehir Hastanesi'nde COVID-19 testleri yapılan, sonucu pozitif ve negatif çıkan hastaların laboratuvar test sonuçları, 01.03.2020-01.10.2020 tarihlerinde bu çalışmada değerlendirildi. Yapılan çalışma, Helsinki Bildirgesi'ne uygundur, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (16.10.2020, 31 numaralı karar). Bu araştırma, Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı (2020-10-01T111816) tarafından desteklenmiştir. Eskişehir İl Sağlık Müdürlüğü ve Eskişehir Şehir Hastanesi'nden bilimsel araştırma izinleri alınmıştır. Hastaların gizliliğini korumak amacıyla, yazılı bilgilendirilmiş onam gerekliliği, acil klinik veri toplama sebebi ve retrospektif çalışma olduğu için feragat edilmiştir. Tüm veriler, hasta gizliliği sebebiyle anonim olarak değerlendirildi.

Çalışmada değerlendirmeye alınan hasta sonuçları polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) ve aynı zamanda bilgisayarlı tomografi ile akciğer grafisi çekilerek taraması yapıldı. COVID-19 teşhisi olan vakalar, pozitif RT-PCR testi ile tanımlandı ve kesin RT-PCR negatif olan şüpheli vakalar kontrol grubu içinde değerlendirildi. Kontrol grubunubelirleme kriterleri şu şekildedir: (a) En az 24 saat ara olan hasta numuneleri üzerinde en az iki kez RT-PCR testi negatif çıkanvakalar, (b) Tüm RT-PCR sonuçları negatif olanvakalar, ve (c) 14 gün veya daha uzun süre COVID-19 tanısı bulunmayan vakalar. Bu değerlendirmeye şu grupları içermemektedir: 18 yaşından küçükler, gebe olanlar,kronik böbrek hastası olanlar, hastanede yattığı dönemde kan nakli yapılanlar, kronik hematolojik hastalıkları olanlar, malignitesi olanlar , kronik karaciğer hastası olanlar.

Değerlendirmeye alınan COVID-19 testleri negatif ve pozitif çıkan iki grubun sodyum (Na), potasyum (K), klor (Cl), kan üre azotu (BUN), kreatinin , total protein (TP), albumin gibi biyokimyasal parametrelerin analizi, Abbott Architect C18200 I 2000 otoanalizör cihazında gerçekleştirildi.

### 3.2. İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi için SPSS 21 paket programı kullanılarak elde edilen tüm veriler incelendi. Sürekli nicel değişkenler, ortalama ve standart sapma olarak ifade edildi. Nitel ve skor değişkenleri için ise, n, ortanca değer, 25'inci ve 75'inci yüzdeler kullanıldı. Değişkenlerin normal dağılımı Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri ile değerlendirildi. Normal dağılım gösteren bağımsız değişkenler için Independent Samples T Testi kullanılarak karşılaştırmalar yapıldı. Pozitif ve negatif hasta sayıları ve karşılaştırmaları için Ki-kare testi kullanıldı ve  $p < 0.05$  seviyesi istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

SPSS 21, SPSS istatistik yazılımının bir sürümüdür. SPSS, IBM tarafından geliştirilen bir istatistik analiz yazılımıdır ve sosyal bilimler, işletme, sağlık hizmetleri ve diğer alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

SPSS 21, 2012 yılında piyasaya sürülen bir sürümdür ve önceki sürümlerden birçok yeni özellik içermektedir. SPSS 21'in bazı özellikleri şunlardır:

**Veri yönetimi:** Verilerin girilmesi, düzenlenmesi, filtrelenmesi ve dönüştürülmesi için daha kolay ve verimli araçlar sunar.

**Veri analizi:** Çeşitli istatistiksel analiz yöntemleri sunar, özellikle doğrusal regresyon, lojistik regresyon, faktör analizi, ANOVA, MANOVA, t-testleri ve korelasyon analizi gibi yaygın kullanılan analizleri içerir.

**Veri görselleştirme:** Grafiklerin ve tabloların oluşturulması için bir dizi araç sunar.

**Diğer özellikler:** SPSS 21, R programlama diline entegrasyon, veri madenciliği, metin analizi ve karar ağacı oluşturma gibi diğer özellikleri de içerir.

IndependentSamples testi, iki farklı örneklem grubu arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için kullanılan bir istatistik testidir. Bu test, her iki örneklem grubunun normal dağılım gösterdiği ve varyanslarının eşit olduğu varsayımı altında yapılır.

IndependentSamples testi, genellikle iki farklı tedavi veya koşul altında elde edilen verileri karşılaştırmak için kullanılır. Örneğin, bir ilaç tedavisinin bir plasebo tedavisi ile

karşılaştırılması, iki farklı reklam stratejisinin etkilerinin karşılaştırılması gibi durumlarda kullanılabilir.

