



## ARAŞTIRMA / RESEARCH

### Sağlık çalışanlarında Covid-19 enfeksiyon kaynaklarının belirlenmesi: retrospektif 180 vakanın analizi

Identification of Covid-19 infection sources in healthcare professionals: a retrospective analysis of 180 cases

Merve Acun Pınar<sup>1</sup>, Gülden Sarı<sup>1</sup>, Adem Koyuncu<sup>1</sup>, Bilge Üzmezoğlu<sup>2</sup>,  
Cebrail Şimşek<sup>1</sup>

<sup>1</sup>SBÜ Ankara Atatürk Sanatoryum Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İş ve Meslek Hastalıkları Kliniği, Ankara, Turkey  
<sup>2</sup>Eskişehir Şehir Hastanesi, İş ve Meslek Hastalıkları, Eskişehir, Turkey

*Cukurova Medical Journal 2022;47(1):341-349*

#### Abstract

**Purpose:** The aim of this study is to determine demographic characteristics, laboratory and radiological findings, sources of infection and contact risks among healthcare workers diagnosed with Covid-19;

**Materials and Methods:** This retrospective, cross-sectional study was conducted in healthcare workers who were diagnosed with Covid-19 by applying to the employee health unit between April 2020 and January 2021. The risky contacts of the cases in terms of Covid-19 infection in the last 14 days, contact risks according to the Covid-19 guide of the Ministry of Health, laboratory and radiological findings were examined.

**Results:** 180 (116 female, 64 male) healthcare workers with a mean age of 38.9±9.3 (21-65) were included in the study. It was determined that 114 (63.3%) people had workplace contact and 78 (68.4%) of these contacts were with a patient with a diagnosis of Covid-19, and 36 (31.6%) with a colleague with a diagnosis of Covid-19. While out-of-work contact was detected in 33 (18.3%) of the cases, there was no history of contact with any known person with Covid-19 infection in 33 (18.3%). All of the cases with out-of-work contact had a history of medium or high-risk contact, while 61.4% of those with workplace contact had low-risk or non-risk contact.

**Conclusion:** In the event of Covid-19 infection developing in healthcare workers, it is important to accept the disease as occupational and to provide compensation and rehabilitation rights when no exposure outside the workplace is detected.

**Keywords:** Covid-19, healthcare workers, communicable risks, occupational disease

#### Öz

**Amaç:** Bu çalışmada Covid-19 tanısı alan sağlık çalışanlarının; demografik özellikleri, laboratuvar ve radyolojik bulguları, enfeksiyon kaynakları ve temas risklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Retrospektif, kesitsel nitelikteki bu çalışma Nisan 2020 ve Ocak 2021 tarihleri arasında çalışan sağlığı birimine başvurarak Covid-19 tanısı alan sağlık çalışanlarında yapıldı. Vakaların Covid-19 enfeksiyonu açısından son 14 gün içerisindeki riskli temasları, Sağlık Bakanlığı Covid-19 rehberine göre temas riskleri, laboratuvar ve radyolojik bulguları incelendi.

**Bulgular:** Çalışmaya ortalama yaşı 38,9 ± 9,3 (21- 65) olan 180 (116 kadın, 64 erkek) sağlık çalışanı dahil edildi. Vakaların son 14 gün içerisindeki Covid-19 tanılı kişi ile temasları sorgulandığında; 114 (%63,3) kişide işyeri teması olduğu ve bu temasların 78'inin (%68,4) Covid-19 tanılı hasta ile, 36'sının (%31,6) ise Covid-19 tanılı mesai arkadaşı ile olduğu tespit edildi. Vakaların 33'ünde (%18,3) işyeri dışı temas saptanırken, 33 (%18,3) kişide bilinen herhangi bir Covid-19 enfeksiyonlu kişi ile temas öyküsü saptanmadı. İşyeri dışı teması olan vakaların tamamında orta veya yüksek riskli temas öyküsü varken, işyeri teması olanların %61,4'ünde düşük riskli veya riskli değerlendirilmeyen temas mevcuttu.

**Sonuç:** Sağlık bakım hizmeti veren çalışanlarda Covid-19 enfeksiyonu gelişmesi durumunda, işyeri dışında bir maruziyet saptanmadığında hastalığın mesleki olarak kabul edilmesi ve bundan doğacak tazminat, rehabilitasyon haklarının sağlanması önemlidir.

**Anahtar kelimeler:** Covid-19, sağlık çalışanları, temas riskleri, meslek hastalığı

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Merve Acun Pınar, SBÜ Ankara Atatürk Sanatoryum Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İş ve Meslek Hastalıkları Kliniği, Ankara, Turkey E- mail: mrvacn@hotmail.com  
Geliş tarihi/Received: 27.12.2021 Kabul tarihi/Accepted: 08.03.2022

## GİRİŞ

Yeni Koronavirüs Hastalığı (Covid-19) 2019 yılının Aralık ayından bu yana milyonlarca kişiyi etkilemiş ve etkilemeye de devam etmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre Şubat 2022 tarihi itibarı ile yaklaşık 380 milyon Covid-19 vakası ve 5,6 milyon ölüm bildirilmiştir<sup>1</sup>. Dünya genelinde sağlık çalışanları olağanüstü bir çaba ile çalışmaktadır. Ülkemizde Şubat 2022 tarihindeki Türk Tabipler Birliği verilerine göre 543 sağlık çalışanı Covid-19 nedeni ile hayatını kaybetmiştir<sup>2</sup>. Yine DSÖ'nün Mayıs 2021 tarihinde yaptığı açıklamaya göre dünya genelinde 115.000'den fazla sağlık çalışanının Covid-19 nedeni ile hayatını kaybettiği tahmin edilmektedir<sup>3</sup>. Ancak Dünya genelinde etkilenen toplam sağlık çalışanı sayısı tam olarak bilinmemektedir.

