



BİRİNCİ BASAMAK SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA COVID-19 GÖRÜLME SIKLIĞI

COVID-19 prevalence among primary healthcare workers

Sabanur ÇAVDAR¹, Ayşe Zülal TOKAÇ¹, Ömer ATAÇ²,
Mehmet Akif SEZEROL³, Yusuf TAŞÇI³, Osman HAYRAN¹

Özet

COVID-19 pandemisiyle mücadelede ön safta görev yapan sağlık çalışanlarında hastalığa yakalanma riski toplumun birçok kesimine kıyasla daha yüksektir. Risk altındaki bazı grupların zaman zaman taranması vakaların erken dönemde tespiti için önemlidir. Ülkemizde filyasyon, vaka ve temaslı takibi uygulamaları ilçe sağlık müdürlüğü (ilçe SM) ve aile sağlığı merkezi (ASM) çalışanları tarafından yürütülmektedir. Bu çalışmanın amacı, birinci basamak sağlık çalışanlarında COVID-19 görülme sıklığının incelenmesidir. Tanımlayıcı kesitsel türde olan bu araştırmanın evrenini Nisan 2020 itibarıyla İstanbul ili Üsküdar ilçesinde görev yapmakta olan 627 birinci basamak sağlık hizmeti çalışanı oluşturmaktadır. 13-30 Nisan 2020 tarihlerinde İlçe SM tarafından yapılan SARS-CoV-2 PCR testi taramasına katılan 586 sağlık çalışanına ait veriler dahil edilerek, tarama dönemine ait nokta prevalans ve Nisan 2020-Nisan 2021 dönemine ait süre prevalans hesaplanmıştır. Katılımcıların yaş ortalaması 38,5±10,3 olup %73,7'si kadındır ve %68,3'ü ASM'de görev yapmaktadır. Tarama sonucuna göre tüm grupta %8,5 olan nokta prevalans; İlçe SM'de %15,1 ve ASM'de %5,5'tir (p<0,001). Süre prevalans ise tüm grupta %25,9 olup İlçe SM'de %34,9 ve ASM'de %21,8'dir (p=0,001). 30.04.2021 itibarıyla katılımcıların %17,1'i hiç aşı yaptırmamıştır. ASM çalışanlarına göre daha kalabalık bir ortamda görev yapan İlçe SM çalışanlarında hastalığın daha sık görülmesi hem kurum içi temas ve vaka kümelenmesi açısından dikkatli olunması hem de vakalarla temas edilirken kişisel koruyucu önlemlere üst düzeyde uyulması gerektiğine işaret etmektedir. Aşı uygulamasının başlangıcından 3,5 ay geçmesine rağmen aşı yaptırmayan sağlık çalışanlarının azımsanmayacak düzeyde olması dikkat çekicidir.

Anahtar kelimeler: : SARS-CoV-2, COVID-19, nokta prevalans, süre prevalans, birinci basamak sağlık çalışanları.

Abstract

Healthcare workers have been fighting against the COVID-19 pandemic with a higher risk than many parts of the population. Screening of some specific groups at regular intervals is important to detect cases earlier. Case and contact tracing (filiation) in Turkey are carried out by the district health directorates (DHD) and family health centers (FHC). The aim of this study is to examine the COVID-19 prevalence among primary healthcare workers. The population of this cross-sectional study consists of 627 primary healthcare workers in Uskudar, Istanbul as of April 2020, including the data on 586 healthcare workers who participated in the SARS-CoV-2 PCR-test screening on 13-30 April 2020. The point prevalence of the screening period and the period prevalence of April 2020-April 2021 were calculated. 68.3% of the participants were working in FHC. According to the screening results, the point prevalence was 8.5% in the whole group, 15.1% in DHD and 5.5% in FHC (p<0.001). The period prevalence was 25.9% in the whole group, 34.9% in DHD and 21.8% in FHC (p=0.001). As of 4/30/2021 17.1% of the participants have never been vaccinated. The fact that the disease is more common among the DHD staff, it is necessary to be careful regarding workplace contact and case clustering, and to maintain personal protective measures strictly during contact tracing. It is noteworthy that the level of health workers who did not get vaccinated despite the fact that 3.5 months have passed since the start of the vaccination is not to be underestimated.

Keywords: SARS-CoV-2, COVID-19, point prevalence, period prevalence, primary healthcare workers.

1-İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

2-İstanbul Medipol Üniversitesi Uluslararası Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

3-Üsküdar İlçe Sağlık Müdürlüğü, İstanbul, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Dr. Öğr. Üyesi Sabanur ÇAVDAR

e-posta / e-mail: sabanur.cavdar@gmail.com

Geliş Tarihi / Received: 20.10.2021, **Kabul Tarihi / Accepted:** 24.01.2022

ORCID: Sabanur ÇAVDAR: 0000-0001-5490-6877, Ayşe Zülal TOKAÇ: 0000-0002-9235-5647, Ömer ATAÇ: 0000-0001-8984-9673, Mehmet Akif SEZEROL: 0000-0001-6744-1343, Yusuf TAŞÇI: 0000-0002-2154-4221, Osman HAYRAN: 0000-0002-9994-5033

Nasıl Atıf Yaparım / How to Cite: Çavdar S, Tokaç AZ, Ataç Ö, Sezerol MA, Taşçı Y, Hayran O. Birinci basamak sağlık çalışanlarında COVID-19 görülme sıklığı. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2022;7(2):326-39.

Giriş

COVID-19 pandemisinde sağlık çalışanları en büyük riske sahip meslek gruplarının başında gelmektedir. Görev tanımları gereği olası ve kesin vakalarla sık ve yakından temasları, kendilerini hastalığa açık hale getirmektedir. Yapılan çalışmalarda sağlık sisteminde ön saflarda görev yapan sağlık çalışanlarında COVID-19 görülme riskinin topluma kıyasla yüksek olduğu bildirilmiştir (1). Dünya Sağlık Örgütü tarafından yapılan açıklamaya göre dünya nüfusunun %3'ünü oluşturan sağlık çalışanlarının pandeminin ilk yılının sonunda COVID-19 vakalarının %14'ünü oluşturduğu açıklanmıştır (2). Türkiye'de sağlık çalışanlarında COVID-19 görülme sıklığı hakkında Sağlık Bakanlığı tarafından bu araştırmanın yürütüldüğü günlerdeki en güncel açıklamaya göre (09.12.2020) 120 binin üzerinde sağlık çalışanı COVID-19'a yakalanmıştır (3). Türk Toraks Derneği tarafından Şubat 2021'de yapılan açıklamaya göre sağlık çalışanlarının %57,4'ü hastalığa yakalanmıştır (4). Vaka ve temaslı tespiti için filyasyon ekibi olarak birinci basamakta görev yapan sağlık çalışanlarından, hastanelerde vakaların tedavisiyle uğraşanlara kadar sağlık sisteminde yer alan tüm personel bu süreçte önemlidir ve salgınla mücadelenin başarıyla sürdürülebilmesi için sağlık çalışanlarının korunması gerekmektedir (2).

Pandeminin sona ermesi için bir yandan maske, mesafe ve temizlik gibi bireysel sorumluluğa ait önlemler söz konusuysen, diğer yandan vakaların mümkün olan en kısa sürede tespit edilerek izolasyona alınmaları kamu tarafından alınması gereken önlemlerin başında gelmektedir. Bu amaç doğrultusunda oluşturulan filyasyon ekipleri salgının toplum düzeyinde kontrol altına alınması için yoğun

çaba sarf etmektedir. Olası ve kesin vakalar hanelerinde ziyaret edilmekte, salgınla ilişkili öyküleri alınmakta, temaslıları belirlenmekte, bu temaslılara ulaşılmakta ve hem vakalar hem de temaslıları belirlenen izolasyon süresince izlenmektedir. Bu yoğun ve olağandışı temponun bedenen ve ruhen yıpratıcı olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (5-7).

