



COVID-19'UN BULAŞMA İLE İLGİLİ ÖZELLİKLERİ: PROSPEKTİF HANEHALKI ARAŞTIRMASI

Contamination-related characteristics of COVID-19: Prospective household survey

Hanife Ece ERİK¹, Şahin Can ÖZALTUN², Duygu ATILMIŞ¹, Gülçin TELLİ DİZMAN³,
Gizem KARAHAN³, İlke TOKER ÖNDER⁴, Alpaslan ALP⁴, Levent AKIN¹

Özet

Hane içi bulaş çalışmaları birçok çevresel değişkeni kontrol ederek, bulaşıcı hastalıkların epidemiyolojik ve klinik özelliklerini incelenmek için uygun bir ortam sağlamaktadır. SARS-CoV-2'nin hane içi bulaşma dinamiklerinin incelenmesi, uygun önleme ve kontrol politikalarının oluşturulması açısından önemlidir. Bu çalışma indeks vakaların demografik ve davranışsal özelliklerini ve hane halkı temaslılarını değerlendiren vaka bazlı prospektif bir çalışmadır. Çalışma, Dünya Sağlık Örgütü'nün hazırladığı ve COVID-19'un hane içi bulaşını değerlendiren standart bir protokolden uyarlanmıştır. Temaslı kişilere RT-PCR testi yapılmıştır. Ayrıca katılımcılara anket formu uygulanmıştır. Hane içi bulaşmayı değerlendirmek için Sekonder Atak Hızı (SAR) hesaplanmıştır. Çalışmada tanımlayıcı analizler yapılmış, ayrıca Ki-kare testi ve Lojistik Regresyon analizi kullanılmıştır. Çalışmaya 42 indeks vaka ve 112 temaslı dahil edilmiştir. İndeks olguların %43'ü ve temaslıların %54'ü kadındır. İndeks olguların ortanca yaşı 40,5, temaslıların yaşı ise 34,5'tir. Sekonder atak hızı %25'dir. Kadın indeks vakaların temaslılarında, kalabalık ailelerde yaşayanlarda, indeks olguların eş veya çocuğunda enfeksiyon riski daha yüksek bulunmuştur. Kalabalık evlerde yaşamının enfeksiyon bulaşmasında en önemli risk faktörü olduğu belirlenmiştir. Sosyal teması azaltmaya yönelik evde kalma önlemleri, evdeki bulaşmanın artmasına neden olabilmektedir. Pandemi sürecinde sosyal temasın azaltılmasının yanı sıra yurt içi bulaşın önlenmesine yönelik politikalar geliştirilmelidir. Evde maske kullanmak, evi sık sık havalandırmak, aynı odada bulunmamak gibi teması azaltacak önlemler hayata geçirilmelidir.

Anahtar kelimeler: SARS-CoV-2, COVID-19, prospektif çalışma, aile özellikleri, temas.

Abstract

Household transmission studies provide a suitable environment to examine the epidemiological and clinical features of the disease by controlling many environmental variables. Examining the household transmission dynamics of SARS-CoV-2 is important to establish appropriate prevention and control policies. This study is a case-based prospective study evaluating the demographic and behavioral characteristics of index cases and their household contacts. In the study, a protocol prepared by the World Health Organization evaluating the domestic transmission of COVID-19 was adapted. RT-PCR test was performed on contacted individuals. In addition, a questionnaire form was applied to the participants. SAR was calculated to assess household transmission. Descriptive analyzes were made in the study, and Chi-square test and Logistic Regression analysis were used. The study included 42 index cases and 112 contacts. 43% of index cases and 54% of contacts are women. The median age of index cases was 40.5, and the contacts were 34.5. The secondary attack rate was 25%. The risk of infection is higher in the contacts of female index cases, in crowded families, in the spouse or child of index maturity. Living in crowded households has been identified as the most important risk factor for infection transmission. Stay-at-home measures to reduce social contact may lead to increased transmission in the household. In addition to reducing social contact during the pandemic process, policies should be developed to prevent domestic transmission. Measures to reduce contact should be implemented, such as using a mask at home, airing the house frequently, being in the same room.

Keywords: SARS-CoV-2, COVID-19, prospective studies, family characteristics, contact.

- 1- Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı. Ankara, Türkiye
- 2- Etimesgut İlçe Sağlık Müdürlüğü. Ankara, Türkiye
- 3- Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı. Ankara, Türkiye
- 4- Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı. Ankara, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Uzm. Dr. Hanife Ece ERİK

e-posta / e-mail: ecedogan@live.com

Geliş Tarihi / Received: 08.09.2023, **Kabul Tarihi / Accepted:** 14.12.2023

ORCID: Hanife Ece ERİK : 0000-0002-0707-0306 Şahin Can ÖZALTUN : 0000-0002-0932-5253
Gülçin TELLİ DİZMAN : 0000-0001-8195-3345 Gizem KARAHAN : 0000-0002-7673-7928
İlke TOKER ÖNDER : 0000-0001-6713-7982 Alpaslan ALP : 0000-0001-7856-7590
Levent AKIN : 0000-0003-4705-413X Duygu ATILMIŞ : 0000-0003-4357-6571

Nasıl Atıf Yaparım / How to Cite: Erik HE, Özaltun ŞC, Atılmış D, Telli G, Karahan G, Toker İ, et al. COVID-19'un Bulaşma ile ilgili Özellikleri: Prospektif Hanehalkı Araştırması. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2024;9(1):1-12.