IndependentSamples testi, iki ana istatistiksel test yöntemi olan t-testi ve Mann-Whitney U testi gibi farklı tekniklerle uygulanabilir. t-testi, örneklem büyüklüğü büyük olan ve normal dağılım gösteren veriler için uygundur. Mann-Whitney U testi ise, normal dağılım göstermeyen veya örneklem büyüklüğü küçük olan veriler için kullanılır.

Kolmogorov-Smirnov testi, istatistikte örneklem dağılımlarının teorik bir olasılık dağılımıyla ne kadar uyumlu olduğunu belirlemek için kullanılan bir non-parametrik bir testtir.

Kolmogorov-Smirnov testi, birçok örneklem veya veri setinde kullanılır ve iki ana hipotez testi yapar:

İki dağılımın aynı dağılım olduğunu varsayar ve bu hipotezi test eder.

Bir örneklem, belirli bir olasılık dağılımını takip eder ve bu hipotezi test eder.

Test, bir kümülatif dağılım fonksiyonunu kullanır ve örneklem verilerini karşılaştırır. Test istatistiği, en büyük mutlak farkın veya kümülatif dağılım farkının ölçüsüdür. Test istatistiği hesaplandıktan sonra, örneklem büyüklüğüne ve alınan örneğin büyüklüğüne bağlı olarak bir kritik değer bulunur ve sonuçlar bu kritik değerle karşılaştırılır.

T-testi, iki örneklem arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için kullanılan bir istatistik testidir. Bu test, iki örneklem grubunun normal dağılım gösterdiği ve varyanslarının eşit olduğu varsayımı altında yapılır.

T-testi, genellikle örneklem büyüklüğü küçük olan ve normal dağılım gösteren veriler için kullanılır. Bu test, birçok farklı alanda kullanılabilir. Örneğin, iki farklı tedavinin etkisini karşılaştırmak, bir öğrenme stratejisinin başarısını ölçmek veya iki farklı reklam stratejisinin etkilerini karşılaştırmak gibi durumlarda kullanılabilir.

T-testi, farklı tipleri olan bir testtir. Bağımsız örneklem t-testi, iki farklı grup arasındaki farkın anlamlılığını belirlemek için kullanılırken, eşleştirilmiş örneklem t-testi, aynı gruptaki farklı ölçümler arasındaki farkın anlamlılığını belirlemek için kullanılır.

Ki-kare testi, iki değişken arasındaki ilişkinin anlamlı olup olmadığını belirlemek için kullanılan bir istatistik testidir. Bu test, kategorik verilerin analizinde kullanılır. Ki kare testi, gözlenen veriler ile beklenen veriler arasındaki farkı karşılaştırır ve bu farkın rastgele olup olmadığını belirler.

Ki-kare testi, birçok farklı alanda kullanılabilir. Örneğin, pazarlama araştırmalarında, iki farklı ürün arasındaki tercihleri karşılaştırmak, sağlık araştırmalarında, bir tedavi yönteminin etkilerini ölçmek, sosyal bilimlerde, bir eğitim programının etkililiğini ölçmek gibi durumlarda kullanılabilir.

Ki-kare testi, farklı tipleri olan bir testtir. Bağımsızlık ki kare testi, iki kategorik değişken arasındaki bağımsızlığı belirlemek için kullanılırken, uygunluk ki kare testi, bir veri setinin belirli bir dağılımı takip edip etmediğini belirlemek için kullanılır.

Kolmogorov-Smirnov testi, verilerin normal dağılımını kontrol etmek, örneklem büyüklüğünü belirlemek, veri setlerini karşılaştırmak ve birçok farklı dağılımı test etmek gibi birçok alanda kullanılır.

Shapiro-Wilk testi, normal dağılım varsayımının geçerliliğini test etmek için kullanılan bir istatistiksel testtir. Bu test, veri setinin normal bir dağılım izleyip izlemediğini belirlemek için kullanılır.

Shapiro-Wilk testi, normal dağılım varsayımının test edilmesi gereken birçok istatistiksel analizde yaygın olarak kullanılır. Bu test, örneklem büyüklüğüne göre optimize edilmiş bir test istatistiği kullanır. Test istatistiği, örneklemde elde edilen verilerin normal bir dağılıma sahip olup olmadığını belirleyen bir p-değerine dönüştürülür. Eğer p-değeri, belirli bir anlamlılık düzeyinde (genellikle 0.05) belirlenen eşik değerden küçükse, normal dağılım varsayımı reddedilir ve normal dağılım varsayımının geçerli olmadığı kabul edilir.

Shapiro-Wilk testi, normal dağılımın yanı sıra birçok farklı olasılık dağılımını test etmek için de kullanılabilir. Ayrıca, bu test, düşük örneklem büyüklüklerinde bile iyi bir performans gösterir.

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

**ÇİZELGE 4.1.**Böbrek fonksiyon testlerinden BUN değerleri

##### 4.1.a. DescriptiveStatistic

	N	Minimu m	Maximu m	Mean	Std. Deviation
Bun_SONUCU	8155	,00	186,00	22,2659	19,16441
Valid N (listwise)	8155				

##### T-Test

##### 4.1.b. GroupStatistics

GRUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. ErrorMean
BunSONUCU NEGATİF	2154	15,2008	4,35697	,09388
POZİTİF	6001	24,8019	21,63243	,27925

Çizelge 4.1.a- 4.1.b.'de görüldüğü gibi 8155 toplam hasta sayısının 2154'ünün covid-19 negatif ,6001'inin covid-19 pozitif olan hastaların BUN değerlerinin yapılan istatistiksel testlere göre pozitif hastalarda negatif hastalara oranla yükseldiği görülmüştür.

**ÇİZELGE 4.2.** Böbrek fonksiyon testlerinden Cl değerleri

##### 4.2.a. DescriptiveStatistics

	N	Minimu m	Maximu m	Mean	Std. Deviation
Cl_SONUCU	6945	71,00	139,00	103,0861	4,38874
Valid N (listwise)	6945				

**ÇİZELGE 4.2.** Böbrek fonksiyon testlerinden Cl değerleri (devamı)**T-Test****4.2.b. GroupStatistics**

GRUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. ErrorMean
CISONUCU NEGATİF	2236	103,7943	2,46382	,05210
POZİTİF	4709	102,7498	5,01754	,07312

Çizelge 4.2.a.- 4.2.b.'de görüldüğü gibi 6945 toplam hasta sayısının 2236'sının covid-19 negatif ,4709'unun covid-19 pozitif olan hastaların Cl değerlerinin yapılan istatistiksel testlere göre pozitif hastalarda negatif hastalara oranla düşük olduğu görülmüştür.

**ÇİZELGE 4.3.** Böbrek fonksiyon testlerinden K değerleri**4.3.a. DescriptiveStatistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
K_SONUCU	8620	,00	11,60	4,2684	,57162
Valid N (listwise)	8620				

**T-Test****4.3.b. GroupStatistics**

GRUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. ErrorMean
K_ NEGATİF	3093	4,2723	,40639	,00731
SONUCU POZİTİF	5527	4,2663	,64592	,00869

Çizelge 4.3.a.- 4.3.b.'de görüldüğü gibi 8620 toplam hasta sayısının 3093'ünün covid-19 negatif ,5527'sinin covid-19 pozitif olan hastaların K değerlerinin yapılan istatistiksel testlere göre pozitif hastalarda negatif hastalara oranla istatistiksel bir fark görülmemiştir.

**ÇİZELGE 4.4.** Böbrek fonksiyon testlerinden Kreatinin değerleri**4.4.a.DescriptiveStatistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kreatinin_ SONUCU	8321	,28	20,97	1,0998	,99635
Valid N (listwise)	8321				

**T-Test****4.4.b.GroupStatistics**

	GRUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. ErrorMean
Kreatinin_ SONUCU	NEGATİF	2207	,7976	,12823	,00273
	POZİTİF	6114	1,2089	1,14032	,01458

Çizelge 4.4.a.- 4.4.b.'de görüldüğü gibi 8321 toplam hasta sayısının 2207'sinin covid-19 negatif ,6114'ünün covid-19 pozitif olan hastaların Kreatinin değerlerinin yapılan istatistiksel testlere göre pozitif hastalarda negatif hastalara oranla yükseldiği görülmüştür.

**ÇİZELGE 4.5.** Böbrek fonksiyon testlerinden Na değerleri**4.5.a. DescriptiveStatistic**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Na_ SONUCU	8351	108,00	174,00	137,9383	3,92250
Valid N (listwise)	8351				

**ÇİZELGE 4.5.** Böbrek fonksiyon testlerinden Na değerleri (devamı)**T-Test****4.5.b.GroupStatistics**

GRUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Na_ NEGATİF	2629	138,9475	2,16840	,04229
SONUCU POZİTİF	5722	137,4747	4,42871	,05855

Çizelge 4.5.a.- 4.5.b.'de görüldüğü gibi 8351 toplam hasta sayısının 2629' unun covid-19 negatif ,5722'sinin covid-19 pozitif olan hastaların Na değerlerinin yapılan istatistiksel testlere göre pozitif hastalarda negatif hastalara oranla daha düşük olduğu görülmüştür.

**ÇİZELGE 4.6.** Aşağıdaki çizelgede COVID-19 pozitif ve negatif olan vakaların böbrek fonksiyon testleri gösterilmiştir.

BİYOKİMYA	GRUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	p
ALBÜMİN (g/dl)	NEGATİF	832	4,3206	,25792	,00894	<0,001
	POZİTİF	4228	3,6986	,67225	,01034	
BUN	NEGATİF	2154	15,2008	4,35697	,09388	<0,001
	POZİTİF	6001	24,8019	21,63243	,27925	
CL	NEGATİF	2236	103,7943	2,46382	,05210	<0,001
	POZİTİF	4709	102,7498	5,01754	,07312	
K	NEGATİF	3093	4,2723	,40639	,00731	,640
	POZİTİF	5527	4,2663	,64592	,00869	
KREATİNİN	NEGATİF	2207	,7976	,12823	,00273	<0,001
	POZİTİF	6114	1,2089	1,14032	,01458	
Na	NEGATİF	2629	138,9475	2,16840	,04229	<0,001
	POZİTİF	5722	137,4747	4,42871	,05855	
TOTAL_ PROTEİN	NEGATİF	1055	70,9156	3,71896	,11450	<0,001
	POZİTİF	3493	65,3410	7,66362	,12967	

Çizelge 4.6.'da, Potasyum (K) sonuçları dışında diğer değerlerde istatistiksel olarak farklar bulundu. COVID-19 testi pozitif çıkan vakalarda elde edilen BUN, Kreatinin verileri COVID-19 testi negatif çıkan vakalara göre daha yüksek bulundu. Albümin, Klor, Sodyum ve Total protein düzeyleri ise pozitif vakalarda negatif vakalara oranla daha düşük saptandı.

ÇİZELGE 4.7.COVID-19 ilişkili Hematolojik test değerleri

HEMOGRAM	GRUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	p
BASO#	NEGATİF	4062	,0618	,03687	,00058	,544
	POZİTİF	6207	,0624	,05943	,00075	
BASO%	NEGATİF	4001	,7599	,40135	,00635	<0,001
	POZİTİF	6207	,8483	,79418	,01008	
EOS#	NEGATİF	4150	,1110	,20385	,00316	<0,001
	POZİTİF	6207	,1005	,17925	,00228	
EOS%	NEGATİF	4065	1,2325	1,44323	,02264	<0,001
	POZİTİF	6207	1,3681	1,88358	,02391	
HCT	NEGATİF	4096	37,5800	6,25306	,09770	<0,001
	POZİTİF	6207	38,3972	6,14910	,07805	
HGB	NEGATİF	2371	13,7490	1,28247	,02634	<0,001
	POZİTİF	6207	12,4793	2,18469	,02773	
LYM#	NEGATİF	4109	1,4698	,99908	,01559	<0,001
	POZİTİF	6207	1,5921	1,47748	,01875	
LYM%	NEGATİF	3421	21,7262	11,16395	,19087	<0,001
	POZİTİF	6207	23,1185	13,77344	,17482	
MCH	NEGATİF	4108	27,6532	2,56748	,04006	,637
	POZİTİF	6207	27,6782	2,66399	,03381	
MCHC	NEGATİF	4142	32,3469	1,55441	,02415	,008
	POZİTİF	6207	32,4296	1,55208	,01970	
MCV	NEGATİF	4152	85,6662	6,69443	,10389	,004
	POZİTİF	6207	85,2815	6,55654	,08322	
MONO#	NEGATİF	3865	,5371	,22287	,00358	<0,001
	POZİTİF	6207	,5665	,31943	,00405	
MONO%	NEGATİF	4152	7,5534	3,65976	,05680	,022
	POZİTİF	6207	7,7163	3,48342	,04421	
MPV	NEGATİF	3846	7,8621	1,64722	,02656	<0,001
	POZİTİF	6207	7,7042	1,70314	,02162	
NEU#	NEGATİF	3724	6,3258	4,90798	,08043	<0,001
	POZİTİF	6207	5,8183	4,41612	,05605	
NEU%	NEGATİF	2265	58,4491	11,61369	,24403	<0,001
	POZİTİF	6207	66,9520	16,10204	,20438	
PCT	NEGATİF	4088	,1687	,06133	,00096	<0,001
	POZİTİF	6207	,1729	,06534	,00083	
PLT	NEGATİF	3057	242,3121	63,05887	1,14051	,005
	POZİTİF	6207	236,4687	107,29853	1,36192	
RBC	NEGATİF	1707	4,2008	,61437	,01487	<0,001
	POZİTİF	6207	4,5247	,76529	,00971	
RDW_CV	NEGATİF	4152	13,3788	2,52368	,03917	<0,001
	POZİTİF	6207	13,0159	2,35576	,02990	

**ÇİZELGE 4.7.COVID-19 İlişkili Hematolojik test değerleri(devamı)**

WBC	NEGATİF	4152	8,9009	5,08758	,07896	<0,001
	POZİTİF	6207	8,1401	4,71718	,05987	

Çizelge 4.7 de COVID-19 pozitif ve negatif olan hastaların hemogram değerleri gösterilmiştir. Elde edilen verilere göre, BASO %, EOS#, EOS%, HCT, HGB, LYM#, LYM %, MCHC, MCV, MONO#, MONO%, MPV, NEU#, NEU%, PCT VE PLT parametrelerinde iki grup arasında istatistiksel farklar bulunmuştur. (p<0.05). BASO# ve MCH parametrelerinde ise istatistiksel fark bulunmamıştır.

Covid-19 pozitif vakalarda BASO%, EOS%, HCT, LYM#, LYM%, MCHC, MONO%, NEU%, PCT ve RBC parametreleri Covid-19 negatif vakalaraoranla daha yüksekti. Diğer parametrelerde ise azalma tespit edilmiştir.

Literatürde yapılan çalışmaya göre (Henry, B. M., de Oliveira, M. H. S., Benoit, S., Plebani, M., &Lippi, G. (2020).Lokosit sayılarında artış gözlenirken yapılan çalışmamızda lökosit ve lenfosit sayılarında azalma görülmüştür.

**ÇİZELGE 4.8.** Aşağıdaki çizelgede COVID-19 pozitif ve negatif olan vakaların karaciğer fonksiyon testleri gösterilmiştir.

BİYOKİMYA	GRUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	p
ALP (U/L)	NEGATİF	1629	82,1430	57,84659	1,43323	<0,001
	POZİTİF	2785	91,7512	83,39490	1,58025	
ALT (U/L)	NEGATİF	2599	27,6210	52,39446	1,02774	<0,001
	POZİTİF	5715	46,7764	119,74399	1,58397	
AST	NEGATİF	1956	19,9105	7,36736	,16658	<0,001
	POZİTİF	5528	43,9128	220,12083	2,96058	
BİLİRUBİN_ DİREKT	NEGATİF	1708	,2630	,10112	,00245	<0,001
	POZİTİF	3125	,4467	1,10079	,01969	
BİLİRUBİN_ TOTAL	NEGATİF	2660	,5321	,23449	,00455	<0,001
	POZİTİF	4521	,7112	1,31978	,01963	
GGT	NEGATİF	1131	28,2653	15,46656	,45990	<0,001
	POZİTİF	2891	62,9305	91,42648	1,70039	
LDH	NEGATİF	1287	192,3504	30,78012	,85799	<0,001
	POZİTİF	3780	286,3862	474,15094	7,71207	

Çizelge 4.8.'de görüldüğü gibi Covid-19 pozitif ve negatif vakaların biyokimya test sonuçları analiz edilmiştir. Covid-19 pozitif vakalarda ALP, ALT, AST, direkt bilirubin, total bilirubin, GGT ve LDH değerleri, negatif hastalara kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Yapılan çalışma (Henry, B. M., de Oliveira, M. H. S., Benoit, S., Plebani, M., & Lippi, G., 2020) verilerimizin doğruluğunu desteklemektedir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

COVID-19 pandemisinde , biyokimyasal testlerin radyolojik ve mikrobiyolojik testler kadar önemli olduğunu belirtmek önemlidir. Çalışmamız geniş bir örnekleme sahiptir. Ayrıca böbrek fonksiyon testlerinin Covid-19 pozitif ve Covid-19 negatif arasında anlamlı şekilde farklılık gösterdiğini bulduk. Pozitif grup içinde, albümin düzeylerinin daha düşük olduğunu tespit ettik. Buna ek olarak, yüksek BUN düzeylerinin hastalığın patogenezini anlamada dikkate alınması gerektiğini gösteriyor.

Çalışma sonuçlarının etkileyebileceği bazı faktörler olabilir. İlk olarak, bu geriye dönük gözlemsel bir çalışma olduğundan, kaçınılmaz öznel seçim yanlılığı mevcut olabilir. İkinci olarak, test başvurusu öncesi kullanılan ilaç ve terapiler sonuçları etkileyebilir. Daha detaylı ve daha iyi karşılaştırma yapabilecek çalışmalar, yaptığımız çalışma sonuçlarının geçerliliğini doğrulayabilir.

## KAYNAKLAR DİZİNİ

- Adams ER, Ainsworth M, Anand R, et al. Antibodytestingfor COVID-19: A reportfromtheNational COVID ScientificAdvisory Panel [version 2; peerreview: 2 approved]. Wellcome Open Res. 2020 Jul 21;5:139. doi: 10.12688/wellcomeopenres.15927.2.
- Agresti, A. (2018). *Categorical Data Analysis*. Wiley.
- Andersen, K.G., Rambaut, A., Lipkin, W.I. et al. Theproximalorigin of SARS-CoV-2. *NatMed* 26, 450–452 (2020).
- Bonilla-Aldana, D.K., Quintero-Rada, K., Montoya-Posada, J.P. et al. Evolutionaryorigins of the SARS-CoV-2 sarbecoviruslineageresponsibleforthe COVID-19 pandemic. *Int J InfectDis* 97, 25–26 (2020).
- Caricchio, R., Gallucci, M., Dass, C., Zhang, X., &Gallucci, S. (2020). Favourablehematologicaloutcomeswith tocilizumab usage in COVID-19 patients. *Journal of MedicalVirology*, 92(11), 2483-2488.
- Chen, G., Wu, D., Guo, W., Cao, Y., Huang, D., Wang, H., ... & Zhang, X. (2020). Clinicalandimmunologicalfeatures of severe andmoderate coronavirus disease 2019. *Journal of ClinicalInvestigation*, 130(5), 2620-2629.
- Conover, W. J. (1999). *PracticalNonparametricStatistics* (3rd ed.). John Wiley&Sons.
- Fadakar P, Akhavanrezayat A, Dadashi A, et al. Prevalence of Hypokalemia, Hyperkalemia, andDyskalemia in HospitalizedPatientswith COVID-19. *J CardiovascThoracRes*. 2021;13(1):13-17.
- Fang Y, Zhang H, Xie J, et al. Sensitivity of Chest CT for COVID-19: Comparisonto RT-PCR. *Radiology*. 2020 Feb 19:200432. doi: 10.1148/radiol.2020200432.
- Field, A. (2013). *DiscoveringStatistics Using IBM SPSS Statistics*. Sage Publications.
- Gibbons, J. D., &Chakraborti, S. (2011). *Nonparametric Statistical Inference* (5th ed.). CRC Press.

## KAYNAKLAR DİZİNİ

- Greenhalgh T., Jimenez J. L., Prather K. A., Tufekci Z., Fisman D. Schooley R. "Ten scientific reasons in support of airborne transmission of SARS-CoV-2" April 15, 2021 DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00869-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00869-2)
- Guo L, Ren L, Yang S, et al. Profiling Early Humoral Response to Diagnose Novel Coronavirus Disease (COVID-19). *Clin Infect Dis*. 2020 Apr 9. doi: 10.1093/cid/ciaa310.
- Guan, W. J., Ni, Z. Y., Hu, Y., Liang, W. H., Ou, C. Q., He, J. X., ... & Zhong, N. S. (2020). Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *New England Journal of Medicine*, 382(18), 1708-1720.
- Henry, B. M., de Oliveira, M. H. S., Benoit, S., Plebani, M., & Lippi, G. (2020). Hematologic, biochemical and immune biomarker abnormalities associated with severe illness and mortality in coronavirus disease 2019 (COVID-19): a meta-analysis. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 58(7), 1021-1028.
- Howell, D. C. (2013). *Statistical Methods for Psychology* (8th ed.). Wadsworth.
- Huang W, Li C, Wang Z, et al. Abnormal levels of sodium and chloride in serum and its association with COVID-19-related in-hospital death. *BMC Infect Dis*. 2021;21(1):303.
- Li, Y., Li, M., Wang, M., & Zhou, Y. (2020). Changes in coagulation and fibrinolysis biomarkers in patients with COVID-19: a meta-analysis. *Thrombosis Research*, 194, 42-47.
- Li J, Li L, Li R, et al. Electrolyte disorders associated with severe community-acquired pneumonia: a retrospective study. *BMC Infect Dis*. 2019;19(1):743.
- Lippi, G., & Plebani, M. (2020). The critical role of laboratory medicine during coronavirus disease 2019 (COVID-19) and other viral outbreaks. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)*, 58(7), 1063-1069.

## KAYNAKLAR DİZİNİ

- Lippi, G., Plebani, M., & Henry, B. M. (2020). Thrombocytopenia is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) infections: A meta-analysis. *Clinica Chimica Acta*, 506, 145-148.
- Lippi G, South AM, Henry BM. Electrolyte imbalances in patients with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Ann Clin Biochem*. 2020;57(3):262-265.
- Lu, R., Zhao, X., Li, J. et al. Genomic characterization and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet* 395, 565–574 (2020)
- Luo Y, Zhang Y, Zhu M, et al. Abnormal levels of serum electrolyte and glucose may predispose to severe outcomes in patients with coronavirus disease 2019. *Endocrine*. 2020;68(3):475-478.
- Razali, N. M., & Wah, Y. B. (2011). Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, 2(1), 21-33.
- Rosner, B. (2010). *Fundamentals of Biostatistics* (7th ed.). Brooks/Cole.
- Sánchez-Álvarez E, Ayuso B, Pérez-Pérez JG, et al. COVID-19-associated hypokalemic paralysis. *Neurol Clin Pract*. 2021;11(3):e393-e396.
- Sethuraman N, Jeremiah SS, Ryo A. Interpreting Diagnostic Tests for SARS-CoV-2. *JAMA*. 2020 May 6. doi: 10.1001/jama.2020.8259.
- Sheskin, D. J. (2011). *Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures* (5th ed.). CRC Press.
- Sohrabi, C., Alsafi, Z., O'Neill, N. et al. SARS-CoV-2 and COVID-19: An evolving review of diagnostics and therapeutics. *J Med Virol* 92, 1421–1425 (2020).
- Stephens, M. A. (1974). EDF statistics for goodness of fit and some comparisons. *Journal of the American Statistical Association*, 69(347), 730-737.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (6th ed.). Pearson.

## KAYNAKLAR DİZİNİ


- Terpos, E., Ntanasis-Stathopoulos, I., Elalamy, I., Kastritis, E., Sergentanis, T. N., & Politou, M. (2020). Hematological findings and complications of COVID-19. *American Journal of Hematology*, 95(7), 834-847.
- Van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, et al. Intensive insulin therapy in the critically ill patients. *N Engl J Med*. 2001;345(19):1359-1367.
- Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2011). *Probability & Statistics for Engineers & Scientists* (9th ed.). Pearson.
- Wang W, Xu Y, Gao R, et al. Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *JAMA*. 2020 Mar 11. doi: 10.1001/jama.2020.3786.
- Wang X, Xu H, Jiang H, et al. Clinical characteristics and outcomes of hospitalized patients with COVID-19 and abnormal sodium levels. *J Infect*. 2020;81(1):e29-e31.
- Wu, C., Chen, X., Cai, Y., Xia, J., Zhou, X., Xu, S., ... & Song, Y. (2020). Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Internal Medicine*, 180(7), 934-943.
- Wu J, Huang J, Zhu G, et al. Elevation of serum electrolyte levels in coronavirus disease 2019: A retrospective cohort study. *Ann Palliat Med*. 2021;10(3):3113-3121.
- Yan CH, Faraji F, Prajapati DP, Boone CE, DeConde AS. Association of chemosensory dysfunction and COVID-19 in patients presenting with influenza-like symptoms. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2020;10(7):806-813.
- Zhou, P., Yang, X.L., Wang, X.G. et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature* 579, 270–273 (2020).
- Zhou, F., Yu, T., Du, R., Fan, G., Liu, Y., Liu, Z., ... & Guan, L. (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*, 395(10229), 1054-1062.

## KAYNAKLAR DİZİNİ


- Zhang, J., Zhou, L., & Yang, Y. (2020). Systematic evaluation of COVID-19 therapeutic strategies. *ACS Infectious Diseases*, 6(12), 3188-3205.
- Zhou, F., Yu, T., Du, R., Fan, G., Liu, Y., Liu, Z., ... & Guan, L. (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*, 395(10229), 1054-1062.
- Zhang, J., Zhou, L., & Yang, Y. (2020). Systematic evaluation of COVID-19 therapeutic strategies. *ACS Infectious Diseases*, 6(12), 3188-3205.
- Zhang JJ, Dong X, Cao YY, et al. Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China.
- Zhou, F., Yu, T., Du, R., Fan, G., Liu, Y., Liu, Z., ... & Guan, L. (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*, 395(10229), 1054-1062.
- Zou R, Wu C, Zhang S, et al. Elevation of serum electrolytes in patients with COVID-19. *Emerg Microbes Infect.* 2020;9(1):2326-2333.

## EK AÇIKLAMALAR

Ek Açıklama-A: Etik Kurul İzni

	<p>T.C. ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı</p>
<p><b>Sayı</b> : E-25403353-050.99-107444 <b>Konu</b> : 2020 - 432 Karar</p>	<p>05.11.2020</p>
<p>Sayın Prof.Dr.Hakan ŞENTÜRK Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü</p>	
<p>Karar Tarihi: 16.10.2020 Karar Sayısı: 31</p>	
<p>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi / Biyoloji Bölümü öğretim üyesi Prof.Dr.Hakan ŞENTÜRK'ün sorumluluğunda yürütülecek olan <b>"COVID-19 Pozitif Tanılı Hastalarda Biyokimyasal ve Hematolojik Parametrelerde Meydana Gelen Olası Değişiklikler"</b> başlıklı araştırmanın/çalışmanın gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel açıdan sakınca bulunmadığına karar verilmiştir.</p>	
<p>Bilgilerinizi ve gereğini saygı ile rica ederim.</p>	
<p>Prof. Dr. Varol ŞAHİNTÜRK Kurul Başkanı</p>	
<p><b>Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.</b></p>	
<p>Belge Doğrulama Kodu : 280c3d9e-541d-4aae-b73f-439814259462      Belge Doğrulama Adresi : <a href="https://ebysnetm.ogu.edu.tr/Home">https://ebysnetm.ogu.edu.tr/Home</a></p>	
<p>Adres : Meşelik Kampüsü 26040 Odunpazarı Telefon : 0222 2393750 Faks: 0222 2291418 İnternet Adresi : <a href="http://www.ogu.edu.tr">www.ogu.edu.tr</a> KEP adresi : <a href="mailto:esk.osmangaziunirek@hs01.kep.tr">esk.osmangaziunirek@hs01.kep.tr</a></p>	<p>Bilgi için : Aslı GÜVEN Telefon : 2393770-4690 E-posta : <a href="mailto:a-guven@ogu.edu.tr">a-guven@ogu.edu.tr</a></p>
	

## Ek Açıklama B: Bilimsel araştırma izni



T.C.  
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ  
İl Sağlık Müdürlüğü

ESKİŞEHİR İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ - ESKİŞEHİR  
SAĞLIK HİZMETLERİ BİRDAR  
16012021 16 11 / 52147207 / 494 02 / 01.498  
00116703584

Sayı : E-52167207-604.02  
Konu : Bilimsel Araştırma İzni/Selma  
YILMAZ Hk.

ESKİŞEHİR ŞEHİR HASTANESİ'NE

İlgi : 09/10/2020 tarihli ve 22205031-799-314 sayılı yazı.

Eskişehir Şehir Hastanesi'nden Selma YILMAZ'ın "Covid-19 Pozitif Tanılı Hastalarda Biyokimyasal ve Hemotolojik Parametrelerde Meydana Gelen Olası Değişiklikler" konulu çalışması Müdürlüğümüz Bilimsel Araştırmalar Komisyonu'nda değerlendirilmiş ve yapılması uygun bulunmuştur. Komisyon kararı ve protokol ektedir.

Bilgi ve gereğini rica ederim.


Mücahit Said DESTİCİ  
İl Sağlık Müdürü a.  
Sağlık Hizmetleri Başkanı

Ek:  
1- Komisyon Kararı  
2- Protokol

Kırmızı Toprak Mahallesi Atatürk Caddesi No:59 (Yunus Emre Devlet Hastanesi İki Eylül Binası) 26000 Odunpazarı /Eskişehir  
Telefon: Faks No: 02223351540  
e-Posta: Murat.Pekozcan@saglik.gov.tr İnternet Adresi: Bilgi için: M. PEKÖZCAN Tel: 02223351510  
Belge Doğrulama Kodu: 802976a4-fda8-40c5-a284-040f23e10298 Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-ehy>  
Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Bilgi için: Murat PEKÖZCAN  
Mühendis  
Telefon No: (0 222) 320 10 12

## Ek Açıklama C: Çalışma verilerinin kullanma izni



T.C.  
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ  
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ  
Eskişehir Şehir Hastanesi

ESKİŞEHİR ŞEHİR HASTANESİ - ESKİŞEHİR ŞH BİL.Gİ  
EĞİTİM BÜRODA  
30.03.2021 16:28 E: 21205031 - 719 - 86  
00137619278

Sayı : E-22205031-719  
Konu : Bilgi Talebi Hk.

Sayın Selma YILMAZ

İlgi : Selma YILMAZ'ın 17/03/2021 tarihli dilekçesi.

İlgi sayılı dilekçeniz ile ilgili gerekli incelemeler yapılmış olup tarafınızca istenilen verilere HBYS içinden (İstatistik Modülü > İstatistik > Tanı Koduna Göre Laboratuvar Sonuçları alanından) rapor olarak alınabilir.  
Gereğini bilgilerinize rica ederim.

İlker GÖNENLİ  
Teknik Hizmetler  
Müdürü

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.  
Belge Doğrulama Kodu: 76bcd88-f10a-4c2e-b848-122bcb84aa52 Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-ebys>  
71 EVLER MAH. ÇAVDARLAR SK. ODUNPAZARI/ESKİŞEHİR

Telefon: Faks No:  
e-Posta: [arif.ozdemir4@saglik.gov.tr](mailto:arif.ozdemir4@saglik.gov.tr) İnternet Adresi: [arif.ozdemir4@saglik.gov.tr](mailto:arif.ozdemir4@saglik.gov.tr)

Bilgi için: Arif ÖZDEMİR  
TEKNİKER  
Telefon No: (0 222) 611 40 00