Literatürde kitlesel COVID-19 tarama testi uygulamaları hakkında farklı görüşler mevcuttur. Risk altındaki bazı grupların belirli aralıklarla taranarak vakaların asemptomatik veya erken dönemde tespit edilmelerinin virüsün yayılımını azaltılabileceğini ileri süren yayınlar bulunmakla birlikte, toplu taramaların gereksiz olduğunu belirten çalışmalar da mevcuttur (8-10). Sağlık çalışanları, huzurevi sakinleri, ordu mensupları, cezaevlerindeki kişiler tarama için öncelikli gruplar olarak sıralanabilir. Ülkemizde bu öneriler doğrultusunda bazı kurumlarda toplu taramalar yapılmıştır (11).

Türkiye'de birinci basamak sağlık hizmetlerinin büyük çoğunluğu ilçe sağlık müdürlükleri ve aile sağlığı merkezleri tarafından sunulmaktadır. Pandemi sırasında ilçe sağlık müdürlüğü çalışanları filyasyon ekipleri olarak sahada görev yapmaktadır. Aile sağlığı merkezlerinde görev yapan sağlık çalışanları ise kendilerine kayıtlı vaka ve temaslıların uzaktan takip ve izlemelerini yapmakta, bir yandan da kendilerine başvuran nüfusun sağlıkla ilgili diğer ihtiyaçlarını gidermeye çalışmaktadır. Bu nedenle her iki grup salgınla mücadelede kritik roller üstlenmektedir (12).

Bu çalışmanın amacı, İstanbul ili Üsküdar ilçesinde görev yapan birinci basamak sağlık çalışanlarında COVID-19'un görülme sıklığını incelemektir.

Gereç ve Yöntem

Tanımlayıcı kesitsel tipte olan bu araştırmanın evrenini, Üsküdar ilçesindeki

birinci basamak sağlık kuruluşlarında Nisan 2020'de görev yapmakta olan 627 sağlık

çalışanı oluşturmaktadır. Bu dönemde ilçedeki 45 aile sağlığı merkezinde (ASM) aktif 434 sağlık çalışanı varken, ilçe sağlık müdürlüğü (İlçe SM) bünyesinde (kadrolu ve görevlendirilmiş olan) aktif 193 sağlık çalışanı bulunmaktadır.

Türkiye’de vakaların arttığı 2020 yılı Nisan ayında 13.04.2020-30.04.2020 tarihleri arasında İlçe SM tarafından gönüllülük esasına dayanan bir SARS-CoV-2 PCR testi taraması koordine edilmiştir. İlçe SM tarafından alınan numunelerin analizi yetkilendirilmiş laboratuvarlar tarafından yapılmıştır. Bu kesitsel araştırmaya, taramaya katılanlara ait veriler dahil edilmiştir. Yapılan taramaya ilçedeki birinci basamak sağlık kuruluşlarında görev yapmakta olan toplam 586 sağlık çalışanı katılmıştır. Evrene ulaşma oranı %93,5 olarak hesaplanmıştır. (Nisan 2020 tarihine göre İlçe SM’nin aktif çalışanlarının %96,4’ü, ASM’lerin aktif çalışanlarının ise %92,2’si tarama çalışmasına katılmıştır.)

Dahil edilenlerin Nisan 2020 tarama sonuçlarının analizi ile ilçedeki birinci basamak sağlık çalışanlarında COVID-19 nokta prevalansı; Nisan 2020-Nisan 2021 dönemindeki (30.04.2021 dahil) PCR sonuçlarının değerlendirilmesi ile de süre prevalans hesaplanmıştır. Prevalans hesaplanırken birden fazla kere PCR testi pozitif olan kişilerin ilk pozitiflikleri dahil edilmiştir. Nisan 2020 tarama numunesi “uygunsuz” olarak sonuçlanan 9 kişinin aynı dönem içerisinde (yaklaşık 1-2 gün sonra)

alınan tekrar numunelerinden pozitif sonuçlanan olmamıştır. Bunlar tarama döneminde negatif olarak kodlanmıştır.

Sağlık çalışanlarının yaş, cinsiyet, meslek, çalıştığı kurum türü, tarama sırasında semptom varlığı, sigara kullanma durumu, PCR test sonuçları, COVID-19 için aşılama durumları, PCR testi pozitif olanların özellikleri (izolasyon süreleri, hastaneye yatış, yoğun bakım ünitesinde yatış ve entübasyon durumları) ile ilgili veriler, kurumun PCR taraması ve sağlık bilgi sistemleri kayıtlarından elde edilmiştir. Kişilerin yaşları taramanın yapıldığı tarihe göre hesaplanmıştır.

Veriler MS Excel ve JASP yazılımı üzerinde düzenlenmiş ve analiz edilmiştir. Toplanan veriler için tanımlayıcı istatistikler olarak sürekli değişkenler için ortalama, standart sapma, ortanca, en küçük ve en büyük değerler; kategorik değişkenler için sıklık ve yüzde hesaplanmıştır. Gruplar arası farkların karşılaştırılmasında Ki-kare, Mann-Whitney U ve Kruskal-Wallis testleri kullanılmıştır. İstatistiksel önemlilik düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Bu araştırma İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’nun etik onayı (04.02.2021–131) ve Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü COVID-19 Bilimsel Araştırma Değerlendirme Komisyonu’nun izniyle (2020-06-23T20_49 19) yürütülmüştür.

Bulgular

2020 yılı Nisan ayı içerisinde yapılan taramaya katılan sağlık çalışanı sayısı 586 olup 432’si kadındır (%73,7), yaş ortalaması $38,5 \pm 10,3$ ’dür (en küçük: 20, en büyük: 64 yaş). Taramaya katılan sağlık çalışanlarının 400’ü (%68,3) Aile Sağlığı Merkezinde,

186’sı (%31,7) İlçe Sağlık Müdürlüğünde çalışmaktadır. Meslek grupları dağılımına göre katılımcıların %69,5’ini ebe/hemşire/sağlık memuru ve doktorlar oluşturmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1: Taramaya katılan sağlık çalışanlarının tanımlayıcı özellikleri.

	ASM n	İlçe SM n	Toplam n	%
Cinsiyet				
Kadın	315	117	432	73,7
Erkek	85	69	154	26,3
Meslek				
Ebe/hemşire/sağlık memuru	179	44	223	38,1
Doktor	154	30	184	31,4
Temizlik personeli	39	13	52	8,9
Tıbbi sekreter/veri giriş elemanı	28	17	45	7,7
Diş hekimi	0	24	24	4,1
Teknisyen	0	20	20	3,4
Şoför	0	19	19	3,2
Diğer*	0	19	19	3,2
Sigara kullanım öyküsü				
Yok	301	129	430	73,4
Var	90	56	146	24,9
Bilinmiyor	9	1	10	1,7
Toplam	400	186	586	100,0
Yaş (Ort±SS)	39,4±10,6	36,4±9,2	38,5±10,3	

*Diğer: İşçi (n=5), İdari destek görevlisi (n=3), Evde sağlık bakımı destek elemanı (n=2), Memur (n=2), Eczacı (n=2), Sosyal çalışmacı (n=2), Psikolog (n=2), Destek personeli (n=1)

Nisan 2020'de yapılan taramada 50 sağlık çalışanının PCR testi sonucu pozitif olarak belirlenmiştir. Tarama sonucuna göre ilçedeki birinci basamak sağlık çalışanlarında COVID-19 nokta prevalansı %8,5 olarak hesaplanmıştır. İlçe SM'de nokta prevalans %15,1, ASM'de ise %5,5'dür. Test pozitifliğinde, yaş, cinsiyet,

sigara kullanımı, COVID-19 ile uyumlu semptom varlığı yönünden istatistiki olarak önemli bir fark saptanmamıştır. Test pozitiflik yüzdeleri görev yapılan kurumlara göre karşılaştırıldığında ise İlçe SM'de çalışanlarda ASM'de çalışanlara göre istatistiksel olarak yüksek saptanmıştır ($X^2=15,849$, $p<0,001$) (Tablo 2).