Giriş

İlk COVID-19 olgusunun görüldüğü 2019 yılı Aralık ayından 11 Nisan 2022 tarihine kadar tüm dünyada 763 milyondan fazla olgu, 6.9 milyondan fazla ölüm gerçekleşmiştir. Türkiye’de görülen olgu sayısı 17 milyondan fazla, ölüm sayısı ise 101 binden fazladır (1).

T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 pandemisinde toplumsal ve bireysel düzeyde birçok müdahalede bulunarak, semptomatik ve asemptomatik bireylerden kaynaklanabilecek enfeksiyon bulaşının önüne geçmeye çalışmıştır (2, 3). Pandemi kontrolünde karantina ve izolasyon önlemleri önemli olsa da salgını kontrol altına almak için yeterli olmamaktadır (4). Bu sebeple kısmi sokağa çıkma yasağı, tam sokağa çıkma yasağı, seyahat yasağı gibi sosyal kısıtlamalar da uygulanmış ve bu uygulamalar olgu sayısına göre düzenlenmiştir (2, 3). Pandemi kontrolünde ulusal kısıtlamalar uygulanmasına rağmen olgu sayısında artış görülmesi, ev içi bulaşın önemini göstermektedir (5, 6).

SARS-CoV-2'nin bulaşması çevresel, davranışsal ve konakçıyı içeren birçok faktörden etkilenmektedir ama bulaşmanın gerçekleştiği yerler daha çok kapalı ortamlardır (7, 8). Aile üyeleri arasında temasın sık ve yoğun olması, ev içinde kısıtlı hareket edilebilmesi sebebiyle SARS-CoV-2 bulaşının temel biriminin ev olduğu düşünülmektedir (8). İkincil enfeksiyonlar hane halkı temaslarında hane dışı temaslılara göre daha yüksek bulunmaktadır (9). İspanya’da yapılan bir kohort çalışmasında 59.900 temaslı izlenmiş sekonder atak hızı ev içi temalılarda %46,8, ev dışı temaslılarda %21,2 bulunmuştur (10). Çin’de yapılan bir araştırmada ev içi

temaslılarda sekonder atak hızı %30’dur (11).

Viral, davranışsal, sosyal, iklimsel ve çevresel faktörlere göre SARS-CoV-2 virüsünün bulaşıcılığı değişmektedir (12-14). Hane içi bulaşma çalışmaları, çevresel birçok değişkeni kontrol ederek hastalıkla ilgili belirleyicileri incelemek için uygun bir yöntemdir. COVID-19 gibi bulaşıcı bir hastalığa yakalanmış bireylerin hanehalkı üyeleri gibi yakın temasları üzerine yapılan araştırmalar, bulaşıcı hastalık epidemiyolojisi için önemli bir bilgi kaynağıdır (15). Türkiye’de ev içi bulaş değerlendiren çalışmalar sınırlıdır. Türkiye’de yapılan bir çalışmada RT-PCR (Revers-Transkriptaz Polimeraz Zincir Reaksiyonu) pozitif kişiler aranarak hanede pozitif kişi varlığı ve pozitiflik ile ilgili olabilecek faktörler sorgulanmıştır. Çalışma bireysel beyana dayalı olup çalışma bulguları ile sekonder atak hızı hesaplamak mümkün olmamıştır (16). Literatür taraması sonucu daha önce Türkiye’de SARS-COV-2 virüsünün sekonder atak hızının ve sekonder atak hızı ile ilgili olabilecek faktörlerin araştırılmadığı tespit edilmiştir. Bildiğimiz kadarıyla bu çalışma Türkiye’de COVID-19’un hane içi bulaş dinamiklerini ve sekonder atak hızını değerlendiren ilk çalışmadır.

Bu çalışma, COVID-19 tanılı bireylerin ve hanehalkının demografik, klinik ve davranışsal özelliklerine göre ev içi bulaşını ve olası risk faktörlerini değerlendiren olguya dayalı prospektif bir çalışmadır. Çalışmada ev içi bulaş değerlendirmek ve sekonder atak hızını hesaplayabilmek için RT-PCR testi kullanılmıştır. Çalışma Dünya Sağlık Örgütü’nün geliştirdiği (Household transmission investigation protocol for coronavirus disease 2019) bir protokolden uyarlanarak hazırlanmıştır (15).

Gereç ve Yöntem

Çalışma yeri ve dizaynı

Bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi COVID-19 Polikliniğinde Temmuz-Ağustos 2021 tarihinde yapılmıştır. Çalışma vakaya dayalı prospektif bir çalışmadır, araştırma

türü tanımlayıcıdır.

RT-PCR testi pozitif çıkan bireyler aranarak çalışmaya dâhil edilmiştir. Birinci takip indeks olgunun pozitifliğinden sonraki 0-1. günde, ikinci takip indeks olgunun

pozitifliğinden sonraki 5.-7. günde gerçekleşmiştir.

İndeks olgu, RT-PCR ilk kez pozitif bulunan ve araştırma için temasa geçilen kişidir. Hanehalkı teması indeks olgu ile akraba olma durumu gözetmeksizin, aynı konutta 24 saatten uzun süre ikamet eden kişiler olarak tanımlanmıştır (15). Huzurevleri, cezaevleri, öğrenci lojmanları ve yurtlar gibi konaklama tesisleri bu çalışmaya dâhil edilmemiştir. Hanedeki kişi sayısı en az 2 olan kişiler çalışmaya dâhil edilmiştir.