DSÖ Covid-19 için yayınladığı Sağlık Çalışanlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberinde işyeri risk seviyeleri farklı iş ve görevler için 4 farklı grupta tanımlanmıştır<sup>4</sup>. Bu gruplar düşük, orta, yüksek ve çok yüksek riskli olarak ayrılmaktadır. Yüksek Riskli grup "SARS-CoV-2 ile enfekte olduğu bilinen veya bundan şüphelenilen kişilerle yakın temas gerektiren veya virüs bulaşmış nesnelere ve yüzeylerle temas potansiyeli yüksek olan işler ve görevler" olarak tanımlanırken; çok yüksek riskli grup ise "SARS-CoV-2 içeren aerosollere maruz kalma riski olan, Covid-19 hastalarında aerosol oluşturan prosedürlerin düzenli olarak uygulandığı yerlerde çalışılan işler veya kapalı ortamlarda enfekte kişiler ile ve havalandırmanın yeterli olmadığı kapalı ortamlarda çalışılan işler ve görevler" olarak belirtilmiştir<sup>4</sup>. Bu risk grupları incelendiğinde çok yüksek ve yüksek riskli iş ve görevler arasında en fazla sağlık çalışanlarının bulunduğu görülmektedir.

Meslek hastalığı, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na göre mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalıkları ifade etmektedir<sup>5</sup>. Sağlık çalışanları, işyerinde enfekte hastalarla temas halinde iken Covid-19 ile enfekte olabilir. Öğretmenler öğrencilerden etkilenebilir. Toplu taşıma şoförleri ve kuaförler de çalıştıkları ortamdan kaynaklanarak enfekte olabilirler<sup>6</sup>. Ancak ne kadar Covid-19 vakasının işle ilgili olduğu tam olarak bilinmemektedir. Covid-19 hastalığının; pandeminin erken dönemlerinden bu yana, sağlık çalışanlarında çalışma ortamından kaynaklanan riskler ve yoğun maruziyet nedeni ile meslek hastalığı olarak tanınması önerilmektedir<sup>6,7</sup>. Bazı ülkeler Covid-19'u meslek hastalığı bazılarını iş kazası olarak kabul etse de bazı

ülkelerde hala iş veya meslek hastalığı olarak tanınmamaktadır<sup>8</sup>. Ülkemizde de 2020 yılının Aralık ayında Sağlık Bakanlığı tarafından 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununun 14. maddesindeki meslek hastalığı ve 47. maddesindeki vazife malüllüğü tanımlarına göre sağlık çalışanlarında Covid-19 enfeksiyonunun çalışma ortamından kaynaklandığı durumlarda, kişinin "Meslek Hastalığı" ve "Vazife Malüllüğü" hükümlerinden yararlanabileceğine dair genelge yayınlanmıştır. Enfekte vakaların ne kadarının iş ile ilişkili olduğunun bilinmesi her meslek grubu açısından önem taşımakla birlikte sağlık çalışanları açısından da önem arz etmektedir. Covid-19 enfeksiyon kaynağının ve temas risklerinin belirlenmesinin sağlık çalışanlarında yeni gelişecek olan hastalıkları önlemede ve meslek hastalığı olarak tanınmasında önemli olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı; Covid-19 tanısı alan sağlık çalışanlarının enfeksiyon kaynaklarının ne kadarının işyeri kaynaklı olduğunu belirlemek ve temas risklerini tespit etmektir. Ayrıca Covid-19 tanısı alan sağlık çalışanlarının demografik özelliklerinin, laboratuvar ve radyolojik bulgularının belirlenmesi de çalışmanın amaçları arasındadır.