Tablo 2: Katılımcıların tarama dönemi test sonuçlarının tanımlayıcı özelliklerine göre karşılaştırılması.

	Pozitif		Negatif		
	n	%*	n	%*	
Cinsiyet					
Kadın	32	7,4	400	92,6	$X^2=2,666$ $p=0,103$
Erkek	18	11,7	136	88,3	
Kurum					
Aile Sağlığı Merkezi	22	5,5	378	94,5	$X^2=15,849$ $p<0,001$
İlçe Sağlık Müdürlüğü	28	15,1	158	84,9	

Meslek					
Ebe/hemşire/sağlık memuru	17	7,6	206	92,4	
Doktor	12	6,5	172	93,5	
Temizlik personeli	4	7,7	48	92,3	
Tıbbi sekreter/veri giriş elemanı	5	11,1	40	88,9	
Diş hekimi	1	4,2	23	95,8	**
Teknisyen	3	15,0	17	85,0	
Şoför	4	21,1	15	78,9	
Diğer	4	21,1	15	78,9	
Sigara içme durumu					
Evet	15	10,3	131	89,7	X ² =0,766
Hayır/Bilinmiyor	35	8,0	405	92,0	p=0,382
Semptom varlığı					
Evet	15	11,3	118	88,7	X ² =1662
Hayır	35	7,7	418	92,3	p=0,197
Yaş (Ort±SS)					
Evet	37,3±9,7		38,6±10,3		U=12435,500
Hayır					p=0,400
Toplam		50	536	586	

*Yüzdeler, satır yüzdesini göstermektedir.

**Hücrelerdeki sayıların az olması nedeniyle önemlilik testi yapılamamıştır.

Nisan 2020-Nisan 2021 döneminde araştırma grubunda COVID-19 süre prevalansı %25,9 (n=152) olarak hesaplanmıştır. Süre prevalansı, İlçe SM'de görev yapanlarda %34,9 (n=65) iken ASM'de görev yapanlarda %21,8 (n=87)'dir. Sağlık çalışanlarında yaş, cinsiyet, meslek grubu ve sigara kullanımı açısından PCR testi pozitiflikleri karşılaştırıldığında istatistiki

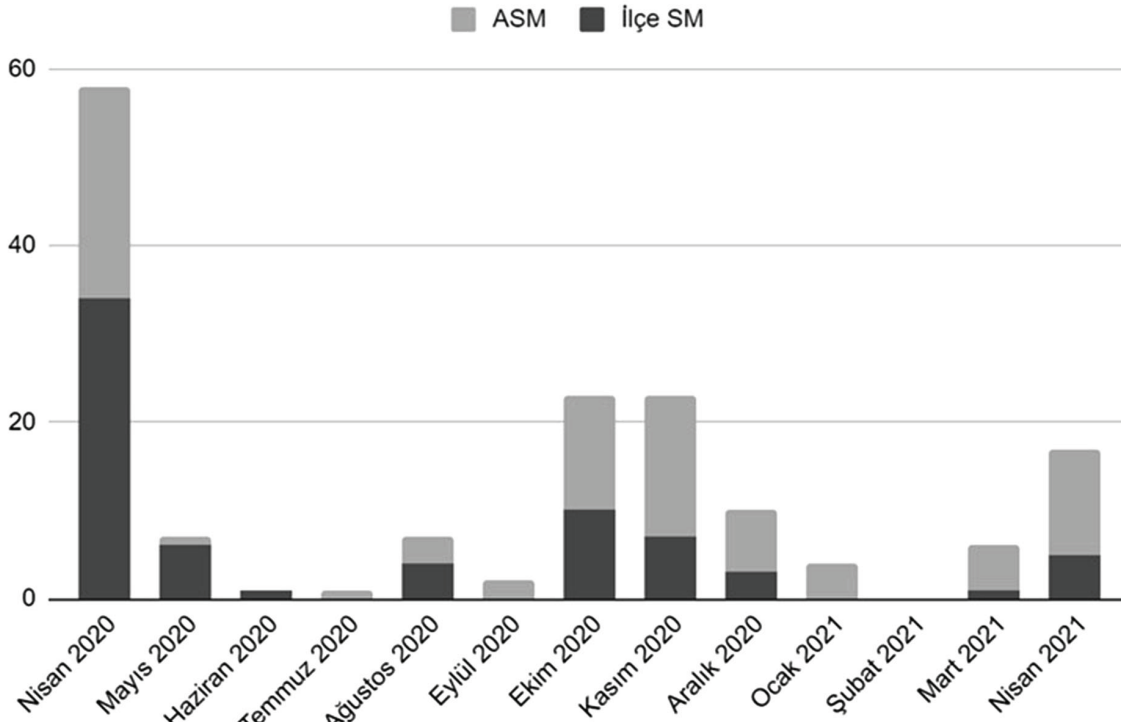
olarak önemli bir fark bulunmazken, çalıştıkları kurumlar açısından karşılaştırıldığında ise test pozitiflik yüzdeleri İlçe SM'de çalışanlarda ASM'de çalışanlara göre istatistiksel olarak yüksek saptanmıştır (X²=15,765, p=0,001) (Tablo 3). Birinci basamak sağlık çalışanlarının PCR testi pozitifliklerinin zamana göre dağılımı Şekil 1'de gösterilmiştir.

Tablo 3: Katılımcıların araştırma dönemi boyunca test sonuçlarının tanımlayıcı özelliklerine göre karşılaştırılması.

	Pozitif		Negatif		
	n	%*	n	%*	
Cinsiyet					
Kadın	107	24,8	325	75,2	X ² =1,171 p=0,279
Erkek	45	29,2	109	70,8	
Kurum					
Aile Sağlığı Merkezi	87	21,8	313	78,3	X ² =11,509 p=0,001
İlçe Sağlık Müdürlüğü	65	34,9	121	65,1	

Meslek					
Ebe/hemşire/sağlık memuru	61	27,4	162	72,6	
Doktor	39	21,2	145	78,8	
Temizlik personeli	11	21,2	41	78,8	
Tıbbi sekreter/veri giriş elemanı	15	33,3	30	66,7	$\chi^2=8,546$
Diş hekimi	5	20,8	19	79,2	$p=0,287$
Teknisyen	6	30,0	14	70,0	
Şoför	8	42,1	11	57,9	
Diğer	7	36,8	12	63,2	
Sigara içme durumu					
Evet	34	23,3	112	76,7	$\chi^2=0,948$
Hayır/Bilinmiyor	118	26,8	322	73,2	$p=0,330$
Yaş (Ort±SS)		37,1±9,9	38,9±10,4		$U= 36323,500$
					$p=0,063$
Toplam		152	25,9	434	74,1
					586

*Yüzdeler, satır yüzdesini göstermektedir.



Şekil 1: Araştırma grubunun PCR testi pozitifliklerinin aylara göre dağılımı; Nisan 2020-Nisan 2021 (n=159; tekrar pozitifleşen 7 kişi dahil).