T.C. Sağlık Bakanlığı'nın temas algoritmasına göre olgu tanımı yapılmış, RT-PCR sonucu pozitif kişiler olgu olarak kabul edilmiştir (17). Araştırmada semptomu olan ve olmayan her katılımcıdan RT-PCR testi yapılmış, böylelikle asemptomatik olgular da tespit edilmiştir. Birinci veya ikinci takipte RT-PCR pozitif olan temaslı bireyler akut enfeksiyon ve olgu olarak kabul edilmiştir.

Veri Toplama

Çalışmada Dünya Sağlık Örgütü'nün önerdiği protokol incelenerek hazırlanan anket formu ile indeks olgunun ve temaslıların demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, meslek), hane içi temas özellikleri (aynı odayı paylaşma, birlikte yemek yeme, aynı tuvaleti kullanma, sarılma...), hane bilgileri (hane büyüklüğü, yatak odası sayısı), semptomları (boğaz ağrısı, burun akıntısı, öksürük, ateş...), komorbid hastalıkları sorgulanmıştır (15). Katılımcılara aylık geliri sorulmuş olup aylık geliri olmayan kişiler (öğrenci, ev hanımı) aylık geliri yok olarak değerlendirilmiştir. Hacettepe Üniversitesi COVID-19 polikliniğine Temmuz-Ağustos 2023 tarihinde başvuran ve çalışmaya katılmayı kabul eden RT-PCR pozitif hastalar ve ev içi temaslıları çalışmaya dâhil edilmiştir. Anket formu katılımcılar telefon ile aranarak uygulanmıştır.

Laboratuvar Sonuçlarının Çalışılması

Alınan sürüntü örnekleri aynı gün içinde soğuk zincire uygun şekilde Hacettepe Laboratuvarı'na ulaştırılmıştır. Hacettepe Hastanesi Merkez Laboratuvarı RT-PCR afiliye laboratuvarıdır ve alınan orofaringeal

ve nazofaringeal sürüntü örnekleri aynı gün bu laboratuvarında çalışılmıştır.

İstatistiksel Analiz

Sekonder atak hızı RT-PCR pozitif temaslılarının tüm hanehalkına oranı olarak hesaplanmıştır (Temaslı pozitif birey/temaslı birey x100).

Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılıma uygunluğu bulunmayan sürekli değişkenler ortanca, çeyreklikler ve en büyük, en küçük değer olarak sunulmuştur.

Kategorik değişkenler için Ki kare ve Fisher Exact test kullanılmıştır.

Lojistik Regresyon modeline tek değişkenli analizlerde $p < 0,25$ olan tüm değişkenler dâhil edilerek Backward LR yöntemi ile değerlendirilmiştir. Modelde son basamakta kalan değişkenler çalışmada sunulmuştur. Oluşturulan modelin Hosmer Lemeshow değeri 0,793'tür. Modele eklenen değişkenler şunlardır;

- İndeks olgunun semptomu olma durumu,
- Temaslı bireyin yaşı,
- Temaslı bireyin cinsiyeti,
- Temaslı bireyin indeks olgu ile riskli davranışta bulunma durumu,
- Temaslı bireyin indeks olgu ile yakınlığı (eşi, çocuğu veya diğer),
- Hanede yaşayan kişi sayısı.

Çalışmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde istatistiksel analiz için Statistical Package for Social Sciences (SPSS) paket programı 23.0 versiyonu kullanılmıştır. Sonuçlar %95 güven aralığında, anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde kabul edilmiştir.

Etik kurul onayı

T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nden COVID-19 ile ilgili araştırma yapabilmek için izin alınmıştır. Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik izin alınmıştır (onay numarası: GO 20/886). Araştırmaya katılımda gönüllülük esas alınmış ve tüm bireylerden aydınlatılmış yazılı onam alınmıştır.

Bulgular

Çalışmada 42 indeks olgu ve 112 hane içi temaslı çalışmada yer almıştır. Birinci takipte 112 bireyden, ikinci takipte 43 bireyden nazofaringeal ve orofaringeal sürüntü alınmıştır. İndeks olguların %43'ü, temaslıların %54'ü kadındır. İndeks olguların ortalama yaşı 40,5, temaslıların ortalama yaşı 34,5'tir. İndeks olguların %50'si, temaslıların %39'u öğrenci ya da ev hanımıdır ve gelir getiren bir işleri