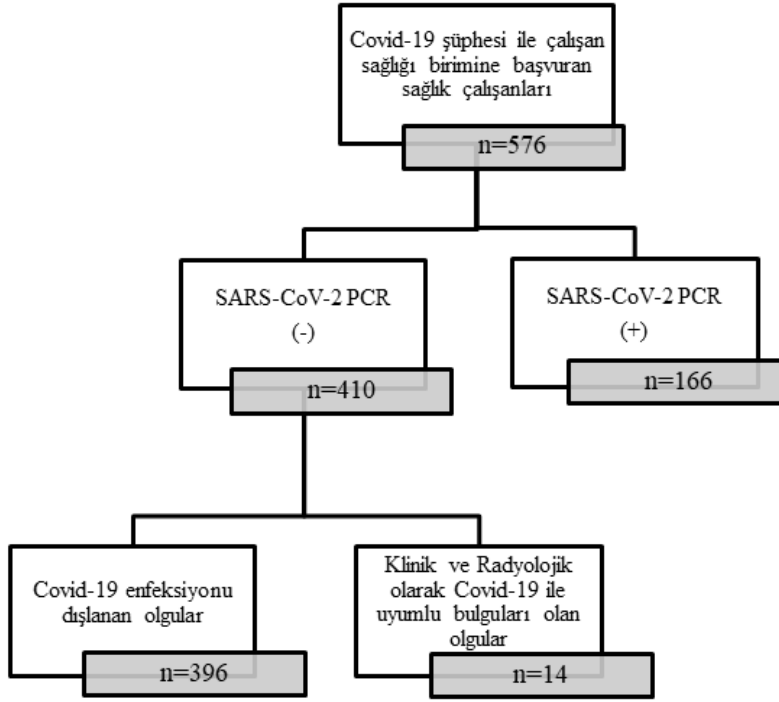
## GEREÇ VE YÖNTEM

### Örneklem

Kesitsel nitelikteki bu araştırma, Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi çalışan sağlığı biriminde Nisan 2020 ve Ocak 2021 tarihleri arasında yapılmıştır. Hastanemiz çalışan sağlığı biriminde iş ve meslek hastalıkları uzmanları ve iş ve meslek hastalıkları yandal uzmanlık eğitimi almakta olan halk sağlığı, dahiliye ve göğüs hastalıkları uzmanları çalışmaktadır. Çalışmaya; katılımcılardan çalışmaya katılacaklarına dair onam ve Keçiören Eğitim Araştırma Hastanesi Klinik Araştırma Etik Kurulundan onay alındıktan sonra başlamıştır (13.04.2021 tarihli ve 2293 sayılı). Örneklem büyüklüğünün belirlenmesi amacıyla G-power 3.1 programı kullanılmıştır. Orta etki büyüklüğü ile 6 kareli Ki-kare testi yapılacağı düşünülerek 0,80 güçte ve  $\alpha=0,05$  hata olasılığıyla çalışmaya alınması gereken minimum birey sayısı 152 olarak belirlenmiştir. Hastanemiz çalışan sağlığı birimine 10 aylık sürede toplam 576 sağlık çalışanı Covid-19 şüphesiyle başvurmuştur. SARS-CoV-2 PCR pozitifliği gösterilen 166 vaka ile SARS-CoV-2 PCR negatif gözlenen ancak klinik ve radyolojik

bulgular ile Covid-19 tanısı konulan 14 vaka olmak üzere toplam 180 sağlık çalışanı çalışmaya dahil edilmiştir. Covid-19 şüphesi ile başvuran sağlık

çalışanlarından SARS-CoV-2 PCR negatifliği gözlenen ve klinik-radyolojik olarak Covid-19 düşünülmeyen 396 vaka çalışmadan dışlanmıştır.



Şekil 1. Çalışmaya alınan sağlık çalışanlarının dahil edilme kriterleri

Tablo 1. Sağlık çalışanının Covid-19 hastası ile temas durumunun değerlendirilmesi<sup>9</sup>.

	Sağlık çalışanlarının Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) kullanma durumu	Temas riski
Tıbbi (Cerrahi) maske takılmış Covid-19 hastasıyla yoğun temas	Tıbbi maske veya N 95 kullanmamış veya N 95 endikasyonu olan durumda tıbbi maske kullanımı	Orta
	Göz koruyucu kullanmamış	Düşük
	Eldiven ve önlük kullanmamış	Düşük
	Tüm KKE'yi uygun şekilde kullanmış	Riskli Değerlendirilmez
Tıbbi maske takılmamış Covid-19 hastasıyla yoğun temas	Tıbbi maske veya N95 kullanmamış	Yüksek
	N 95 endikasyonu olan durumda tıbbi maske kullanımı	Orta
	Göz koruyucu kullanmamış	Orta
	Eldiven ve önlük kullanmamış	Düşük
	Tüm KKE'yi uygun şekilde kullanmış	Riskli Değerlendirilmez

## Veri toplama araçları

Veri toplama aracı olarak uzman hekimler tarafından yüz yüze doldurulmuş 26 sorudan oluşan sağlık çalışanı COVID-19 hasta takip formu kullanılmıştır. Hasta takip formları kişisel dosyalar içerisinde çalışan sağlığı biriminde arşivlenmiştir. Hastaların demografik verilerinden yaşı, cinsiyeti, medeni hali, mesleği, kronik hastalıkları, sigara içme alışkanlıkları ve kan grupları değerlendirmeye alınmıştır. Araştırmaya dahil edilen Covid-19 hastalığı geçiren çalışanların başlangıç semptomları, hastanede yatış durumları, pnömoni varlığı, laboratuvar bulguları ve hastalık sonrasında takipte devam eden semptomları hasta takip formlarını da içeren hasta dosyası ve hastane bilgi yönetim sisteminden elde edilerek değerlendirmeye dahil edilmiştir. Çalışmanın bağımlı değişkeni, sağlık çalışanlarının Covid-19 temas durumu; bağımsız değişkenleri ise yaş, cinsiyet, medeni durum, meslek, sigara kullanımı, kronik hastalık varlığı, kan grubu, semptom, pnömoni varlığı ve laboratuvar bulguları olarak belirlenmiştir.

Son 14 gün içerisinde Covid-19 tanısı kesinleşmiş olan bir hasta ile teması olan vakalar temaslı olarak

değerlendirilmiştir<sup>9</sup>. Hastaların temas risk durumları Sağlık Bakanlığı Covid-19 Rehberindeki ‘Sağlık Çalışanının Covid-19 Hastası ile Temas Durumunun Değerlendirilmesi’ bölümünden yararlanılarak kategorize edilmiştir<sup>9</sup> (Tablo 1).

## İstatistiksel analiz

Elde edilen veriler IBM SPSS Statistics 22.0 istatistik paket programında değerlendirilmiş ve analizler aynı programda yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistiksel veriler sayı (n) ve yüzde (%) ile gösterilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiştir. Yaş, yatış süresi ve işe dönüş kadar geçen süre için ortalama  $\pm$  standart sapma ve min-max değerleri verilmiştir. Laboratuvar verileri ortalama  $\pm$  standart sapma ile ve normal dağılıma uymadıkları için ortanca değerlerle birlikte tablolar kullanılarak sunulmuştur. Kişilerin temas durumları ile temas riskleri arasındaki ilişkinin gösterilmesi ve diğer kategorik verilerin karşılaştırılması amacıyla Ki-kare testi kullanılmıştır. Çalışmada p değerinin 0,05’den küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

**Tablo 2. Vakaların demografik özellikleri ve meslek gruplarına göre dağılımı**

		Hasta sayısı	%
Cinsiyet	Kadın	116	%64,4
	Erkek	64	%35,6
Medeni hal	Evli	141	%78,3
	Bekar	39	%21,7
Meslek grupları	Doktor	22	%12,2
	Hemşire	64	%35,6
	Temizlik personeli	27	%15,0
	Tıbbi sekreter	13	%7,2
	Teknisyen	19	%10,6
	Diğer*	35	%19,4
Kronik hastalık	Hipertansiyon	22	%12,2
	Diyabetes mellitus	9	%5,0
	Astım	7	%3,9
	Diğer #	7	%3,9
Sigara kullanımı	Aktif içici	39	%21,7
	Brakmış	3	%1,7
	Hiç içmemiş	138	%76,7
Kan Grupları	A	97	%53,9
	B	24	%13,3
	AB	14	%7,8
	O	45	%25,0
	Rh (+)	163	%90,6
	Rh (-)	17	%9,4

\*Diğer: Güvenlik Görevlisi, Kantinçi, Garson, Berber, Diyetisyen, Aşçı, Şöför, İdari Personel. #Diğer: Romatoid Artrit, Mitral Yetmezlik, Ankilozan Spondilit, Ailevi Akdeniz Ateşi, Epilepsi, Bronşektazi.