Araştırma grubundaki sağlık çalışanları salgının başlangıcından 2021 Nisan ayı sonuna kadar en az 1 en çok 30 kere PCR testi yaptırmış olup ortalama $3,5 \pm 2,6$ (ortanca=3)'dir. Tarama öncesi numune veren sağlık çalışanı sayısı 37 (%6,3)'dir. Araştırma dönemi süresince PCR pozitifliği varlığı, çalışılan kurum ve meslek grubuna göre kişilerin verdiği

PCR testi ortalama sayısı istatistiki olarak önemli ölçüde farklıdır (Tablo 4). PCR pozitifliği olanların olmayanlara göre; İlçe SM'de çalışanların ASM'de çalışanlara göre; meslek grubu diş hekimi, teknisyen, şoför ve diğer olanların, ebe/hemşire sağlık memuru, doktor, temizlik personeli ve tıbbi sekreter/veri giriş elemanı gruplarına göre PCR testi sayıları anlamlı olarak yüksektir.

Tablo 4: Katılımcıların yaptıkları test sayılarının tanımlayıcı özelliklerine göre karşılaştırılması.

	Ort±SS	
PCR pozitifliği		
Evet	4,7±2,9	U=16818,500 p<0,001
Hayır	3,1±2,4	
Cinsiyet		
Kadın	3,4±2,6	U=33565,500 p=0,865
Erkek	3,6±2,6	
Kurum		
Aile Sağlığı Merkezi	2,7±2,2	U=59914,500 p<0,001
İlçe Sağlık Müdürlüğü	5,1±2,6	
Meslek		
Ebe/hemşire/sağlık memuru ^a	3,3±2,2	H(7)=49,506 p<0,001*
Doktor ^b	3,3±3,3	
Temizlik personeli ^c	2,9±1,7	
Tıbbi sekreter/veri giriş elemanı ^d	3,2±1,8	
Diş hekimi ^e	4,9±2,8	
Teknisyen ^f	5,1±1,8	
Şoför ^g	5,0±3,4	
Diğer ^h	4,4±1,6	
Toplam	3,5±2,6	

*Farkın sebebi e, f, g ve h'nin ortalamasının a, b, c ve d'den yüksek olmasıdır.

PCR pozitiflerin %4,6'sı (7/152) hastanede yatarak tedavi görmüştür (ortalama yatış süresi 12,1±8,8 gün). Bu kişilerden 1'i yoğun bakım ünitesinde tedavi görmüş ve entübe olmuştur. Araştırma grubundaki sağlık çalışanlarından ilgili süre içerisinde hayatını kaybeden olmamıştır. Araştırma verilerinin son tarihinde de (30.04.2021) hastanede yatarak tedavi görmekte olan yoktur.

Reenfeksiyon açısından yapılan değerlendirmeye göre üç aydan daha uzun süre aralıkla iki kez PCR testi pozitif olan sağlık çalışanı sayısı 7'dir. 6'sı İlçe SM'de görev yapmaktadır. Reenfeksiyon görülenlerden hastanede yatarak tedavi görmüş olan yoktur.

Taramaya katılan sağlık çalışanlarının, 30.04.2021 tarihi itibarıyla 462'si (%78,8) iki doz, 24'ü (%4,1) tez doz COVID-19 aşısı olmuştur. Aşılama sağlık çalışanlarının 298'ine (%61,3) ülkemizde sağlık çalışanlarına aşılamanın başladığı 14-15 Ocak 2021 tarihinde birinci doz

aşılıları uygulanmıştır. İkinci doz aşılamanın başladığı 11-12 Şubat 2021 tarihinde sağlık çalışanlarının 227'si (%49,1) aşılanmıştır (Tablo 5). Tek doz aşı olanların 16'sı (%66,7) 2021 Nisan ayı içerisinde ilk dozu olmuştur. Hiç aşı olmayan 100 kişinin 22'sinin (%22,0) son altı ay içerisinde PCR pozitifliği mevcuttur (30.04.2021 itibarıyla).

Aşılanma durumuna göre değerlendirildiğinde, 16 sağlık çalışanının PCR testi COVID-19 aşısı olduktan sonra pozitif olarak sonuçlanmıştır. Birinci doz sonrası pozitif olanlar (n=3) 4, 8 ve 14. günde pozitifleşmiştir (8,7±5,0 gün). İkinci dozdan sonra pozitif olanlar (n=13) ise ortalama 51,6±12,5 gün (en küçük 23 gün, en büyük 64 gün) sonra pozitifleşmişlerdir. Hiç aşı olmayan 100 kişiden 10'u aşılama dönemi sonrasında pozitifleşmiştir. İki doz aşı sonrası en az 14 gün geçmiş olan tam aşıllar içerisinde pozitiflik oranı %2,8, tek doz aşı olan veya hiç aşı olmayanların aşılama dönemi sonrasında pozitiflik oranı ise %10,4'dür ($\chi^2=13,325$, $p<0,001$). Tam aşıllı

olup pozitif olanlardan hastaneye yatarak tedavi gören bulunmamaktadır. Hiç aşısı olmayıp aşılama dönemi sonrasında pozitif

olanlardan 1 kişi hastaneye yatarak tedavi görmüştür; yatış süresi 3 gündür.

Tablo 5: Taramaya katılan sağlık çalışanlarının COVID-19 için aşılama özellikleri.

	n	%
COVID-19 aşısı olma durumu		
İki doz*	462	78,8
Tek doz	24	4,1
Hayır	100	17,1
Toplam	586	100,0
COVID-19 aşı adı		
CoronoVac-Sinovac	476	97,9
Comirnaty-BioNTech	10	2,1
Toplam	486	100,0

*İki doz aşılı olan 1 kişi 1.dozdan sonra PCR pozitif olmuştur.

Tartışma

Araştırma grubunun yaş ($38,7\pm 10,3$) ve cinsiyet (%73,7 kadın) dağılımı dolayısıyla ciddi COVID-19 ile ilgili risk faktörlerinden olan ileri yaş ve erkek cinsiyetin bu grupta önemli olmadığı söylenebilir (13).

Taramaya katılan sağlık çalışanlarının 400'ü (%68,3) Aile Sağlığı Merkezinde, 186'sı (%31,7) İlçe Sağlık Müdürlüğünde çalışmaktadır. Meslek grupları dağılımına göre katılımcıların %69,5'ini ebe/hemşire/sağlık memuru ve doktorlar oluşturmaktadır. Kurumlara göre meslek dağılımına bakıldığında, ASM'lerde doktor, hemşire/ebe/sağlık memuru meslek grupları dışında temizlik görevlisi ve tıbbi sekreterlerin çalıştığı; bu meslek grupları aynı zamanda İlçe SM'de de bulunduğu görülmektedir. Araştırma grubundaki diğer meslek grupları ise sadece İlçe SM'de görev yapmaktadır. Mesleklerin ASM ve İlçe SM dağılımı, ülkemizdeki birinci basamak sağlık insangücü dağılımına benzerdir (14). Öte yandan, araştırma grubunda pandemi öncesi İlçe SM'de çalışmayanlar da bulunmaktadır. Özellikle diş hekimleri, teknisyenler ve şoförlerin çoğunluğu farklı kamu kurumlarında görev yapmakta iken Nisan

2020'de filyasyon ekiplerine katılmak üzere İlçe SM'ye geçici olarak görevlendirilmiş kişilerdir. Pandemi filyasyon ekipleri, iki sağlık çalışanı ve bir şoförden oluşan temaslı tespit ekipleridir (15). Filyasyon ekipleri vaka ve yakın temaslıları evlerinde ziyaret ederek bilgilendirme, temaslı tespiti, semptomatik kişilerden PCR numunesi alınması işlerini yapmışlardır. İlçe SM'e filyasyon için görevlendirilen çok sayıda sağlık çalışanının filyasyona hazırlık ve dinlenme dönemlerinde kalabalık olarak ortak alanları kullanmış olmaları işyeri teması riskini artırmış olabilir.