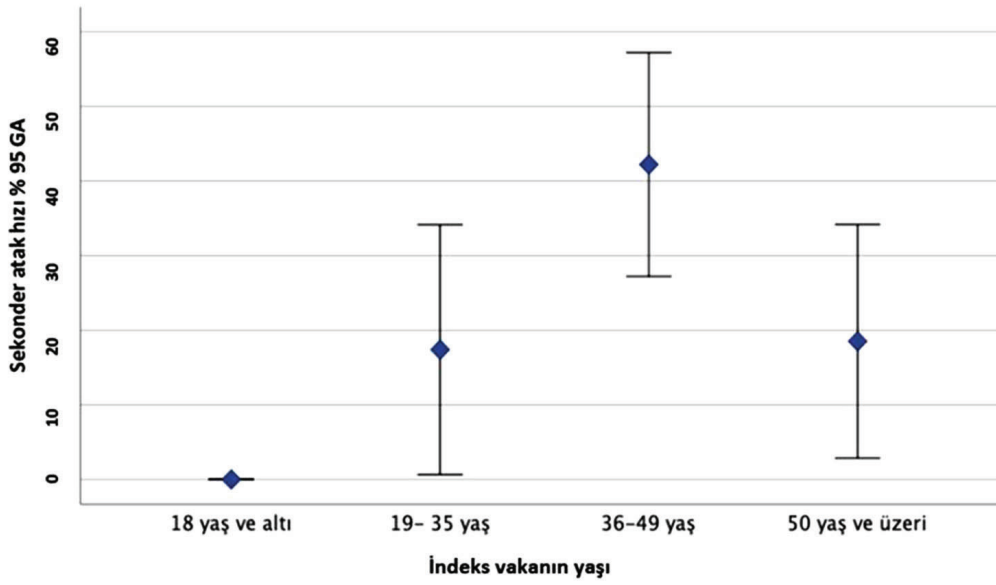
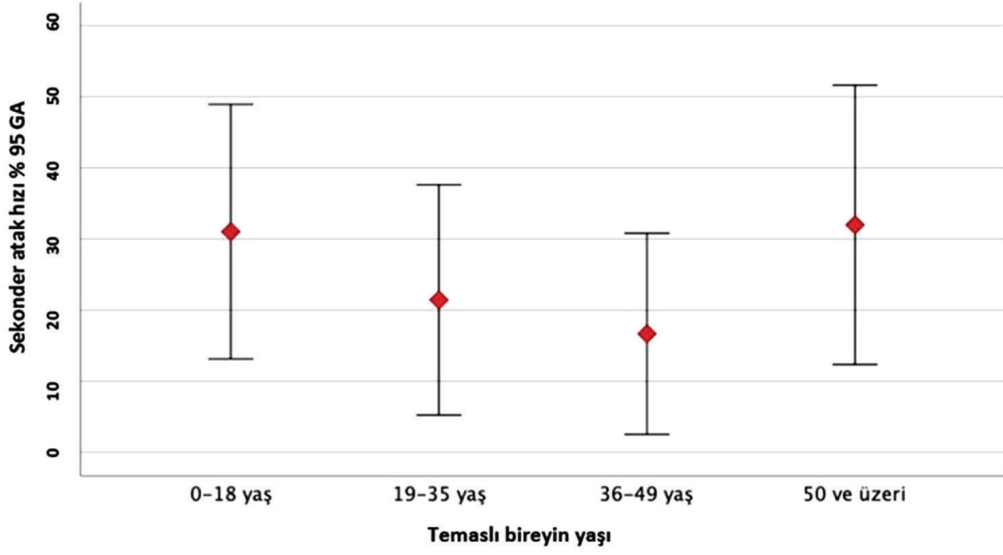
yoktur.

Çalışmada sekonder atak hızı %25'tir [95% GA: 17-33]. Sekonder atak hızı 50 yaş ve üzeri (32%, 95% GA 12-52), major kronik hastalığı olan (%35, 95% GA 14-56), semptomu olan (37%, 95% GA 23-52), kalabalık hanelerde yaşayan temaslılarda daha yüksektir (Tablo 1, Şekil 1, Şekil 2).

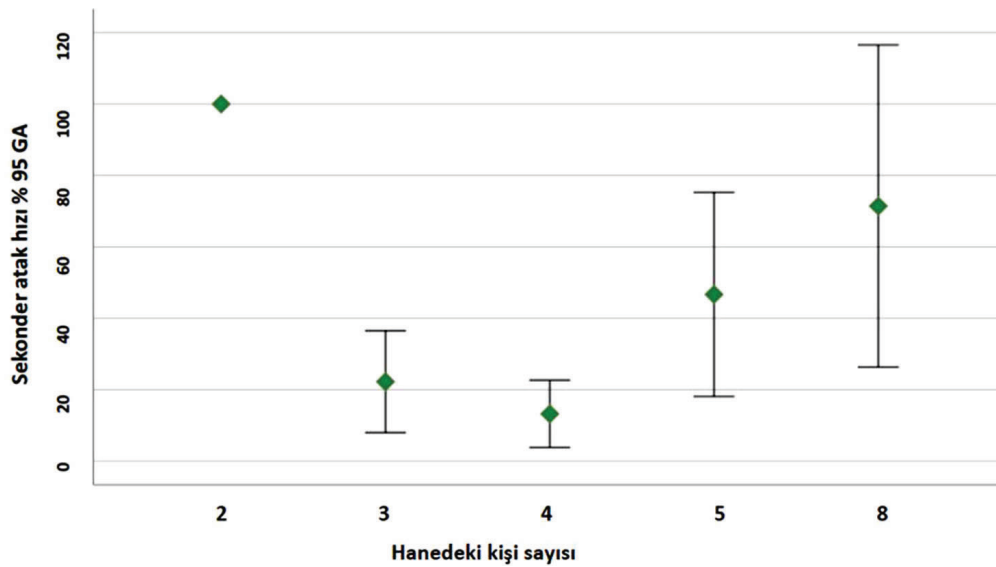
Tablo 1: Temaslı bireylerin bazı özelliklerine göre sekonder atak hızının değerlendirilmesi.