## BULGULAR

Çalışmaya Covid-19 tanılı 180 sağlık çalışanı dahil edildi. 166 (%92,2) sağlık çalışanına Covid-19 hastalığı düşündürecek semptom ve bulgulara ek olarak SARS-CoV-2 PCR pozitifliği ile, 14 (%7,8) sağlık çalışanına ise klinik ve radyolojik Covid-19 enfeksiyon varlığını gösteren bulgular ile (SARS-CoV-2 PCR negatif) tanı konulmuştu. Vakaların ortalama yaşı  $38,9 \pm 9,3$  (21-65), 116'sı (%64,4) kadın, 64'ü (%35,6) ise erkekti. Olguların %75'inde bilinen kronik hastalık yoktu. Vakaların meslek gruplarına ve kan gruplarına göre dağılımı, sigara alışkanlıkları ile demografik özellikleri Tablo 2'de gösterilmektedir.

Hastalarda ortaya çıkan en sık semptomlar sırasıyla miyalji (%46,7), halsizlik (%32,8), boğaz ağrısı (%28,3), öksürük (%26,7), baş ağrısı (%22,8), ateş (%21,1), anosmi (%10,6) ve nefes darlığı (%6,7) idi. Vakaların %23,9'unda radyolojik olarak pnömoni varlığı mevcuttu ve vakaların %6,1'inde hastane yatışı gerçekleştiği görüldü. Ortalama yatış süresi ise  $8,36 \pm 4,34$  (2-15) gün idi. Semptomlar ile pnömoni varlığı arasındaki ilişki incelendiğinde; nefes darlığı olmayan vakaların %23,7'sinde (n=33) pnömoni gözlenirken nefes darlığı olanların %58,3'ünde (n=7) pnömoni olduğu gözlenmiş olup, nefes darlığı olanlarda pnömoni varlığının istatistiksel olarak daha fazla olduğu bulundu ( $p=0,009$ ). Öksürük şikayeti olmayan

vakaların %18'inde (n=20) pnömoni varken, öksürük şikayeti olanların %50'sinde (n=20) pnömoni varlığı gösterilmiş olup öksürük olanlarda istatistiksel olarak pnömoni varlığının daha fazla olduğu saptandı ( $p<0,001$ ). Diğer semptomlar ile pnömoni varlığı arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Vakalar içinde yoğun bakım yatışı veya ölüm gerçekleşen olgu yoktu.

Vakaların son 14 gün içerisindeki Covid-19 tanılı kişi ile temasları sorgulandığında 114 (%63,3) kişide işyeri teması olduğu ve bu temasların 78'inin (%68,4) Covid-19 tanılı hasta ile, 36'sının (%31,6) ise Covid-19 tanılı mesai arkadaşı ile olduğu tespit edildi. Vakaların 33'ünde (%18,3) işyeri dışında vaka teması saptanırken, 33 (%18,3) kişide bilinen herhangi bir Covid-19 enfeksiyonlu kişi ile temas öyküsü saptanamadı. İşyeri dışı teması olan vakaların 22'sinde (%66,7) ev içi temas, 5'inde (%15,2) ev içi başka bir sağlık çalışanı ile temas, 6'sında (%18,2) ise sosyal ortamda enfekte vaka ile temas saptandı.

İşyeri ve işyeri dışı temaslı vakaların temas riskleri Sağlık Bakanlığı Rehberi risk değerlendirmesine göre değerlendirildiğinde; işyeri teması olan çalışanların temas durumlarının çoğunlukla düşük riskli veya riskli değerlendirilmeyen temas grubunda, işyeri dışı temasların ise tamamının orta ve yüksek riskli temas grubunda olduğu saptandı. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu gözlemlendi ( $p<0,001$ ) (Tablo 3).

**Tablo 3. İşyeri ve işyeri dışı temaslı vakaların temas risklerinin karşılaştırılması**

Temas Durumu	Temas Risk Durumu								p
	Riskli Değerlendirilmeyen Temas		Düşük Riskli Temas		Orta Riskli Temas		Yüksek Riskli Temas		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
İşyeri Temaslı	15	%13,2	55	%48,2	22	%19,3	22	%19,3	<0,001
İşyeri Dışı Temaslı	0	%0	0	%0	4	%12,1	29	%87,9	

**Tablo 4. İşyeri temaslı vakaların temas ettikleri kişiler ile risk durumlarının karşılaştırılması**

Temas Durumu	Temas Risk Durumu								p
	Riskli Değerlendirilmeyen Temas		Düşük Riskli Temas		Orta Riskli Temas		Yüksek Riskli Temas		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Covid-19 tanılı hasta ile temas	15	%19,2	52	%66,7	10	%12,8	1	%1,3	<0,001
Covid-19 tanılı mesai arkadaşı ile temas	0	%0	3	%8,3	12	%33,3	21	%58,3	

İşyeri teması olan vakalar incelendiğinde ise Covid-19 tanılı hasta ile temas durumlarının çoğunlukla düşük ve riskli olmayan temas grubunda, mesai arkadaşı ile olan temasların ise orta ve yüksek riskli temas grubunda olduğu saptandı. Temas risk gruplarının iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği saptandı ( $p<0,001$ ) (Tablo 4). Ev içi Covid-19 tanılı kişi ile teması olan tüm vakaların yüksek riskli

temasları olduğu, sosyal ortamda teması olanların ise %66,7'sinde orta riskli, %33,3'ünde yüksek riskli temas olduğu saptandı. Vakaların laboratuvar bulguları incelendiğinde ortalama WBC sayısı  $6.324 \text{ } 10^3/\text{mm}^3$ , D-dimer düzeyi  $460 \mu/\text{ml}$  ve CRP düzeyi  $11,32 \text{ mg/L}$  olarak saptandı. Tüm laboratuvar bulguları Tablo 5'te gösterilmektedir.

**Tablo 5. Covid-19 tanılı sağlık çalışanlarının laboratuvar bulguları**

	Ortalama $\pm$ Standart sapma	Ortanca
WBC ( $10^3/\text{mm}^3$ )	$6.397 \pm 2.173$	6.140
Lenfosit (mcl)	$1.802 \pm 849$	1.620
Nötrofil (mcl)	$3.935 \pm 1.709$	3.680
Hemoglobin (g/dL)	$14,15 \pm 1,63$	14,20
Trombosit ( $10^3/\mu\text{L}$ )	$247.560 \pm 66.202$	242.000
Ferritin (ml/ng)	$80,5 \pm 111,5$	47,3
D-dimer ( $\mu/\text{ml}$ )	$450 \pm 390$	320
Troponin	$3,18 \pm 2,75$	2,50
Kreatin (mg/dl)	$0,84 \pm 0,17$	0,82
AST (IU/L)	$24,52 \pm 12,88$	22,00
ALT (IU/L)	$27,94 \pm 23,17$	21,00
CRP (mg/L)	$11,13 \pm 21,20$	4,00

WBC: beyaz kğre, AST: aspartat aminotransferaz, ALT: alanin aminotransferaz, CRP: C-reaktif protein

Vakaların radyolojik bulguları incelendiğinde 43 (%23,9) hastada pnömoni varlığı gözlemlendi. Bilinen herhangi bir kronik hastalığı olmayan hastaların %22'sinde, kronik hastalığı olan hastaların ise %41,5'inde pnömoni olduğu saptandı. Pnömoni varlığı açısından kronik hastalığı olan ve olmayan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptandı ( $p=0,016$ ). Pnömonik infiltrasyonların 37'si (%86) periferik yerleşimli ve 26'sı (%60) bilateral idi. 42 (%23,3) hastada buzluca dansitesinde infiltrasyon varlığı gözlemlendi. 13 hastada konsolidasyon, 7 hastada retiküler infiltrasyon varlığı, 3 hastada halo bulgusu ve 1 hastada pulmoner tromboemboli varlığı gözlemlendi.

Covid-19 geçiren sağlık çalışanlarının işe geri dönüşe kadar geçen süre ortalama  $14,3 \pm 4,5$  (8-30) gün olarak saptandı. İşe dönüş sırasında vakaların 58'sinde (%32,2) devam eden semptom varlığı gözlemlendi. İşe dönüş sırasında en sık devam eden şikayetler sırasıyla; halsizlik (%8,3), öksürük (%5,6), sırt ağrısı (%5,6) ve nefes darlığı (%4,4) idi.

## TARTIŞMA

Covid-19 hastalığı geçiren sağlık çalışanlarının değerlendirildiği bu çalışmada vakaların yalnızca

%18,3'ünde işyeri dışında bilinen Covid-19 hastası ile riskli temas gözlenirken, %63,3'ünde işyerinde bilinen Covid-19 hastası ile temas varlığı saptandı. Vakaların %18,3'ünde ise bilinen riskli bir temas varlığı saptanmadı. İşyeri teması olan vakalar incelendiğinde ise Covid-19 tanılı hasta ile temas durumlarının çoğunlukla düşük ve riskli olmayan temas grubunda, mesai arkadaşı ile olan temasların ise orta ve yüksek riskli temas grubunda olduğu saptandı.

Kan grubu antijenleri genetik olarak kodlanır ve bazı hastalıklara yatkınlık veya direnç oluşturabilirler. Yapılan çalışmalarda ABO kan gruplarının romatolojik hastalıklar ve bazı viral hastalıkları ile ilişkili olabileceği saptanmıştır<sup>10-14</sup>. O kan grubunun SARS-CoV- 1'e karşı kısmi koruyuculuğu olduğunu gösteren bazı araştırmalar vardır<sup>14</sup>. Covid-19 hastalığı için de kan grupları ile ilişkisini inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Covid-19 hastalığı duyarlılığı ile kan grupları arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada A kan grubu sıklığının enfekte kişilerde daha yüksek olduğu gözlenmekle birlikte istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiş ancak Rh pozitifliğinin Covid-19 tanılı hastalarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiş ve Rh pozitifliğinin hastalığa yatkınlık sağlayabileceği yorumu yapılmıştır<sup>15</sup>. Yapılan bir meta-analizde ise A

kan grubunun Covid-19 enfeksiyonuna karşı daha duyarlı O kan grubunun ise daha az duyarlı olabileceğine dair bulgular tespit edilmiştir<sup>16</sup>. Çalışmamızda vakaların ABO kan gruplarına göre sıklıkları sırayla A (%53,9), O (%25), B (%13,3) ve AB (%7,8) olarak saptandı. Vakaların %90,6'si Rh (+), %9,4'ü ise Rh (-) idi. Türkiye'de yapılan ve İstanbul ilindeki ABO ve Rh kan gruplarının sıklığını inceleyen bir çalışmada; A kan grubunun %43,8, B kan grubunun %15,2, O kan grubunun %30,8 ve AB kan grubunun %7,2 sıklıkta olduğu tespit edilmiş<sup>17</sup>. Türkiye'deki değişik bölgelerde yapılan kan grupları sıklıklarının incelendiği çalışmalarda; A kan grubu sıklığının %36,4 - %45,1, B kan grubu sıklığının %9,3 - %21,3, O kan grubu sıklığının %30,8 - %44,1, AB kan grubu sıklığının ise %2,6 - %9,2 arasında değişkenlik gösterdiği saptanmıştır<sup>17</sup>. Çalışmamızda ise A ve Rh (+) grupları normal popülasyona oranla daha yüksek saptanmıştır.

Covid-19 hastalığı farklı klinik belirtiler ile seyredabilmektedir. Farklı klinik çalışmalarda farklı semptomlar tanımlansa da en sık öksürük, ateş, miyalji, dispne, anosmi, baş ve boğaz ağrısı gibi bulgular ön plana çıkmaktadır. Kritik hastalığı olan kişilerde yapılan bir çalışmada, yoğun bakımda kaldıkları sürece vakaların yarısından fazlasında ateş yüksekliği ve yaklaşık %80'inde öksürük ve nefes darlığının olduğu tespit edilmiş<sup>18</sup>. Buna karşılık subklinik vakaların %40'nın ateş, öksürük, boğaz ağrısı gibi semptomlar gösterdiği ancak hiçbirinin nefes darlığı olmadığı gösterilmiştir<sup>19</sup>.

Covid-19 tanılı sağlık çalışanlarının değerlendirildiği bir çalışmada en sık semptomlar; ateş (%55), kas ağrısı (%57) ve öksürük (%71) olarak bildirilmiş ancak vakaların sadece %17'sinde nefes darlığı ve %15,7'sinde anosmi/ageusia bildirilmiştir<sup>20</sup>. Bizim çalışmamızda da en sık ortaya çıkan semptomlar konstitüsyonel semptomlar olan kas ağrısı, halsizlik ve boğaz ağrısı idi. Nefes darlığı, öksürük gibi pulmoner tutulumla ilişkili semptomlar ise daha az sıklıkla tespit edildi. Literatürle de uyumlu olarak sağlık çalışanlarının hastalığın daha erken dönemlerinde tespit edilmiş olmasının bu durumda rolü olduğunu düşünmekteyiz. Vakalarımız arasında yoğun bakım ihtiyacı olan hastaların olmaması da bu durumu destekler niteliktedir. Öksürük ve nefes darlığı gibi alt solunum yolu enfeksiyonunu düşündürecek semptomların ise beklendiği gibi pnömonisi olan vakalarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu saptadık.

Çalışmamızın en önemli sonuçlarından biri, bir hastanede çalışan sağlık çalışanlarından SARS-CoV-2 ile enfekte olanların ne kadarının iş ortamından kaynaklı nedenler ile enfekte olduğu idi. Çalışmamızda vakaların yalnız %18,3'ünün hastane dışında bilinen bir enfeksiyon kaynağı ile temas olduğu tespit edildi. Sağlık çalışanlarının %63,3'ü son 14 gün içerisinde hastane içerisinde Covid-19 tanılı hasta ile temas olduğunu ve temas sonrası semptomlarının başladığını belirtti. %18,3'lük kısım ise bildiği herhangi bir riskli temas olmadığını belirtti. Ancak hastane içerisinde çalışan tüm sağlık çalışanlarının kapalı ortam içerisinde farkında olmadan da enfekte vakalar ile temas halinde bulunduğu bilindiğinden enfeksiyon kaynağı net olmayan vakaların da hastane kaynaklı enfekte olma olasılıkları yüksektir<sup>21</sup>. Pandeminin erken dönemlerinde sağlık çalışanlarında yapılan çalışmalarda iş ile ilişkili enfeksiyon oranlarının daha yüksek olduğu tespit edilirken vakaların arttığı süreçlerde sosyal çevre ve aile ortamından kaynaklanan enfeksiyon oranlarında artış olduğu gözlenmiştir. Polonya'da Covid-19 nedeni ile ev izolasyonunda olan 2122 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada nasıl enfekte olduğunu bilen vakaların %75'inin iş ortamından enfekte olduğu ve mesleki olarak aktif olan kişilerin yaklaşık yarısının (%48) sağlık sektöründe çalıştığı tespit edilmiştir<sup>22</sup>. İtalya'da yapılan bir çalışmada Covid-19 tanısı alan doktorların %81,3'ünün işyeri kaynaklı enfekte olduğu gösterilmiştir<sup>23</sup>. Ayrıca ülkemizde yapılan bir çalışmada çalışmamızla benzer olarak sağlık çalışanlarının yalnızca %18'inin hastalıklarının hastane dışı kaynaklı olduğu belirtilmiştir<sup>24</sup>.

Çalışmamızda vakaların bildikleri temasları ile olan temas riskleri değerlendirildiğinde hastanede Covid-19 tanılı hastalar ile olan temaslarının büyük bir kısmının (%85,9) düşük riskli veya riskli değerlendirilmeyen temas kategorisinde olduğu saptandı. Ancak vakaların sosyal ortam-aile ortamı veya işyerinde mesai arkadaşlarından kaynaklanan temasları daha çok, yüksek veya orta riskli olarak değerlendirildi. Burada ön plana çıkan iki durum mevcuttur. Bunlardan birincisi, sağlık çalışanları Covid-19 tanılı vakalar ile yakın temas halinde oldukları veya primer tedavi bakım hizmetleri verdikleri durumlarda kişisel koruyucu ekipmanlarını tam olarak kullansalar dahi enfekte olabilmektedirler. İkinci olarak ise hastane dışı ortamlarda veya hastane içinde direk hasta teması olmayan ortamlarda kişisel koruyucu ekipman kullanımına daha az dikkat edildiği göze çarpmaktadır. Eren ve arkadaşları tarafından

yapılan ve Covid-19 tanılı sağlık çalışanlarının değerlendirildiği çalışmada; enfekte vakaların yalnızca %2'sinde hastalarla yüksek riskli, %80'inde ise düşük riskli veya riskli değerlendirilmeyen temas olduğu saptanmıştır<sup>24</sup>. Çalışmamızda kullanılan temas risk durumu değerlendirilmesi Sağlık Bakanlığı rehberindeki "Sağlık Çalışanının COVID-19 Hastası ile Temas Durumunun Değerlendirmesi" tablosu referans alınarak yapılmıştır. Ancak sağlık çalışanları dışında kalan kişiler için olan risk değerlendirmesine göre aynı ofiste çalışanlar veya iyi havalandırılmayan ortamda 10 dakikadan uzun süre Covid-19 hastası ile aynı ortamda kalan kişiler maske kullansalar bile yüksek riskli temas grubunda değerlendirilmektedir<sup>9</sup>. Benzer şekilde DSO'nün değerlendirmesine göre Covid-19 şüpheli veya kesin tanılı kişiler ile yakın teması olan iş gruplarında çalışan kişiler de yüksek riskli olarak değerlendirilmektedir<sup>4</sup>. Çalışmamızda da işyeri teması vakaların çoğunluğunun düşük veya riskli değerlendirilmeyen temaslarının olması kişisel koruyucu ekipman kullanımına göre belirlenmiş olan risk sınıflaması değerlendirmesinin yeterli olmadığını düşündürmektedir. Uygun olmayan bu temas değerlendirmesi aslında riskli olan davranışların göz ardı edilmesine, bu davranışların devam etmesine sebep olmakta, gerekli koruyucu önlemlerin alınmamasına sebep olarak salgının yayılmasına katkıda bulunmaktadır. Bunun yanı sıra sağlık çalışanına tanı konulmasının gecikmesine yol açabilmektedir.

Covid-19 enfeksiyonu kliniği hafif, orta veya ağır şiddette ortaya çıkabilmektedir. Çalışmamızdaki vakaların tamamı hafif veya orta şiddette klinik bulgular ile başvurdu. Bu durumla korele olarak da vakaların laboratuvar bulgularının da normal veya normale yakın ılımlı değişiklikler olduğu gözlemlendi. Yapılan meta-analiz çalışmalarında Covid-19 vakalarında en yaygın laboratuvar bulgularının CRP yüksekliği, Albumin düşüklüğü, yüksek eritrosit sedimentasyon hızı (ESR), azalmış eozinofil sayısı, lenfopeni, artmış IL-6 seviyesi ve LDH olduğu belirtilmektedir<sup>25</sup>.

Covid-19 enfeksiyonunun tipik radyolojik bulguları bilateral periferik yerleşimli buzlu cam dansiteleri olarak gözlenmektedir<sup>26</sup>. Çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak pnömoni gözlenen vakaların çoğunda bilateral, periferik yerleşimli, buzlu cam dansitesinde infiltrasyonlar saptanmıştır. Bizim çalışmamızda vakaların %23,9'unda pnömoni varlığı gözlemlendi. Eren ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hafif orta şiddette pnömoni varlığının %59 olduğu gösterilmiştir<sup>24</sup>.

Diğer birçok çalışmada da pnömoni oranlarının değişken olduğu gözlenmektedir. Çalışmamızda pnömoni oranının görece düşük olmasının nedeni sağlık çalışanlarının daha genç yaşta olmaları, semptomlar konusunda daha dikkatli olmaları ve çalışan sağlığı birimine erken dönemde başvurmaları olarak düşünülebilir. Ayrıca pandeminin başlangıcından bu yana farklı birçok SARS-CoV-2 varyantının hastalığa neden olması ve varyantlar arası pnömoni gelişme risklerinin farklı olması da göz önünde bulundurulmalıdır.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları mevcuttur. Bunlar; hasta sayısının az olması, retrospektif olması, verilerin kayıtlardan elde edilmesi, kan grupları arası değerlendirilmede karşılaştırma grubunun olmamasıdır. Ayrıca tek bir hastane çalışanlarında yapılmış olması da çalışmanın bir diğer kısıtlılığıdır.

Sonuç olarak; sağlık çalışanlarının işyeri kaynaklı enfeksiyona yakalanma risklerinin yüksek olduğu bilinmektedir. Çalışmamızda vakaların %63,3'ünün hastalığına kaynak oluşturabilecek riskli temasın işyeri kaynaklı olduğu ve bunların %61,4'ünün düşük riskli veya riskli değerlendirilmeyen temas kategorisinde olduğu gösterilmiştir. Kişisel koruyucu ekipman kullanımı önemli olmakla birlikte sağlık çalışanlarının doğru ekipman kullanmalarına rağmen hastalığa yakalanma riskleri mevcuttur. Bu sonuçlar kişisel koruyucu ekipman kullanımına göre oluşturulmuş olan risk değerlendirmesinin yeterli ve uygun olmadığını düşündürmektedir. İşyeri dışı temaslarda veya hastane içi mesai arkadaşları ile olan temaslarda yüksek ve orta riskli temasların daha yüksek olması nedeni ile bu durumlarda kişisel koruyucu ekipman kullanımına daha fazla dikkat edilmesi önem kazanmaktadır. Sağlık bakımı veren çalışanlarda Covid-19 enfeksiyonu gelişmesi durumunda, işyeri dışında bir maruziyet saptanamadığında, riskli temas şartı aranmadan, hastalığın mezleksel olarak kabul edilmesi ve bundan doğacak tazminat, rehabilitasyon haklarının sağlanması önemlidir.

**Yazar Katkıları:** Çalışma konsepti/Tasarımı: MAP, GS, AK, BÜ, CŞ; Veri toplama: MAP, GS; Veri analizi ve yorumlama: MAP, AK; Yazı taslağı: MAP, GS, AK; İçeriğin eleştirel incelenmesi: MAP, GS, AK, CŞ; Son onay ve sorumluluk: MAP, GS, AK, BÜ, CŞ; Teknik ve malzeme desteği: MAP, GS, AK; Süpervizyon: MAP, GS, AK, BÜ, CŞ; Fon sağlama (mevcut ise): yok.