Araştırma grubunun sigara kullanım durumu, ilk kayıt oluşturulması sırasında kaydedilen veriler olup sistem kayıtlarından alınmıştır. Bu kayıtlara göre araştırmaya katılanların %24,9'unun sigara kullanım öyküsü bulunmaktadır. Birinci basamak sağlık çalışanlarında yüksek sigara içme sıklığı, enfekte olmaları durumunda ağır COVID-19 geçirme riskindeki artış nedeniyle dikkat edilmesi gereken bir özelliktir (13).

Salgın yönetimi kapsamında vakaların erken tespiti ve izolasyonunun sağlanması için özellikle salgının erken döneminde, toplumla temas düzeyi yüksek

olan çalışanlara ve risk grubundaki kişilere sağlık müdürlüklerinin koordinasyonunda taramalar yapılmıştır (11). Dünya’da da riskli kişilerin bulunduğu kurumlarda nokta prevalans çalışmaları ile tarama yapılan benzer uygulamalar mevcuttur (16). Sağlık çalışanlarının “vaka arama” nedeniyle taranması genellikle RT-PCR testi, bazen de hızlı antijen testleri ile yapılmakta; hastalığı geçirme sıklığının taranması antikorların (IgM-IgG) araştırıldığı seropozitivite çalışmalarıyla olabilmektedir; eş zamanlı PCR ve antikor bakılan çalışmalar da bulunmaktadır (17-21). Bu çalışmada da İstanbul’daki bir ilçenin birinci basamak sağlık çalışanlarına PCR testi yapılarak riskli bir grupta erken tanı konulması sağlanmıştır; erken izolasyonunun sağlanması ile de olası enfeksiyonların engellendiği söylenebilir.

Araştırmamızda Nisan 2020’de yapılan tarama sonucuna göre COVID-19 nokta prevalansı İlçe SM’de %15,1, ASM’de %5,5 olarak hesaplanmıştır. İlçe SM’deki daha yüksek sıklık, o tarihlerde asemptomatik vaka kümelenmesi olasılığını düşündürmektedir. ASM personeli ilçenin farklı yerlerindeki ASM binalarında görev yapmaktayken İlçe SM personeli bir ana ve bir ek binada hizmet verdiği için İlçe SM’de kümelenme riski görece fazladır.

Zambiya’da Temmuz 2020’de ülkenin 6 bölgesinden 660 sağlık çalışanında yapılan hem PCR hem seroloji testlerinin birleştirilmiş sonuçlarına göre genel prevalans %9,3 (PCR pozitifliği %6,6, seroloji pozitifliği %2,2) olarak tespit edilmiştir (19). Bu sonucun aynı dönemde ülke genelindeki toplum temelli tahmin (%10,6) ile uyumlu olduğu değerlendirilmiştir. Yapılan literatür araştırmasında, taramanın yapıldığı döneme ait ülkemizde yürütülmüş toplum temelli prevalans çalışmasına erişilememiştir. Öte yandan Sağlık Bakanlığı’nca Haziran 2020’de yürütülen ulusal seroprevalans çalışmasının duyurulan sonuçlarına göre toplumda IgG pozitifliği %2,5 olarak bildirilmiştir (22). Araştırmamızda taramadaki PCR pozitifliği (%8,5) bu orandan oldukça yüksektir. Salgının erken dönemlerinde vakaların daha çok İstanbul’da ve büyükşehirlerde görülmesi

nedeniyle toplumdaki sıklık ile sağlık çalışanlarındaki sıklığın karşılaştırılmasında ulusal veriler yerine -yayınlanırsa- il-ilçe ölçeğinde analiz yapılması daha doğru olacaktır.

Sağlık çalışanlarında COVID-19 sıklığını araştıran pek çok hastane temelli çalışma bulunmakta iken birinci basamak sağlık kuruluşlarında yapılan çalışma kısıtlıdır (17-21). Birinci basamak sağlık çalışanlarında sıklığı araştıran bir çalışma İsveç’te Haziran 2020’de yapılmış (n=839), PCR pozitifliği %1, seroloji pozitifliği ise %12 olarak bildirilmiştir (17). Bu çalışmada seroloji de bakılmış olmasına rağmen bizim araştırmamızda sıklığın daha yüksek olması yer, zaman, kişi özelliklerinin farkı ile açıklanabilir. İsveç’te yapılan araştırmaya birinci basamaktaki 25 merkezin sadece sağlık hizmeti sınıfından personeli dahil edilmiş olup idari birim çalışanları, şoförler ve diğer destek personeli bulunmamaktadır. Ayrıca, araştırmalardaki tarama zamanları arasında iki ay vardır; araştırmalar sırasında ülkeler salgın eğrisinin farklı zaman dilimlerini yaşamaktadır.

ABD’de Mayıs-Haziran 2020’de COVID-19 vakalarına direkt hizmet veren 1770 sağlık çalışanında yapılan bir nokta prevalans çalışmasında, dahil edilenlerin %90,3’ünün (n=1598) tarama öncesinde SARS-CoV-2 PCR testi yaptırmamış olduğu belirtilmiştir. Aynı araştırmanın sonucu olarak bulaş riskini anlamlı olarak artıran etkenin “topluluk maruziyeti” olduğu vurgulanmıştır (21). Araştırmamızda ise 586 kişiden %93,7’si tarama öncesinde PCR testi yaptırmamıştır. Çalışırken kesin veya olası vakalara hizmet vermekte olan sağlık çalışanları toplumun diğer kesimlerinin yaşadığı toplumsal bulaşma riskine ek olarak mesleki bulaşma riskini de yaşamaktadır. Bu nedenle bu grubun periyodik olarak taranması vakaların erken tanısını sağlayacak bir ikincil koruma müdahalesi olarak değerlendirilebilir.

Araştırma grubunda tarama sırasında semptom varlığına göre pozitifleşme oranı farklı saptanmamıştır. Bunun nedeni COVID-19 enfeksiyonunun asemptomatik olarak da seyredebilmesi ile açıklanabilir.

Özellikle pandeminin erken dönemlerinde vakaların hızla artışından asemptomatik vakalar sorumlu tutulmuştur ve bu asemptomatik vakaların erken tespiti ve izolasyonu için taramalar yapılması önerilmiştir (9, 11). Öte yandan, ilerleyen dönemlerde hastalıkla ilgili klinik bilgilerin de artmasıyla birlikte “vaka” ve “asemptomatik” kavramları ile toplumda risk gruplarından daha yaygın taramaların yapılmasının ne kadar kanıta dayalı olduğu tartışılmaya başlanmıştır (10).

Taramaya katılan sağlık çalışanlarının salgının başlangıcından 2021 yılı Nisan ayının sonuna kadar COVID-19 tanısı alıp almadığı retrospektif olarak değerlendirildiğinde süre prevalans %25,9 olarak hesaplanmıştır. İlçe SM çalışanlarının pozitifleşme oranının (%34,9) ASM çalışanlarına (%21,8) göre yüksek saptanmış olmasının nedenleri, İlçe SM’de daha kalabalık bir nüfusun aynı binada görev yapması ve ortak kullanım alanlarını kullanan kişi sayısının görece fazla olması, dolayısıyla kurumda bir vaka çıkması durumunda bulaşma yollarının daha fazla olması ile açıklanabilir. Öte yandan, ASM personelinin kurum girişinde triaj yaparak olası vakalarla temas etmeden hastaneye yönlendirmeleri, ancak İlçe SM personelinin filyasyon sırasında kesin vakalar ve temaslıları ile görüşmesi de temas riskini artıran bir neden olabilir. Ayrıca, İlçe SM personeli içerisinde sağlık hizmet sınıfında olmayan şoförlerin ve destek personelin ASM'lere göre daha yüksek oranda bulunması ile açıklanabilir.