Özellik	Temaslı sayısı	RT-PCR pozitif temaslı sayısı	SAR*	SAR 95%
Yaş (yıl)				
0-18 yaş	29	9	31	13-49
19-35 yaş	28	6	21	5-38
36-49 yaş	30	5	17	3-31
50 yaş ve üzeri	25	8	32	12-52
Cinsiyet				
Kadın	60	15	25	14-36
Erkek	52	13	25	13-37
Aylık geliri				
Var	44	11	25	12-38
Yok	68	17	25	14-36
Aylık geliri				
Var	44	11	25	12-38
Yok	68	17	25	14-36
Major kronik hastalık				
Var	23	8	35	14-56
Yok	89	20	23	14-31
Semptom				
Var	46	17	37	23-52
Yok	66	11	17	7-26
Yakınlık				
Eşi	22	8	36	15-58
Çocuğu	36	11	31	46-15
Anne-babası	29	3	10	-1-22
Kardeşi	12	1	8	-10-27
Diğer	13	5	39	15-46
Hanedeki kişi sayısı				
2 kişi	1	1	100	-
3 kişi	36	8	22	8-37
4 kişi	53	7	13	4-23
5 kişi	15	7	47	18-75
8 kişi	7	5	47	26-117
Yatak odası sayısı				
1	13	2	15	-7-38
2	55	17	31	18-44
3	38	8	21	8-35
4	6	1	17	-26-60
Toplam	112	28	25	17-33

*: Sekonder Atak Hızı



Şekil 1: Temaslı bireylerin ve indeks vakaların yaşına göre sekonder atak hızı (%).



Şekil 2: Hanedeki kişi sayısına göre sekonder atak hızı (%).

İndeks olgu ile herhangi bir riskli davranışta bulunan temaslılarda (%28, %95 GA 19-38, p=0,03) sekonder atak hızı daha

yüksektir ve fark istatistiksel olarak anlamlıdır (Tablo 2).

Tablo 2: Hane içi riskli davranışların temaslı pozitifliğine ve sekonder atak hızına etkisinin değerlendirilmesi.

Riskli davranış	Temaslı n(%)	Pozitif temaslı(n)	SAR%	SAR 95%	p değeri	OR (GA)
Herhangi bir riskli davranış						
Var	95	27	28	19-38	0,038*	6,35 (0,80-50,29)
Yok	17	1	6	-7-18		
Aynı odayı paylaşma						
Var	46	12	26	13-39	0,824	0,91 (0,38-2,16)
Yok	66	16	24	14-35		
Aynı odada uyuma						
Var	20	8	40	17-64	0,087	0,42 (0,15-1,16)
Yok	92	20	22	13-30		
Bakım verme						
Var	24	2	8	-3-20	0,033	4,61 (1,01-21,1)
Yok	88	26	30	20-39		
Sarılma						
Var	23	9	39	18-61	0,079	0,42 (0,16-1,12)
Yok	89	19	21	13-30		
El sıkışma						
Var	11	3	27	-4-59	0,552*	0,88 (0,22-3,56)
Yok	101	25	25	16-33		
Birlikte yemek yeme						
Var	71	21	30	19-41	0,141	0,49 (0,19-1,28)
Yok	41	7	17	5-29		
Aynı kaptan yeme						
Var	4	1	25	-6-105	0,689*	1,00 (0,10-10,02)
Yok	108	27	25	17-33		
Aynı eşyayı kullanma						
Var	13	5	38	8-69	0,305*	0,48 (0,14-1,63)
Yok	99	23	23	15-32		
Aynı tuvaleti kullanma						
Var	66	16	24	14-35	0,824	1,10 (0,46-2,62)
Yok	46	12	26	13-39		
Aynı tuvaleti kullanma veya birlikte yemek yeme						
Var	82	23	28	18-38	0,218	0,51 (0,18-1,50)
Yok	30	5	17	3-31		

*Fisher exact test yapılmıştır.

Kadın indeks olguların temaslılarında (%39, %95 GA 25-37) sekonder atak hızı daha yüksektir (Tablo 3).

Semptomu olmayan indeks olguların temaslıları semptomu olan indeks olgulara göre 0,08 kat daha fazla pozitif olmaktadır (%95 GA: 0,01-0,48, p=0,006, Tablo 4). Hanehalkı sayısı 5 ve üzeri olan temaslıların RT-PCR pozitifliği hanehalkı sayısı 4 ve altında olan temaslılara göre 5,97 kat daha

fazladır (%95 GA: 1,74-20,47, p=0,004, Tablo 4). Kadın indeks olgunun temaslılarında 5,52 kat daha fazla RT-PCR pozitifliği bulunmaktadır (%95 GA: 1,57-19,39, p=0,008, Tablo 4). Temaslı birey indeks olgunun eşi ya da çocuğu ise diğer temaslı bireylere göre 3,97 kat daha fazla RT-PCR pozitifliği bulunmaktadır (%95 GA:1.23-12,85, p=0,021, Tablo 4).

Tablo 3: İndeks vakanın bazı özelliklerine göre temaslı pozitifliğinin ve sekonder atak hızının incelenmesi.