**Etik Onay:** Bu çalışma için Ankara Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Baştabipliği Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 13.04.2021 tarih ve 2012-KAEK-15/2293 sayılı kararı ile etik onay alınmıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

**Author Contributions:** Concept/Design : MAP, GS, AK, BÜ, CŞ; Data acquisition: MAP, GS; Data analysis and interpretation: MAP, AK; Drafting manuscript: : MAP, GS, AK; Critical revision of manuscript: MAP, GS, AK, CŞ; Final approval and accountability: MAP, GS, AK,



BÜ, CŞ; Technical or material support: MAP, GS, AK; Supervision: MAP, GS, AK, BÜ, CŞ; Securing funding (if available): n/a.

**Ethical Approval:** For this study, ethical approval was obtained from the Ethics Committee of Ankara Keçioren Training and Research Hospital, Chief Clinical Research Officer dated 13.04.2021 and numbered 2012-KAEK-15/2293.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Conflict of Interest:** Authors declared no conflict of interest.

**Financial Disclosure:** Authors declared no financial support

## KAYNAKLAR

- World Health Organization. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. <https://covid19.who.int> (accessed Feb 2022).
- Türk Tabipler Birliği. Kaybettiğimiz sağlık çalışanları. <https://siyahkurdele.com> (accessed Feb 2022).
- World Health Organization. The impact of covid-19 on health and care workers: a closer look at deaths. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345300> (accessed Feb 2022).
- World Health Organization. COVID-19: Occupational health and safety for health workers, Interim guidance. [https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-HCW\\_advice-2021.1](https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-HCW_advice-2021.1) (accessed Feb 2022).
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu. (2012). T.C. Resmî Gazete, 28339, 20 Haziran 2012.
- Moen BE. Covid-19 should be recognized as an occupational disease world- wide. *Occup Med (Lond)* 2020;70:299.
- Koh D. Occupational risks for COVID-19 infection. *Occup Med (Lond)* 2020;70:3-5.
- Sandal A, Yıldız AN. Covid-19 as a recognized work-related disease: the current situation worldwide. *Saf Health Work.* 2021;12:136-8.
- Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. COVID-19 (SARS-CoV-2 enfeksiyonu) Rehberi. Ankara, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2021.
- Lindesmith L, Moe C, Marionneau S, Ruvoen N, Jiang X, Lindblad L et al. Human susceptibility and resistance to norwalk virus infection. *Nat Med.* 2003;9:548-53.
- Batool Z, Durrani SH, Tariq S. Association of ABO and Rh blood group types to hepatitis b, hepatitis c, hiv and syphilis infection, a five year' experience in healthy blood donors in a tertiary care hospital. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2017;29:90-2.
- Araç E, Solmaz I. Evaluation of blood groups in patients with anti TPO positive. *Asian Journal of Medical Sciences.* 2019;10:67-70.
- Pelzer U, Klein F, Bahra M, Sinn M, Dörken B, Neuhaus P et al. Blood group determinates incidence for pancreatic cancer in Germany. *Front Physiol.* 2013;4:118.
- Cheng Y, Cheng G, Chui CH, Lau FY, Chan PK, Ng MH et al. ABO blood group and susceptibility to severe acute respiratory syndrome. *JAMA.* 2005;293:1450-1.
- Arac E. Association between the rh blood group and the covid-19 susceptibility. *International Journal of Hematology and Oncology.* 2020;30:81-6.
- Wu B-B, Gu D-Z, Yu J-N, Yang J, Shen W-Q. Association between ABO blood groups and COVID-19 infection, severity and demise: A systematic review and meta-analysis. *Infect Genet Evol.* 2020;84:104485.
- Eren C. İstanbul ilinde ABO ve Rh kan grupları dağılımının analizi. *Dicle Tıp Dergisi.* 2019;46:241-6.
- Bhatraju PK, Ghassemieh BJ, Nichols M, Kim R, Jerome KR, Nalla AK et al. Covid-19 in critically ill patients in the Seattle Region-Case Series. *N Engl J Med.* 2020;382:2012-22.
- Song JY, Yun JG, Noh JY, Cheong HJ, Kim WJ. Covid-19 in South Korea-challenges of subclinical manifestations. *N Engl J Med.* 2020;382:1858-9.
- Lan FY, Filler R, Mathew S, Buley J, Iliaki E, Bruno-Murto LA et al. COVID-19 symptoms predictive of healthcare workers' SARS-CoV-2 PCR results. *PloS One.* 2020;15:e0235460.
- Ben-Shmuel A, Brosh-Nissimov T, Glinert I, Bar-David E, Sittner A, Poni R et al. Detection and infectivity potential of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) environmental contamination in isolation units and quarantine facilities. *Clin Microbiol Infect.* 2020;26:1658-62.
- Sierpiński R, Pinkas J, Jankowski M, Juszczyk G, Topór-Mądry R, Szumowski L. Occupational risks for SARS-CoV-2 infection: the Polish experience. *Int J Occup Med Environ Health.* 2020;33:781-9.
- Dini G, Montecucco A, Rahmani A, Barletta C, Pellegrini L, Debarbieri N et al. Clinical and epidemiological characteristics of COVID-19 during the early phase of the SARS-CoV-2 pandemic: a cross-sectional study among medical school physicians and residents employed in a regional reference teaching hospital in Northern Italy. *Int J Occup Med Environ Health.* 2021;34:189-201.
- Eren E, Celik I, Yildiz M, Topaloglu US, Kilinc-Toker A, Arman-Firat E et al. Evaluation of health care workers with Covid-19. *Klimik.* 2020;33:230-4.
- Zhang ZL, Hou YL, Li DT, Li FZ. Laboratory findings of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Scand J Clin Lab Invest.* 2020;80:441-7.
- Bao C, Liu X, Zhang H, Li Y, Liu J. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) CT findings: a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Radiol.* 2020;17:701-9.