Literatürde sağlık çalışanlarında yapılmış daha kısa döneme ait süre prevalans çalışmaları mevcuttur. İngiltere’deki seroprevalans araştırmasında 29 Mayıs-4 Temmuz 2020 tarihleri arasında (n=4474) antikor pozitifliği %17,4 olarak bildirilmiştir (23). ABD’de yapılan retrospektif çalışmada, 1 Mart-15 Haziran 2020 tarihleri arasında (n=24.081) prevalans %0,59 olarak hesaplanmıştır. (24) Bu iki çalışma da salgının nispeten erken dönemlerinde yapılmıştır. Ülkemizde bir üniversite hastanesinde 24 Mart-10 Eylül 2020 tarihlerindeki antikor sonuçlarına göre (n=744) seroprevalans %7,1 olarak

bildirilmiştir. Aynı hastanede 20 Mart-20 Kasım 2020 tarihlerinde yapılan PCR testlerinde 4696 sağlık çalışanında pozitiflik %18,7’dir (25). Bu hastanedeki sıklığın araştırmamıza göre daha düşük olmasının pek çok nedeni olabileceği gibi, aradaki fark en temel olarak hastanedeki çalışmanın altı ve sekiz aylık verilerle yapılmış olması ile açıklanabilir.

Vakaların zaman içerisindeki dağılımı değerlendirildiğinde, en fazla vakanın tarama yapılan Nisan 2020 ayında olduğu, sonraki aylarda ise ülkedeki salgın eğrisine benzer zamanlarda artışlar olduğu görülmektedir (Şekil 1). Bunun nedeni, tarama ile asemptomatik vakaların da yakalanmış olmasına rağmen, sonraki dönemlerde kurumsal tarama yapılmadan sadece olası vaka tanımına uyan semptomatikler ve yakın temaslılardan numune alınmış olması olabilir. En fazla pozitiflik saptanan ayın taramanın yapıldığı ay olan Nisan 2020 olması takip eden aylarda maske-mesafe-temizlik gibi bireysel önlemlere daha fazla dikkat edilmesi, pandemi kapsamında alınan toplumsal önlemlere uyumun sağlanmasıyla da açıklanabilir. Araştırma grubundaki vakalarda sayısal artışın olduğu diğer aylar Ekim-Kasım 2020 ve Nisan 2021’dir. Ülkemizde vakaların arttığı ikinci dönem Aralık 2020 olarak bildirilmiş iken çalışmamızda vaka artışının Ekim-Kasım 2020’de olması dikkat çekmektedir (26). Bunun nedeni, İstanbul’daki salgın eğrisinin ülkenin diğer yerlerinden daha önce pik noktaya ulaşmış olması olabilir. Ayrıca, yine Şekil 1 incelendiğinde tarama sonrası aylarda pozitif vaka sayılarının ASM’lerde daha fazla görülmesine rağmen çalışan sayılarına göre değerlendirildiğinde hem tarama döneminde hem de sonraki aylarda pozitifleşme oranı İlçe SM çalışanlarında anlamlı olarak yüksek olarak hesaplanmaktadır.

Araştırma grubunda cinsiyete ve yaş gruplarına göre pozitifleşme durumu farklı değildir. İsveç’te Haziran 2020’de birinci basamak sağlık çalışanlarında yapılan çalışmada da pozitiflik oranlarının cinsiyete göre değişmediği, ancak yaş arttıkça pozitifliğin anlamlı olarak azaldığı

bildirilmiştir (17). Belçika'da bir hastanede Nisan-Mayıs 2020 döneminde COVID-19 açısından yüksek birimlerde görev yapmakta olan sağlık çalışanlarında 15 gün arayla hem PCR hem seroloji testi yapılan bir çalışmada toplam enfeksiyon hızının %12,6 olarak hesaplandığı; çalışanların yaş, cinsiyet ve meslek gruplarına göre enfeksiyon oranlarında fark saptanmadığı bildirilmiştir (18). Ülkemizde üç pandemi hastanesinde çalışanlarda yapılan bir çalışmada seropozitivite sıklığının en yüksek oranda temizlik personeline (%6), hekimlerde (%4) ve hemşirelerde (%2,2) olduğu belirtilmiştir. (20) Bizim çalışmamızda da, mesleğe göre pozitifleşme sıklıkları en yüksek oranda şoförler (%42,1)'de, en düşük ise diş hekimlerinde (%20,8) tespit edilmiştir. Meslek gruplarına göre pozitiflik oranları arasında istatistiksel anlamlı fark ise saptanmamıştır. İşyeri riskleri açısından değerlendirildiğinde, bu meslek grupları içerisinde şoförler, teknisyenler, doktorlar ve diş hekimlerinin filyasyon ekiplerinde görev aldığı; doktorlar ve diş hekimlerinin ayrıca olası vakalardan ve temaslılardan PCR numunesi aldığı bilinmektedir. Yine de COVID-19 özelinde görece yüksek pozitiflik oranlarının nedenleri kişilerin diğer sosyodemografik özellikleri ve toplumsal bulaşma riskleri değerlendirilmeden tam olarak açıklanamaz.

Araştırma grubunun PCR testi ortalaması $3,5 \pm 2,6$ (ortanca 3)'dir. Ortalama test sayısı PCR pozitifliği olanlarda ($4,7 \pm 2,9$) olmayanlara ($3,1 \pm 2,4$) göre yüksektir. Sağlık Bakanlığı COVID-19 Rehberi'nin Temaslı Takibi, Salgın Yönetimi, Evde Hasta İzlemi ve Filyasyon bölümünde izolasyonun sonlandırılması algoritması zaman içerisinde değişmiştir. Salgının erken dönemlerinde sağlık çalışanlarının işe dönmeleri öncesinde üç asemptomatik günün ardından iki negatif aranan kontrol PCR numunesi uygulaması varken zaman içerisinde bu uygulama kaldırılmıştır (12). Dolayısıyla PCR pozitifliği olan çalışanların daha fazla PCR testi yaptırmış olması kontrol numune kayıtları ile açıklanabilir.

En çok PCR testi yaptıranlar teknisyenler ($5,1 \pm 1,8$), şoförler ($5,0 \pm 3,4$) ve diş hekimleri ($4,9 \pm 2,8$) iken az test

yaptıranlar temizlik personeli ($2,9 \pm 1,7$), tıbbi sekreter/veri giriş elemanları ($3,2 \pm 1,8$) ve doktorlardır ($3,3 \pm 3,3$). Bunlardan, teknisyenler ve şoförler pozitiflik oranı görece yüksek olan mesleklerdir (sırasıyla %30,0 ve %42,1). Öte yandan, en fazla test yaptıran üç meslek grubu da filyasyon ekiplerinde görev aldıkları için teste erişim talepleri ve imkanları fazla olmuş olabilir. Olası vaka ve temaslılarla direkt temas riski olan tıbbi sekreter/veri giriş elemanları ile mesaisinin çoğunu ortak kullanım alanlarında geçiren ve kurum içerisinde her alana giren temizlik görevlilerinin ortalama test sayılarının görece düşük olması riskli olarak değerlendirilebilecek bu gruplar için düşündürücüdür.

Ülkemizde 2020 yılı Eylül ayına kadar mükerrer COVID-19 tanısı alan 23 sağlık çalışanında yapılan bir araştırmada, 7'si (%30,4) hemşire, 5'i (%21,7) hekim olarak bildirilmiş olup 23 sağlık çalışanında ilk enfeksiyonda 6'sı hastaneye yatarak tedavi görmüşken, tekrar enfeksiyonda sadece 1'inin yatarak tedavi gördüğü belirtilmiştir (27). Araştırmamızda ise bir yıllık süre boyunca 3 aydan daha uzun süre aralıkla iki kere PCR pozitif olarak mükerrer COVID-19 tanısı alan sağlık çalışanı sayısı 7'dir. Reenfeksiyon farklı meslek grubundaki kişilerde görülmüştür ve bu grupta hastanede yatarak tedavi gören olmamıştır.

Araştırma grubundaki vakaların %4,6'sı hastanede yatarak tedavi görmüştür. Ülkemizde bir üniversite hastanesinde PCR pozitif sağlık çalışanlarının hastaneye yatma oranı %19 olarak hesaplanmıştır (25). İskoçya'da sağlık çalışanlarının COVID-19 risklerinin araştırıldığı bir çalışmada, benzer özelliklere sahip toplum bireyleri ile karşılaştırıldığında sağlık çalışanlarının hastaneye yatış riskinin görece yüksek olduğu, bu riskin hasta ile karşılaşanlarda karşılaşmayanlara göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir (28). Araştırmamızda PCR pozitif birinci basamak sağlık çalışanlarının vakalarla direkt temasının sınırlı olması hastaneye yatış oranlarının çok yüksek olmaması ile ilişkili olabilir.

Araştırma grubunun %78,8'i iki doz aşıdır. Aşı olan sağlık çalışanlarının %61,3'ü ülkemizde aşılamanın başlamasıyla

birlikte iki gün içerisinde aşılanmıştır. Ülkemizde ilgili dönemde CoronoVac-Sinovac tedariği mevcut olduğu ve araştırma grubunun büyük bölümü erken dönemde aşı olduğu için Nisan 2021 sonu itibariyle çoğunluğu bu aşı ile aşılanmıştır. Aşılama dönemi sonrasında PCR pozitifliği tam aşılanlar için %2,8 iken, aşısı tam olmayanlarda %10,4'tür. Kısa süreli veriler olsa da, tam aşıllı olan sağlık çalışanlarının anlamlı olarak daha düşük oranda PCR pozitifliğinin olması dikkat çekicidir. Aşı olmamış 22 kişinin 30.04.2021 itibariyle son altı ayda pozitifliği mevcut olup hastalığı yakın zamanda geçirmiş oldukları için aşı olmayı ertelemiş olabilirler. Diğer yandan, COVID-19'a karşı toplum bağışıklığının sağlanması için risk altındaki nüfusun yaklaşık %70'inin bağışıklığa sahip olması gerektiği dikkate alındığında, son altı ay içerisinde PCR pozitifliği olmadığı halde aşı yaptırmayanların %13,3 olması makul görülebilir. Fakat aşılarda topluma kıyasla daha bilgili olması beklenen sağlık çalışanlarında dahi minimuma indirilememesi düşündürücüdür. Kanada'da yapılan bir çalışmada COVID-19 aşısı yaptırmayan sağlık çalışanları %19,1'dir (29). Sağlık çalışanlarının COVID-19 aşılama yönünde tutumlarının incelendiği bir derlemede ise aşı yaptırmaya kabul edenler %27,7-%77,3 şeklinde geniş bir aralığa sahiptir (30). Bu sonuçlar, aşı tereddüdü yaşayan gruplara yönelik faaliyetler planlanırken sağlık çalışanlarının da bu gruplardan biri olarak ele alınması gerektiğini göstermektedir.

Sonuç

İstanbul'un merkezi bir ilçesinde birinci basamak sağlık kuruluşlarında görev yapmakta olan sağlık çalışanlarında Nisan 2020 PCR taramasında COVID-19 nokta prevalansı %8,5'tür. Aynı grup için Nisan 2020-Nisan 2021 döneminde süre prevalansı ise %25,9'dur. İlçe sağlık müdürlüğü çalışanlarında pozitifleşme oranı aile sağlığı merkezi çalışanlarına göre yüksektir.

Kısıtlılıklar ve güçlü yönler

Bu araştırmanın kısıtlılıkları şu şekilde sıralanabilir: Araştırmaya dahil edilen sağlık çalışanlarının yıl boyunca aynı kurumda ve aktif görev yapıp yapmadıkları bilinmediğinden süre prevalansın sahada aktif çalışanlardaki COVID-19 sıklığını gösterdiği söylenemez. Veriler sistem kayıtları ile sınırlı olduğundan sistemin kısıtlılıklarını direkt olarak barındırmaktadır. Vakalar arasındaki epidemiyolojik örüntüler incelenememiştir. Farklı bulaştırıcılık özellikleri olan varyantların vakalar içerisindeki dağılımı araştırılmamıştır. Araştırmanın seroprevalans bileşeninin olmaması nedeniyle hastalığı geçirme sıklığının eksik olarak verilmiş olması muhtemeldir. PCR testi sonuçları değerlendirilirken yalancı pozitiflik ve yalancı negatiflikler ihmal edilmiştir.

Bu araştırma, sadece PCR pozitifliğini değil, farklı değişkenleri de analiz ederek konuyu çok yönlü olarak ele almakta; sadece hekim/hemşirelere odaklanmayıp sağlık hizmet sınıfı dışı personeli de kapsamaktadır. Pandemi ile mücadelede kritik rol oynayan birinci basamak sağlık insangücünü değerlendirmesi, birinci basamakta COVID-19 prevalansını araştıran sınırlı sayıda çalışma olması, evrene ulaşma oranının yüksek olması çalışmanın diğer güçlü yanları olarak sayılabilir. Bu araştırma, sağlık yönetimi ve iş sağlığı açısından sağlık çalışanlarının teste erişimi, birinci basamakta tarama yapılması, veri sistemlerinin karar vericilere kanıt üretmek için kullanılması örneği olması açısından özgündür.

Enfeksiyon riski topluma göre daha yüksek olan sağlık çalışanlarında özellikle toplumda vakaların arttığı zamanlarda tarama çalışmalarının yapılması, bunun yanı sıra sağlık çalışanlarının PCR testine erişimlerinin kolaylaştırılması erken tanı ve izolasyon için faydalı olacaktır. Böylece kurum içi bulaşların ve işgücü kayıplarının önüne geçilebilir.