Özellik	Temaslı n(%)	Pozitif temaslı(n)	SAR%	SAR 95%	p değeri	OR (%95 GA)
Yaş Grup						
40 yaş ve altı	60	13	22	11-32	0,382*	1,47 (0,62-3,46)
41 yaş ve üzeri	52	15	29	16-42		
Cinsiyet					0,002*	0,25 (0,10-0,62)
Kadın	52	21	39	25-37		
Erkek	60	8	13	5-22		
Semptom					0,069**	3,44 (0,91-12,91)
Var	102	23	23	14-31		
Yok	10	5	50	12-88		
Solunumsal semptom					0,053*	2,40 (0,98-5,91)
Var	80	16	20	11-29		
Yok	32	12	38	20-55		

*Ki-kare testi yapılmıştır.

**Fisher exact test yapılmıştır.

Tablo 4: Temaslı bireylerin pozitifliğini etkileyen faktörlerin çok değişkenli analizlerle incelenmesi.*

Özellik	B(SE)	Wald	p	OR	%95 GA Alt	Üst
İndeks vaka semptom durumu						
Var	-2.494 (0,901)	7,666	0,006	Ref 0,083	0,01	0,48
Yok						
Hanehalkı sayısı						
4 ve altı	1.784(0,629)	8,081	0,004	Ref 5,971	1,74	20,47
5 ve üzeri						
İndeks vaka cinsiyet						
Kadın	1,708(0,641)	7,090	0,008	5,517 Ref	1,57	19,39
Erkek						
Temaslıda kronik hastalık						
Var	1,359(0,634)	4,593	0,032	3,894 Ref	1,12	13,50
Yok						
İndeks vaka ile temasının yakınlığı						
Eşi veya çocuğu	1,380(0,599)	5,306	0,021	3,973 Ref	1,23	12,85
Diğer						

*Lojistik regresyon modelinin son basamağında kalan değişkenler sunulmuştur.

Tartışma

Bu çalışmada sekonder atak hızı %25'dir. Hane içi bulaşı değerlendiren bir çalışmada SAR %49'dur (18). İspanya'da yapılan bir kohort çalışmasında ev içi temaslılarda sekonder atak hızı %47, ev dışı temaslılarda %21 bulunmuştur (10). Bir sistematik derlemede 87 çalışma ve 1.249.163 temaslı değerlendirilmiş ve sekonder atak hızı %19 bulunmuştur (19). Bulaş sadece neden olan ajana değil, aynı zamanda sosyo-demografik, çevresel ve

davranışsal faktörlere de bağlı olabilmektedir. Bu sebeple sekonder atak hızı çalışmaları arasında farklılık göstermiş olabilir (20).

Bu çalışmada 30-39 yaş ve 60-69 yaş bireylerde sekonder atak hızı yüksektir ve çok değişkenli analizlerde temaslı bireyin yaşı ile sekonder atak hızı arasında bir ilişki bulunmamıştır (Tablo 1-Tablo 4). Hane içi bulaşı değerlendiren bir çalışmada 60 yaş ve üzeri bireylere göre, 20 yaş altı (OR:0,23, %95 GA: 0,11-0,46) ve 20-59 yaş (OR: 0,64,

%95 GA 0,43-0,97) bireylerde sekonder atak hızı daha düşük bulunmuştur (21). Bir diğer çalışmada sekonder atak hızı 19 yaş ve altı bireylerde ve 60 yaş üstü bireylerde daha yüksek bulunmuştur (22). Bir çalışmada 18-49 yaş bireylerde sekonder atak hızı diğer yaş gruplarına göre daha yüksek bulunmuştur fakat yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (23).

Bu çalışmada temaslı kadın ve erkeklerde sekonder atak hızı %25'tir (Tablo 1). Hane içi bulaşı değerlendiren bir çalışmada sekonder atak hızı kadınlarda %14, erkeklerde ise %12'dir (21). Bir sistematik derlemede kadınlarda sekonder atak hızı %22 iken erkeklerde %21'dir (19). Bir çalışmada kadınların %19'sı, erkeklerin %16'sı olguya dönüşmüştür ve cinsiyete göre gruplar arasında fark bulunmamıştır (23).

Bu çalışmada major kronik hastalığı olan bireylerde sekonder atak hızı daha yüksektir (Tablo 1). Bir kohort çalışmasında temaslı bireylerde kronik böbrek yetmezliği (aOR 1,18; 95% GA 1,04-1,35), hipertansiyon (aOR 1,11; GA 1,03-1,19), ve morbid obezite olduğunda (aOR 1,18; GA 1,00-1,38) bulaşma riski daha yüksek bulunmuştur (10). Prospektif bir çalışmada komorbiditesi olan temaslılarda sekonder atak hızı %21, olmayanlarda %17'dir (23).

Sekonder atak hızı indeks olgunun eşinde %36, çocuğunda %31'dir (Tablo 1). Çok değişkenli analize göre temaslı birey indeks olgunun eşi ya da çocuğu ise diğer temaslı bireylere daha yüksek sekonder atak hızına sahiptir (OR: 3,973, %95 GA:1,228-12,849, Tablo 4). Bir kohort çalışmasında en yüksek sekonder atak hızı eş (%33) ve çocuklarda (18 yaş ve üstü çocuklarda %34, 18 yaş altı çocuklarda %42) bulunmuştur (24). Bir çalışmada indeks olgunun eşinde sekonder atak hızı %28'dir ve indeks olgunun eşinde diğer bireylere göre 2,27 kat daha fazla pozitiflik görülmüştür (25). Eşlerde ve çocuklarda yüksek atak oranları, yüksek derecede etkileşim ile açıklanabilir (8).

Hanede yaşayan kişi sayısı beş veya sekiz kişi olanlarda sekonder atak hızı %47'dir ve çok değişkenli analizde hanehalkı sayısı 5 ve üzeri olan temaslıların RT-PCR pozitifliği hanehalkı sayısı 4 ve altında olan

temaslılara göre 5,971 kat daha fazladır (%95 GA: 1,74-20,47, p=0,004, Tablo 4). Bir çalışmada hanede yaşayan kişi sayısı 6 ve altı ise sekonder atak hızı %19, hanedeki kişi sayısı 7 ve üzeri ise sekonder atak hızı %8'dir (21). Prospektif bir çalışmada hanedeki kişi sayısı iki ise sekonder atak hızı %23,0, üç ise %16,0, 4 ise %15, beş ve üzeri ise %12,0'dır ve hanedeki kişi sayısı arttıkça sekonder atak hızı azalmıştır (23). Bir çalışmaya göre COVID-19 insidans oranlarındaki değişim için en önemli faktör hane büyüklüğüdür ve hane büyüklüğü varyansın %62'sini tek başına açıklamaktadır (26). COVID-19 nokta (hotspot) analizi ile yapılan bir çalışmada sıcak noktalarda hanelerin kalabalık, orta gelirli ve işçi statüsünde çalışan bireylerden oluştuğu bulunmuştur (27).

Hanedeki yatak odası sayısı bir ise sekonder atak hızı %16, iki ise %31, üç ise %21, dört ise %17'dir (Tablo 1). Bir çalışmada kişi başına düşen yatak odası sayısı arttıkça sekonder atak hızı azalmıştır (23). Bir çalışmada ise yaşanan evin büyüklüğünün enfeksiyon bulaşmasına etkisi olmadığı belirtilmektedir (26).

Bu çalışmada tek değişkenli analizlerde sekonder atak hızı indeks olgu ile herhangi bir riskli davranışta bulunanlarda daha yüksektir (p<0,05, Tablo 2). Prospektif bir çalışmada indeks olgu ile aynı odayı paylaşma (OR 2,94; 1,42-6,06), indeks olguya bakım verme (OR 4,76; 1,99-11,35), sarılma (OR 3,41; 1,58-7,33), öpme (OR 4,16; 1,87-9,28), el sıkışma (OR 3,37; 1,58-7,19) birlikte yemek yeme (OR 3,40; 1,56-7,41) durumlarında sekonder atak hızı daha yüksek bulunmuştur. Bir sistematik derlemede birlikte yemek yemek enfeksiyon riskini artırmaktadır (28). Başka bir çalışmada ise aynı odayı paylaşmak riski artırırken birlikte yemek yemek riski artırmamaktadır (29). Bir çalışmada tüm riskli davranışlarda bulaşma riskinde artış gözlenmiştir (30).

Bu çalışmada indeks olgunun yaşı ile temaslıların RT-PCR pozitif olma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (p=0,382, Tablo 3). Bir çalışmada indeks olgunun yaşı ile temaslı bireylerdeki enfeksiyon arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (23).

Tek değişkenli analizlerde kadın

indeks olguların temaslıları daha yüksek sekonder atak hızına sahiptir ve fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,002$, Tablo 3). Prospektif bir çalışmada kadın indeks olguların temaslılarında sekonder atak hızı %17,0, erkek indeks olguların temaslılarında sekonder atak hızı %18,0'dır. İndeks olguların cinsiyetine göre sekonder atak hızında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır (23). Bir metaanalizde indeks olguların cinsiyeti ile bulaşma arasında bir ilişki gösterilmemiştir (14).

Semptomu olan indeks olguların temaslılarının %22,5'i RT-PCR testi pozitifdir, semptomu olmayan indeks olguların temaslılarının %50,0'ı pozitifdir, tek değişkenli analizde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p=0,382$, Tablo 3). Çok değişkenli analizde semptomu olmayan indeks olguların temaslıları 0,083 kat daha fazla RT-PCR pozitifdir (%95 GA: 0,01-0,48, $p=0,006$, Tablo 4). Aşısı olmayan bir toplulukta yapılan çalışmada semptomatik indeks olguların temaslılarında sekonder atak hızı %21, asemptomatik bireyler %12'dir (22). Prospektif bir çalışmada herhangi bir semptomu olan indeks olguların temaslılarında sekonder atak hızı %18, semptomu olmayanlarda sekonder atak hızı %7'dir (23). Bir çalışmada öksürüğü olan indeks olguların temaslılarında sekonder atak hızı %16, öksürüğü olmayan indeks olgunun temaslılarında sekonder atak hızı %17'dir, ateşi olan indeks temaslılarında sekonder atak hızı %19,2, ateşi olmayan indeks olguların temaslılarında sekonder atak hızı %13'tür ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (25). Çalışmamızda semptomu olmayan indeks olguların temaslılarında daha fazla RT-PCR pozitifliği görülmesi kişilerin tedbirsiz davranması ve COVID-19 enfeksiyonu için koruyucu

önlemlere uymamasından kaynaklanmış olabilir.

Bu çalışmada solunumsal semptomu olan indeks olguların temaslılarda sekonder atak hızı %20, solunumsal semptomu olmayan indeks olguların temaslılarında %38'dir ve istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p=0,053$, Tablo 3). Prospektif bir çalışmada burun akıntısı veya öksürüğü olan indeks olguların temaslılarında, bu semptomları olmayan indeks olguların temaslılarına göre sekonder atak hızı daha yüksektir (OR:4,31; 1,60-11,63) (23). Solunumsal semptomu olmayan indeks olguların temaslısında daha fazla RT-PCR pozitifliği görülmesi solunumsal semptomu olmayan kişilerin daha tedbirsiz davranmasından kaynaklanmış olabilir.

Çalışmanın bazı kısıtlılıkları mevcuttur. Çalışma toplum tabanlı değildir bu sebeple çalışma bulguları topluma genellenemez. Çalışmanın tasarım aşamasında Türkiye'de COVID-19 hastalığına karşı bağışıklama yapılmamakta iken, veri toplama aşamasından kısa süre önce aşılama başlamıştır ve araştırma grubunun bir bölümü aşıdır. Yine araştırma sürecinde katılımcıların takiplere uyumunun düşük olması sebebiyle takip süresi 7 gün ile sınırlı olmuştur, bu da yedi günden sonraki RT-PCR pozitifliklerini tespit etmeyi mümkün kılmamaktadır. Araştırmada çok sayıda değişken hakkında bilgi toplanmış fakat hane halkı üyelerinin hane içinde maske ve kişisel koruyucu donanım kullanımı, evin havalandırma durumu (sıklığı, süresi), birlikte yemek yeme sıklığı (paylaşılan öğün sayısı), hane üyelerinin aynı odada bir arada bulunma sıklığı ve süresi gibi değişkenler hakkında daha ayrıntılı veriler toplanması temas öyküsünü daha iyi değerlendirmeyi sağlayabilirdi.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmaya göre tanı almış veya şüpheli SARS-CoV-2 olgularının kendini izole etmesi, hane halkı üyeleri arasındaki temasını azaltmasına yönelik tedbirleri kısa sürede uygulanması gerekmektedir. Özellikle pandeminin erken dönemlerinde

uygulanan evde kalma uygulamaları, kalabalık ve yeterli havalandırmaya sahip olmayan evlerde enfeksiyon bulaşının artmasına neden olabilir. COVID-19 hastası ile hane üyeleri evde kalmak zorunda olduğunda ev içinde maske kullanımı, evin

sık havalandırılması, aynı ortamda yemek yenilmemesi, yüzeylerin doğru şekilde temizlenmesi gibi önlemlerin paylaşılması hane içi bulaşı kontrol etmek için uygulanabilir. Yine enfekte bireyleri karantinaya alırken ev veya yurtlar gibi kalabalık ortamlar yerine tek kişilik izole ortamlarda olmasının sağlanması bulaşı engelleyebilir.

SARS-CoV-2 testi pozitif çıktığında hanedeki bireylerdeki farkındalığı ve bulaşmayı engelleyecek tedbirleri artırmak için kampanyalara ve müdahalelere ihtiyaç vardır. Hane halkı çalışmaları, SARS-CoV-2'nin epidemiyolojisi ve klinik özellikleri hakkında önemli bilgiler

sağlamaktadır. Salgının bulaşma yolları, ortaya çıkan yeni varyantların ve aşının bulaşma dinamiklerine etkisini hanehalkı araştırmaları ile incelemek; uygun önleme ve kontrol politikaları belirlemek için önemlidir.

Çıkar çatışması

Çalışmada yer alan yazarlar herhangi bir kurum ya da kuruluştan kişisel ücret almamıştır. Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Finansman/destek

Bu çalışma kullanılan laboratuvar malzemelerinin giderleri Sanofi tarafından finanse edilmiştir.

Kaynaklar

1. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard [cited 2023 May 15] [Available from: <https://covid19.who.int/>].
2. İlhan MN, Tüzün H, Kiliç R, Yildirim N. Nonpharmaceutical interventions in Turkey and worldwide during COVID-19 pandemic. *Turk J Med Sci*. 2021;51(Si-1):3207-14.
3. Barlas G, Öztürk H, Pehlivan Türk G, Aydın S. Turkey's response to COVID-19 pandemic: strategy and key actions. *Turk J Med Sci*. 2021;51(Si-1):3150-6.
4. Jing QL, Liu MJ, Yuan J, Zhang ZB, Zhang AR, Dean NE, et al. Household Secondary Attack Rate of COVID-19 and Associated Determinants. *MedRxiv*. 2020.
5. Liu J, Liao X, Qian S, Yuan J, Wang F, Liu Y, et al. Community Transmission of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2, Shenzhen, China, 2020. *Emerg Infect Dis*. 2020;26(6):1320-3.
6. Jing QL, Liu MJ, Zhang ZB, Fang LQ, Yuan J, Zhang AR, et al. Household secondary attack rate of COVID-19 and associated determinants in Guangzhou, China: a retrospective cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2020;20(10):1141-50.
7. Marks M, Millat-Martinez P, Ouchi D, Roberts C, Alemany A, Corbacho-Monné M, et al. Transmission of COVID-19 in 282 clusters in Catalonia, Spain: a cohort study. *The Lancet Infectious Diseases*. 2021;21(5):629-36.
8. Chaw L, Koh WC, Jamaludin SA, Naing L, Alikhan MF, Wong J. Analysis of SARS-CoV-2 Transmission in Different Settings, Brunei. *Emerg Infect Dis*. 2020;26(11):2598-606.
9. Ng OT, Marimuthu K, Koh V, Pang J, