

To cite this article: Yalçın Yanık T, Kurtuluş Y, Özmert EH, Kocabiçak A, Karademir A, Soydaş D, Balcı ZC, Çelik MK, Durukan E. COVID-19 Hastalarında Uzun Dönem Komplikasyonlar ve Risk Faktörleri Turk J Clin Lab 2022; 4: 470-475.

## ■ Orijinal Makale

# COVID-19 Hastalarında Uzun Dönem Komplikasyonlar ve Risk Faktörleri

## *Long-Term Complications and Risk Factors in COVID-19 Patients*

Tuğba YANIK YALÇIN\*<sup>1</sup>, Yağmur KURTULUŞ<sup>2</sup>, Enis Hikmet ÖZMERT<sup>2</sup>, Alara KOCABIÇAK<sup>2</sup>,  
Ada KARADEMİR<sup>2</sup>, Defne SOYDAŞ<sup>2</sup>, Zülfü Can BALCI<sup>2</sup>, Mustafa Kaan ÇELİK<sup>2</sup>, Elif DURUKAN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Ankara

<sup>2</sup>Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dönem 5 Tıp Fakültesi Öğrencisi, Ankara

<sup>3</sup>Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı, Ankara, Türkiye.

### Öz

**Amaç:** Yeni Coronavirüs Hastalığı (COVID-19) geçiren bazı kişiler, enfeksiyondan sonra post-COVID durumlar olarak bilinen uzun vadeli etkiler yaşayabilir. Bu çalışmanın amacı, COVID-19'un uzun dönem komplikasyonlarının araştırılması ve bunlarla ilişkili risk faktörlerinin saptanmasıdır.

**Gereç ve Yöntemler:** Araştırmamız kesitsel-analitik ve tanımlayıcı bir çalışmadır. 28 Nisan 2020 - 1 Şubat 2021 tarihleri arasında SARS-CoV-2 PCR sonucu pozitif çıkan kişiler hastane bilgi yönetim sisteminden ulaşıldı. Katılımcılar telefon ile aranarak standart bir anket uygulandı. Anket sonucunda elde edilen veriler IBM SPSS Version 25.0 istatistik Paket Programı'na aktarılarak analiz edildi.

**Bulgular:** Toplam 421 hasta verisi çalışmaya dahil edildi. Katılımcıların %52,3'ü erkekti. Yaş ortalaması 43,17±14,8 idi. Katılımcıların COVID-19 hastalığını geçirme durumları %72 hafif hastalık, %18,3 orta şiddetli hastalık, %9,7 şiddetli hastalık idi. Post-COVID semptomlar arasında en sık semptom halsizlik (%53), bunu kas ağrısı (%29,5); hafıza problemleri (%29,5); nefes darlığı (%29); depresyon (%24,5); uyku problemleri (%23,5); çarpıntı (%22,3); odaklanma problemi (%20,9) takip etmekteydi. Post-COVID en az bir semptomu olan hasta sayısı 336 (%79,8) idi. Hastalık şiddeti arttıkça post-COVID durum da artmaktaydı, bu oranlarhafif hastalık grubunda %75,9, orta şiddetli hastalık grubunda %87, ağır hastalık grubunda %95,1 idi (p=0,004).

**Sonuçlar:** Post-COVID durum tanımı halen geliştirilmektedir. Post-COVID durumun risk faktörleri belirsizliğini korumaktadır. Risk faktörlerinin belirlenmesi ise klinisyenlere yol gösterecek ve hasta rehabilitasyonunun en etkili şekilde sağlanmasına yardımcı olacaktır.

**Anahtar kelimeler:** post-COVID durumlar, Uzun COVID, COVID-19, risk faktörleri

Sorumlu Yazar\*: Tuğba Yanık Yalçın, Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, 06490 Ankara, Türkiye

E-mail: drtugbayalcin@gmail.com

Orcid: 0000-0001-5996-8639

Doi: 10.18663/tjcl.1196482

Gönderim Tarihi: 31.10.2022 Kabul Tarihi: 23.11.2022

Bu çalışma 02/06/2021'de Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi XXII. Öğrenci Sempozyumunda sunulmuştur.