Kaynaklar

1. Nguyen LH, Drew DA, Graham MS, Joshi AD, Guo CG, Ma W, et al. Risk of COVID-19 among frontline healthcare workers and the general community: a prospective cohort study. *Lancet Public Health*. 2020 Jul 30;5(9):e475-83. doi:10.1016/S2468-2667(20)30164-X.
2. World Health Organization. Protecting health workers from COVID-19 [Internet]. Updated 2020 Dec 09 [cited 2021 Aug 21]. Available from: <https://www.who.int/westernpacific/news/feature-stories/detail/protecting-health-workers-from-covid-19>
3. Sağlık Bakanlığı Bilim Kurulu Sonrası Basın Açıklaması [Internet]. Updated 2020 Dec 09 [cited 2021 Aug 21]. Available from: https://www.youtube.com/watch?v=a_0HjHGbJkQ&t=3106
4. Türk Toraks Derneği [Internet]. Basın Bildirisi. Updated 2021 Feb 02 [cited 2021 Aug 21]. Available from: <https://www.toraks.org.tr/site/news/10240>
5. Ataç Ö, Sezerol MA, Taşçı Y, Hayran O. COVID-19 pandemisinde görev yapan sağlık çalışanlarında anksiyete ve uykusuzluk. *Türk J Public Health*. 2020;18:47-57. doi:10.20518/tjph.767187.
6. Lai J, Ma S, Wang Y, Cai Z, Hu J, Wei N, et al. Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to coronavirus disease 2019. *JAMA Netw Open*. 2020;3(3):e203976. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.3976.
7. Tamsah MH, Al-Sohime F, Alamro N, Al-Eyadhy A, Al-Hasan K, Jamal A, et al. The psychological impact of COVID-19 pandemic on health care workers in a MERSCoV endemic country. *J Infect Public Health*. 2020;13(6):877-82. doi:10.1016/j.jiph.2020.05.021.
8. Centers for Disease Control and Prevention [Internet]. Overview of testing for SARS-CoV-2 (COVID-19). Updated 2021 Aug 02 [cited 2021 Aug 21] Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/testing-overview.html>
9. Johanna N, Citrawijaya H, Wangge G. Mass Screening vs Lockdown vs Combination of Both to Control COVID-19: a Systematic Review. *J Public Health Res*. 2020 Dec 18;9(4):2011. doi:10.4081/jphr.2020.2011.
10. Raffle AE, Gill M. Mass screening for asymptomatic SARS-CoV-2 infection. *BMJ*. 2021 Apr 28;373:n1058. doi:10.1136/bmj.n1058.
11. Atak M, Şahin ÇE, Sezerol MA. COVID-19 pandemisi sürecinde Türkiye'deki birinci basamak sağlık hizmetleri. In: Önal AE. Halk Sağlığı ve COVID-19. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2020. p.129-134.
12. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. COVID-19 (SARS-CoV-2 enfeksiyonu) rehberi (Bilim kurulu çalışması). T.C. Sağlık Bakanlığı; 2 Nisan 2020.
13. Izcovich A, Ragusa MA, Tortosa F, Lavena Marzio MA, Agnoletti C, Bengolea A, et al. Prognostic factors for severity and mortality in patients infected with COVID-19: A systematic review. *PLoS One*. 2020 Nov 17;15(11):e0241955. doi: 10.1371/journal.pone.0241955.
14. Eser E, İlgün M. Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri. In: Üner S, Okyay P. Türkiye Sağlık Raporu 2020. Ankara: Hipokrat Yayınevi; 2020. p.15-27.
15. Aslan M, Uçar A. Contact Tracing in Turkey's Struggle with COVID-19: Its Scope, Components, and Stages. *Anatolian Clinic the Journal of Medical Sciences*. 2021;26(2):141-2. doi:10.21673/anadoluklin.848367.
16. Minnesota Department Of Health, [Internet] Point prevalence survey testing in acute care facilities. Updated 2020 Oct 12 [cited 2021 Aug 21]. Available from: <https://www.health.state.mn.us/diseases/coronavirus/hcp/ppacute.pdf>
17. Fröberg M, Hassan SS, Pimenoff VN, Akterin S, Elfström KM, Dillner J.

- SARS-CoV-2 Infections Among Healthcare Workers Outside Hospitals. Researchsquare 49314609 [Preprint] 2021 [cited 2021 Aug 21] Available from: <https://www.researchsquare.com/article/rs-493146/v1> doi:10.21203/rs.3.rs-493146/v1.
18. Martin C, Montesinos I, Dauby N, Gilles C, Dahma H, Van Den Wijngaert S, et al. Dynamics of SARS-CoV-2 RT-PCR positivity and seroprevalence among high-risk healthcare workers and hospital staff. *J Hosp Infect.* 2020 Sep;106(1):102-6. doi:10.1016/j.jhin.2020.06.028.
 19. Fwoloshi S, Hines JZ, Barradas DT, Yingst S, Siwingwa M, Chirwa L, et al. Prevalence of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (Sars-Cov-2) among health care workers-Zambia, July 2020. *Clin Infect Dis.* 2021 Mar 30:ciab273. doi:10.1093/cid/ciab273.
 20. Alkurt G, Murt A, Aydin Z, Tatli O, Agaoglu NB, Irvem A, et al. Seroprevalence of coronavirus disease 2019 (COVID-19) among health care workers from three pandemic hospitals of Turkey. *PLoS One.* 2021 Mar 3;16(3):e0247865. doi:10.1371/journal.pone.0247865.
 21. Yogo N, Greenwood KL, Thompson L, Wells PJ, Munday S, Smith TC, et al. Point prevalence survey to evaluate the seropositivity for coronavirus disease 2019 (COVID-19) among high-risk healthcare workers. *Infection Control & Hospital Epidemiology.* Cambridge University Press; 2020;:1-6. doi:10.1017/ice.2020.1370.
 22. Özbey AG, Acar AG, Bozdağ F, Yalçın BNB, Çoban T, Ener D, et al. Bulaşıcı hastalıklar çalışma grubu. In: Okyay P, Üner S. *Halk Sağlığı Bakış Açısıyla Pandeminin Birinci Yılı.* Ankara; Hipokrat Yayınevi; 2021. p. 3-55.
 23. Shorten RJ, Haslam S, Hurley MA, Rowbottom A, Myers M, Wilkinson P, et al. Seroprevalence of SARS-CoV-2 infection in healthcare workers in a large teaching hospital in the North West of England: a period prevalence survey. *BMJ Open.* 2021;11:e045384. doi:10.1136/bmjopen-2020-045384.
 24. Shepard J, Kling SMR, Lee G, Wong F, Frederick J, Skhiri M, et al. The prevalence of COVID-19 in healthcare personnel in an adult and pediatric academic medical center. *Am J Infect Control.* 2021 May;49(5):542-6. doi:10.1016/j.ajic.2021.01.004.
 25. Metan, G. Taranan ve COVID-19 Tanısı Alan Sağlık Çalışanlarımızın Verileri. In: Topeli İA, Durusu TM, Uzun Ö. *Covid-19 Pandemi Raporu (20 Mart-20 Kasım 2020).* Ankara; Hacettepe İç Hastalıkları Derneği Yayınları;2021. p. 214-216.
 26. World Health Organization. [Internet] Countries: Turkey. The current COVID-19 situation. [cited 2021 Aug 21]. Available from: <https://www.who.int/countries/tur/>
 27. İkişik H, Çağ Y, Sezerol MA, Surmeli A, Taşçı Y, Şahin ÇE, et al. Sociodemographic and Clinical Features of COVID-19 Reinfection Cases Among Healthcare Workers in Turkey. Researchsquare [Preprint] 2021 [posted 2021 Mar 16; cited 2021 Aug 21] Available from: <https://assets.researchsquare.com/files/rs-296853/v1/a42ffeb6-8c59-4eac-8699-d93eb2deff3d.pdf?c=1634056270>. doi:10.21203/rs.3.rs-296853/v1.
 28. Shah ASV, Wood R, Gribben C, Caldwell D, Bishop J, Weir A, et al. Risk of hospital admission with coronavirus disease 2019 in healthcare workers and their households: nationwide linkage cohort study. *BMJ.* 2020;371:m3582. doi:10.1136/bmj.m3582.
 29. Dzieciolowska S, Hamel D, Gadio S, Dionne M, Gagnon D, Robitaille L, et al. Covid-19 vaccine acceptance, hesitancy, and refusal among Canadian healthcare workers: A multicenter survey. *Am J Infect Control.* 2021 Apr 28:S0196-6553(21)00274-1. doi:10.1016/j.ajic.2021.04.079.
 30. Li M, Luo Y, Watson R, Zheng Y, Ren J, Tang J, Chen Y. Healthcare workers' (HCWs) attitudes and related factors towards COVID-19 vaccination: a rapid systematic review. *Postgraduate Medical Journal.* 30 June 2021. doi:10.1136/postgradmedj-2021-140195.