## Abstract

**Aim:** Following infection, some people with Novel Coronavirus Disease (COVID-19) may experience long-term effects known as post-COVID conditions. The aim of this study is to investigate the long-term complications of COVID-19 and to determine the associated risk factors.

**Material and Methods:** The study design is a cross-sectional-analytical and descriptive study. People who tested positive for SARS-CoV-2 PCR between 28 April 2020 and 1 February 2021 were obtained from the hospital information management system. A standard questionnaire was applied by calling the participants by phone. The survey results data were analyzed by transferring it to the IBM SPSS Version 25.0 statistical package program.

**Results:** Total of 421 patient data were included in the study. The mean age was  $43.17 \pm 14.8$  and 52.3% of the participants were male. The participants' COVID-19 disease status was 72% mild disease, 18.3% moderate disease, and 9.7% severe disease. The most common post-COVID symptom was fatigue (53%), followed by muscle pain in 29.5%, cognitive impairments in 29.5%, shortness of breath in 29%, depression in 24.5%, sleep problems in 23.5%, palpitations in 22.3%, and focusing problems in 20.9%. There were 336 patients (79.8%) who had at least one post-COVID symptom. As the severity of the disease increased, the post-COVID conditions also increased, the mild disease group had 75.9%, the moderate disease group had 87% , and the severe disease group had 95.1% ( $p=0.004$ ).

**Conclusion:** The post-COVID conditions definition is under development. The risk factors for the post-COVID condition still remain unclear. Determination of risk factors will guide clinicians and help to provide patient rehabilitation in the most effective way.

**Anahtar kelimeler:** post-COVID conditions, Long-COVID, COVID-19, risk factors

## Giriş

Dünya Sağlık Örgütü tarafından Mart 2020'de pandemi ilan edilen Yeni Coronavirüs Hastalığı (COVID-19), Şiddetli Akut Solunum Sendromu Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) virüsü kaynaklı geniş spektrumda birçok farklı semptom gösterebilen, bulaşıcı bir hastalıktır [1]. COVID-19 hastalığı aslında akut solunum yolu enfeksiyonu olup kronik komplikasyonlara neden olabileceği tahmin edilemezdi. Ancak, yapılan çalışmalarda SARS-CoV-2 enfeksiyonu sonrasında bazı hastaların tam iyilik durumuna dönemediği gözlenmiştir. Bazı hastalarda COVID-19 enfeksiyonundan birkaç hafta sonra yeni, tekrarlayan veya devam eden semptomlar mevcuttur. Amerika Hastalık Kontrol Merkezi (CDC) akut COVID-19 enfeksiyonundan  $\geq 4$  hafta sonra ortaya çıkan çeşitli belirti ve bulgular için "post-COVID durumlar" teriminin kullanılmasını önermektedir [2]. Literatürde "long COVID", "post-COVID sendrom", "post-akut COVID-19 sendrom", "SARS-CoV-2 enfeksiyonunun post-akut sekeli", "kronik COVID" gibi birçok isimlendirme mevcuttur [3]. Standartlaştırılmış vaka tanımları halen geliştirilmektedir. Genel olarak, 'post-COVID durumlar' akut COVID-19 enfeksiyonunun ardından olağan sağlık durumuna geri dönememe ile karakterize edilir.

Literatürde halsizlik, yorgunluk, öksürük, baş ağrısı, kasağrısı, nefes darlığı gibi belirtilerin yanı sıra Erişkin Multisistemik İnflamatuar Sendrom (MIS-A) gibi önemli komplikasyonlara da neden olabileceği bildirilmiştir [4]. Post-COVID durumların patofizyolojisinden sorumlu potansiyel mekanizmalar şunları içerir: (1) virüse özgü patofizyolojik değişiklikler; (2)

akut enfeksiyona yanıt olarak immünolojik anormallikler ve inflamatuvar hasar; ve (3) kritik hastalık sonrası beklenen sekeller [5]. Ancak patofizyoloji halen tam aydınlatılmamıştır. Bu çalışmanın amacı, Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi'nde SARS-CoV-2 PCR testi ile doğrulanmış COVID-19 hastalarında COVID-19'un uzun dönem komplikasyonlarının araştırılması ve bunlarla ilişkili risk faktörlerinin saptanmasıdır.

## Gereç ve Yöntemler

Araştırmamız bir anket çalışması olup kesitsel-analitik ve tanımlayıcı bir çalışmadır. Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi'nde 28 Nisan 2020- 1 Şubat 2021 tarihleri arasında SARS-CoV-2 PCR sonucu pozitif çıkan kişilere hastane bilgi yönetim sisteminden ulaşıldı. Katılımcılar 1 Nisan 2021-30 Mayıs 2021 tarihleri arasında telefon ile aranarak anket uygulandı. Anket demografik bilgiler (yaş, cinsiyet, boy, kilo, sigara kullanımı, alkol kullanımı, komorbiditeler, kullanılan ilaçlar, COVID-19 geçirme şiddeti) ve COVID-19 sonrası bulguların (halsizlik, kas ağrısı, çarpıntı, baş ağrısı, nefes darlığı vb.) değerlendirilmesi olarak iki bölüm ve toplam 30 sorudan oluşan standartlaştırılmış bir formdan oluşmaktaydı. Tıp fakültesi öğrencileri tarafından aranan katılımcılara, çalışmaya katılmak istediklerine dair özel onamları alındıktan sonra anket uygulandı.

Katılımcıların geçirdiği hastalık şiddeti, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sınıflandırmasına göre üç gruba ayrıldı: hafif, orta ve şiddetli [6].

Çalışmanın verileri IBM SPSS Version 25.0 istatistik Paket Programı (IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.)'na aktarılarak analiz edildi. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde dağılımları;

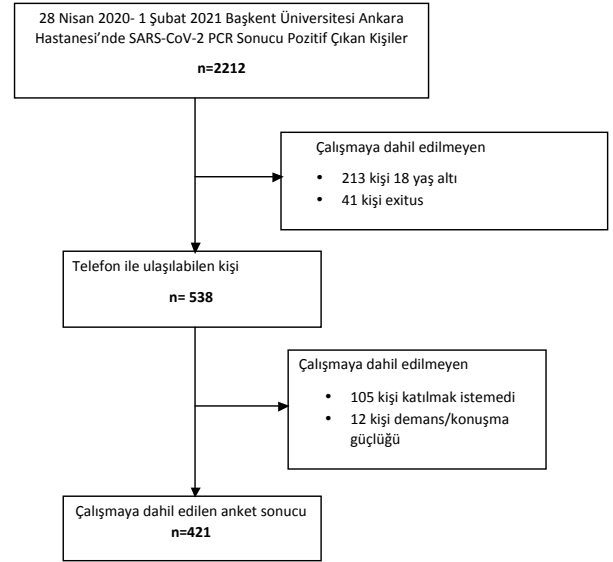
sürekli değişkenler mean±SD ve median (minimum-maximum) değerleri ile sunuldu. Bu analizler IBM SPSS (Versiyon 25.0. Armonk, NY: IBM Corp) kullanılarak kategorik değişkenler için Chi-Square ve Fisher's exact test kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi p<0,05 kabul edildi.

Bu çalışma Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından onaylanmıştır (Proje no:KA21/166).

## Bulgular

Belirtilen tarihler arasında 2212 SARS-CoV-2 PCR pozitif sonuç saptandı. Hastalardan 213'ü 18 yaş altı idi. Hastaların 41'i ölmüştü. Toplam 538 hastaya telefon ile ulaşılabildi. Bu hastalardan 105'i ankete dahil olmak istemedi, 12'si ise demans veya konuşma güçlüğü sebebi ile çalışmaya dahil edilemedi. Çalışmaya 421 katılımcı verisi dahil edildi (Grafik1). Katılımcıların %52,3'ü erkekti. Yaş ortalaması 43,17±14,8 idi. Yaş ≤25, 26-44, 45-64 ve ≥65 olarak dört gruba ayrıldı. En çok katılımcı %41,1 ile 26-44 yaş grubu aralığındaydı. Katılımcıların vücut kitle indeksi (VKİ) ortalaması 26,64±4,65 idi. VKİ≥30 olan hasta oranı %22,8 idi. Hastaların %38,5'inde sigara, %27,1'inde ise alkol kullanımı vardı. En sık komorbidite hipertansiyondu (%15,9); bunu kronik kalp hastalığı (%9,7); diabetes mellitus (%9,3) ve kronik solunum hastalığı (%7,4) takip etmekteydi. Katılımcıların COVID-19 hastalığını geçirme durumları %72 hafif hastalık, %18,3 orta şiddette hastalık, %9,7 şiddetli hastalık idi. Demografik özellikler tablo 1. de sunulmuştur.

Grafik 1. Çalışma akış şeması



Post-COVID semptomlar arasında en sık semptom halsizlikti (%53), bunu kas ağrısı (%29,5); hafıza problemleri (%29,5); nefes darlığı (%29); depresyon (%24,5); uyku problemleri (%23,5); çarpıntı (%22,3); odaklanma problemi (%20,9); baş ağrısı (%20,4); anksiyete (%20,4); sersemlik (%15,4); koku kaybı (%12,4); öksürük (%11,9); ses kısıklığı (%11,6); tat kaybı (%10,5); iştah azalması (%10,2) takip etmekteydi.

**Tablo 1.** Demografik verilerin dağılımı ve post-COVID durum varlığına göre değerlendirilmesi

Demografik karakteristik	Tüm grup n=421 (%)	Post-COVID durum var n=336 (%)	Post-COVID durum yok n=85 (%)	p değeri
Cinsiyet				0,005
Erkek	220 (52,3)	164 (48,8)	56 (65,9)	
Kadın	201 (47,7)	172 (51,2)	29 (34,1)	
Yaş	43,17±14,8 (18-88)	42,91±14,74 (18-88)	44,2±15,22 (18-79)	0,475
Yaş grubu				0,078
≤25	58 (13,8)	50 (14,9)	8 (9,4)	
26-44	173 (41,1)	135 (40,2)	38 (44,7)	
45-64	151 (35,9)	125 (37,2)	26 (30,6)	
≥65	39 (9,3)	26 (7,7)	13 (15,3)	
VKİ	26,64±4,65 (15,94-44,06)	26,45±4,58 (15,94-41,18)	27,38±4,87 (18,67-44,06)	0,099
VKİ≥30	96 (22,8)	74 (22)	22 (25,9)	0,449
Sigara kullanımı	162 (38,5)	140 (41,7)	22 (25,9)	0,008
Alkol kullanımı	114 (27,1)	90 (26,8)	24 (28,2)	0,778
Komorbiditeler				
Diabetes mellitus	39 (9,3)	34 (10,1)	5 (5,9)	0,229
Hipertansiyon	67 (15,9)	54 (16,1)	13 (15,3)	0,861
Kronik kalp hastalığı	41 (9,7)	37 (11)	4 (4,7)	0,10
Kronik solunum yolu hastalığı	31 (7,4)	30 (8,9)	1 (1,2)	0,01
Solid tümör	20 (4,8)	17 (5,1)	3 (3,5)	0,77
Kronik böbrek hastalığı	18 (4,3)	15 (4,5)	3 (3,5)	0,99
Romatizmal hastalık	16 (3,8)	14 (4,2)	2 (2,4)	0,75
Geçirilen hastalıkların şiddeti				0,004
Hafif	303 (72)	230 (68,5)	73 (85,9)	
Orta	77 (18,3)	67 (19,9)	10 (11,8)	
Ağır	41 (9,7)	39 (11,6)	2 (2,4)	

Post-COVID en az bir semptomu olan hasta sayısı 336 (%79,8) idi. Kadın cinsiyette post-COVID semptom görülme olasılığı erkeklerden yüksekti ( $p=0,005$ ). Yaş grupları arasında anlamlı farklılık saptanmadı, ancak 65 yaş ve üstü hasta sayımız azdı. Sigara kullananlarda post-COVID semptom görülme olasılığı anlamlı yüksek saptandı ( $p=0,008$ ). Komorbiditeler ile post-COVID durum arasında anlamlı fark saptanmadı. Geçirilen COVID-19 hastalığı şiddeti ile post-COVID durum arasında korelasyon mevcuttu. Hastalık şiddeti arttıkça post-COVID durum görülme oranının arttığı saptandı. Hafif hastalık grubunda %75,9 (230/303), orta şiddetli hastalık grubunda %87 (67/77), ağır hastalık grubunda %95,1 (39/41) idi ( $p=0,004$ ). Semptomların hastalık şiddetine göre dağılımları ve istatistik değerlendirme

sonuçları tablo 2. de verilmiştir. Birçok semptom şiddetli hastalık grubunda daha fazla sebat etmekteydi. Halsizlik (%75,6), kas ağrısı (%65,9), depresyon (46,3), anksiyete (%41,5), uyku problemi (%41,5), odaklanma problemi (%39), baş ağrısı (%39), yutkunma zorluğu (%26,8) gibi durumlar şiddetli hastalık geçiren grupta anlamlı yüksekti (sırasıyla  $p<0,001$ ;  $<0,001$ ;  $0,003$ ;  $0,002$ ;  $0,016$ ;  $0,010$ ;  $0,007$ ;  $<0,001$ ).

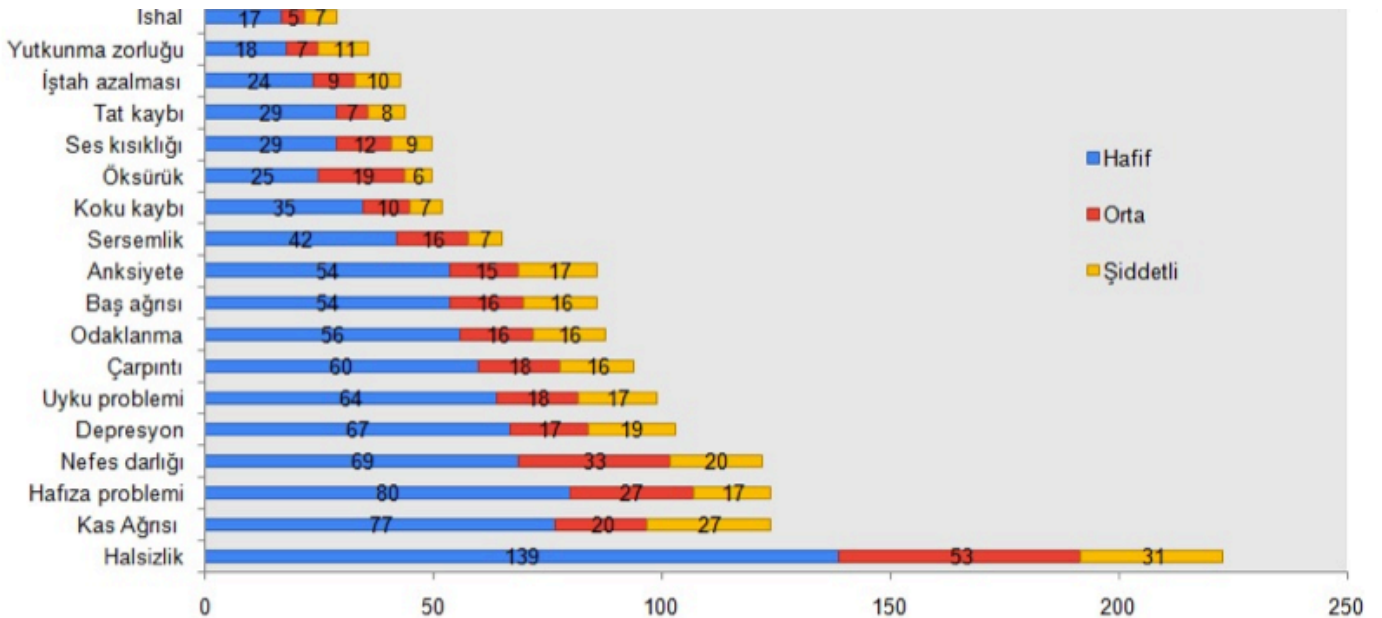
Öksürük (%24,7) ve sersemlik (%20,8) semptomları ise orta şiddette hastalık geçiren grupta diğer gruplardan daha yüksekti (sırasıyla  $p<0,001$ ;  $0,310$ ).

Devam eden semptomların geçirilen COVID-19 hastalığı şiddetine göre dağılımları grafik 2. de gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Post-COVID semptomların hastalık şiddetine göre dağılımları

Semptom	Hafif şiddetli hastalık n=303 (%)	Orta şiddetli hastalık n=77 (%)	Şiddetli hastalık n=41 (%)	p değeri
Halsizlik	139 (45,9)	53 (68,8)	31 (75,6)	<0,001
Kas ağrısı	77 (25,4)	20 (26)	27 (65,9)	<0,001
Çarpıntı	60 (19,8)	18 (23,4)	16 (39)	0,021
Baş ağrısı	54 (17,8)	16 (20,8)	16 (39)	0,007
Nefes darlığı	69 (22,8)	33(42,9)	20 (48,8)	<0,001
İştah azalması	24 (7,9)	9 (11,7)	10 (24,4)	0,004
Yutkunma zorluğu	18 (5,9)	7 (9,1)	11 (26,8)	<0,001
Öksürük	25 (8,3)	19 (24,7)	6 (14,6)	<0,001
Ses kısıklığı	29 (9,6)	12 (15,6)	9 (19,5)	0,086
Tat kaybı	29 (9,6)	7 (9,1)	8 (19,5)	0,135
Koku kaybı	35 (11,6)	10 (13)	7 (17,1)	0,591
Persistan ishal	17 (5,6)	5 (6,5)	7 (17,1)	0,024
Uyku problemi	64 (21,1)	18 (23,4)	17 (41,5)	0,016
Sersemlik	42 (13,9)	16 (20,8)	7 (17,1)	0,310
Hafıza problemi	80 (26,4)	27 (35,1)	17 (41,5)	0,068
Odaklanma problemi	56 (18,5)	16 (20,8)	16 (39)	0,010
Anksiyete	54 (17,8)	15 (19,5)	17 (41,5)	0,002
Depresyon	67 (22,1)	17 (22,1)	19 (46,3)	0,003

**Grafik 2.** Semptomların tüm grupta ve hastalık şiddetine göre dağılımı



## Tartışma

Bu çalışmada günümüzde COVID-19 geçirmiş bireylerde en az dört hafta sonra devam eden veya yeni ortaya çıkan semptomları araştırdık. Çalışmamızın sonuçlarına dayanarak COVID-19 geçiren kişilerde post-COVID durum oranını %79,8 bulduk ve bu oranın hastalığı ağır geçiren grupta %95,1'e yükseldiğini raporladık. Post-COVID durum sıklığının hastalığı şiddetli geçirenlerde, hafif/orta şiddette geçiren kişilere göre daha fazla olduğunu saptadık. Literatürde de benzer şekilde raporlanmıştır [7-8]. Hastalığı şiddetli geçiren kişilerdeki bu durum bazı farklı yorumları da beraberinde getirmektedir. Post-COVID durum mu, yoksa post akut stres bozukluğu mu veya yoğun bakım sonrası sendromu mu olduğu tartışmalıdır. Ancak yoğun bakım sonrası stres bozukluğunun COVID-19 hastalarından dörtte üçünde görüldüğü raporlanmıştır [8].

Çalışmamızda post-COVID en sık semptom halsizlikti. Literatürdeki birçok çalışmada da halsizliğin en sık semptom olduğu raporlanmıştır [9-10]. Çalışmamızda ikinci sıklıkta saptadığımız semptomlardan biri hafıza problemleri idi. COVID-19'un beyin dokusuna ensefalit, serebrovasküler olaylar, embolizm gibi çeşitli şekillerde zarar verebileceği gösterilmiştir [11]. Beyin sisi; düşünme ve konsantrasyonun etkilendiği, zihinsel olarak yavaş, aralıklı veya bulanıklık şikayetlerini kapsayan genel bir terimdir. Hafıza, konsantrasyon ve düşünme problemleri ile olan kişiler literatürde azımsanmayacak sayıda bildirilmiştir [12]. Çalışmamızda her beş hastadan birinde depresyon, uyku problemi ve odaklanma problemi gibi nörolojik semptomlar kaydettik. Tüm bu nörolojik semptomların COVID-19 sonrası görülme sıklığı hastalığı şiddetli geçiren grupta diğer gruplardan anlamlı yüksekti. Asadi-Pooya ve arkadaşları çalışmalarında COVID-19 sonrası beyin sisinin kadın cinsiyet, başlangıçta solunum semptomlarının olması ve hastalığın ciddiyeti (yoğun bakım ünitesine yatış) ile önemli ilişkileri olduğunu bildirmiştir [13].

Çalışmamızda kadınlarda post-COVID durum görülme sıklığını erkeklerden yüksek olduğunu raporladık. Kadın cinsiyette post-COVID durum görülme sıklığının anlamlı yüksek olduğunu gösteren yayımlar mevcuttur [13-14]. Yaş gruplarına göre değerlendirdiğimizde 26-44 ve 45-64 yaş aralığında sebat edenseptomların sıklığının diğer yaş gruplarından yüksek olduğunu saptadık. Carvalho-Schneider ve arkadaşları post-COVID 30. ve 60. günleri değerlendirdikleri çalışmalarında, benzer şekilde 40-60 yaş arasının sebat eden semptomlarla güçlü ilişkisi olduğunu raporlamışlardır [15]. Bizim çalışmamızda 26-44 yaş arasında post-COVID durum oranı diğer yaş gruplarından

daha yüksektir. Ancak çalışmamızda 65 yaş ve üzeri popülasyon sayısı düşüktür. Bu nedenle bu sonuç gerçeği yansıtmayabilir.

İlginç olarak devam eden semptomlar içinde öksürük ve sersemlik semptomları hastalığı orta şiddette geçiren grupta şiddetli geçiren gruptan daha yüksekti. COVID-19 primer viral pnömونيye neden olmaktadır ve akut dönemde hastalığın radyolojisinde bilateral alt zonlarda subplevral buzlu cam görünümü, konsolidasyon mevcuttur. Bu durumun nedenleri arasında fokal ödem ve diffüz alveolar hasar yer almaktadır [16]. COVID-19 hastalığı sonrası devam eden öksürük şikayeti daha çok ağır pnömوني hastalarda bildirilmiş olsa da hastanede tedavi olmayan, hastalığı hafif-orta geçiren kişilerde de raporlanmıştır [17]. Türkteş ve arkadaşları hastalığı hafif, orta ağırlıkta pnömوني ile geçiren hastalara taburculuktan sonra 3. ayda kontrol önermektedir [16].

Bu çalışma bazı kısıtlılıklar içermektedir. Anket çalışması olması nedeni ile kişilerin bildirdiği şikayetlere dayanmaktadır. Katılımcılar hastaneye çağırılarak herhangi bir test, klinik, psikolojik veya biyolojik değerlendirme yapılmamıştır. Bulgularımız, bu kohortta bir kontrol grubunun olmaması ve COVID-19 öncesi değerlendirmelerinin olmaması nedeni ile sınırlıdır. Çalışmamızda 25 yaş altı ve 65 yaş üstü gruplarda katılımcı sayısı düşüktür. Bu durum bu gruplar için öngörüle bulunulmasını zorlaştırmaktadır. Bir diğer kısıtlılık ise hastaların aşı durumlarının kaydedilmemesidir. Bu alandaki çalışmalarda farklı zaman dilimleri COVID sonrası durum olarak alındığı için çalışmaların birbiriyle karşılaştırılması zordur.

## Sonuç

COVID-19 hastalığı akut solunum yolu enfeksiyonuna neden olsa da tüm dünyada hastalığı geçirdikten haftalar, aylar sonra şikayetleri devam eden veya yeni şikayetleri olan vakalar bildirilmektedir. Post-COVID durumun risk faktörleri halen belirsizliğini korumaktadır. Post-COVID durum tanımının standartlaştırılması bu alandaki çalışmaların kalitesini artıracaktır. Risk faktörlerinin belirlenmesi ise klinisyenlere yol gösterecek ve hasta rehabilitasyonunun en etkili şekilde sağlanmasına yardımcı olacaktır.

## Maddi destek ve çıkar ilişkisi

Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi/kuruluş yoktur ve yazarların herhangi bir çıkar dayalı ilişkisi yoktur

## Yazar katkıları

Tüm yazarlar yazıya eşit katkıda bulunmuş ve yazının son halini kabul etmişlerdir. Çalışmanın dizaynı: TYY, YK, EHÖ, AK, ADA K., DS, ZCB, MKÇ, ED; Veri toplanması, analizi ve sonuçların

yorumlanması: TYY, YK, EHÖ, AK, ADA K., DS, ZCB, MKÇ, ED;  
Raporun yazılması: TYY, YK, EHÖ, AK, ADA K., DS, ZCB, MKÇ, ED

### **Etik kurul onayı**

Bu çalışma Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından onaylanmıştır (Proje no:KA21/166).

### **Kaynaklar**

1. Shin Jie Yong (2021) Long COVID or post-COVID-19 syndrome: putative pathophysiology, risk factors, and treatments, *Infectious Diseases*, 53:10, 737-754,.
2. CDC. Long COVID or post-COVID conditions. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC; 2022. Erişim: 24 Nisan 2022. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/long-term-effects/index.htm>
3. Jimeno-Almazán A, Pallarés JG, Buendía-Romero Á, et al. Post-COVID-19 Syndrome and the Potential Benefits of Exercise. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(10):5329.
4. Demiroğlu YZ, Oruç E, Ödemiş İ, Bilgel ZG. Cases of the multisystem inflammatory syndrome in adults (MIS-A) associated with SARS-CoV-2 infection. *Klinik Derg*. 2022;35(2):111-5.
5. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med*. 2021;27(4):601-615.
6. Living guidance for clinical management of COVID-19: Living guidance, 23 November 2021 – World Health Organization (WHO). Erişim tarihi: 28 Eylül 2022. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/349321/WHO-2019-nCoV-clinical-2021.2-eng.pdf>
7. Yong SJ. Long COVID or post-COVID-19 syndrome: putative pathophysiology, risk factors, and treatments. *Infect Dis (Lond)*. 2021;53(10):737-754.
8. Carfi A, Bernabei R, Landi F; Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. *JAMA*. 2020;324(6):603-605.
9. Carfi A, Bernabei R, Landi F, Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. *JAMA* 2020; 324:603.
10. Nittas V, Gao M, West EA, et al. Long COVID Through a Public Health Lens: An Umbrella Review. *Public Health Rev*. 2022;43:1604501. Published 2022 Mar 15.
11. Asadi-Pooya AA, Simani L. Central nervous system manifestations of COVID-19: a systematic review. *J Neurol Sci*. 2020;413:116832.
12. Nordvig AS, Fong KT, Willey JZ, et al. Potential Neurologic Manifestations of COVID-19. *Neurol Clin Pract*. 2021;11(2):e135-e146.
13. Asadi-Pooya AA, Akbari A, Emami A, et al. Long COVID syndrome-associated brain fog. *J Med Virol*. 2022;94(3):979-984.
14. Peghin M, Palese A, Venturini M, et al. Post-COVID-19 symptoms 6 months after acute infection among hospitalized and non-hospitalized patients. *Clin Microbiol Infect*. 2021;27:1507-1513.
15. Carvalho-Schneider C, Laurent E, Lemaigen A, et al. Follow-up of adults with noncritical COVID-19 two months after symptom onset. *Clin Microbiol Infect*. 2021;27(2):258-263.
16. Türkaş H, Oğuzülgen İK. COVID-19 sonrası akciğer sekelleri: uzun dönem takip ve tedavi. *Tuberk Toraks* 2020;68(4):419-429.
17. Petersen MS, Kristiansen MF, Hanusson KD, et al. Long COVID in the Faroe Islands: A Longitudinal Study Among Nonhospitalized Patients. *Clin Infect Dis*. 2021;73(11):e4058-e4063.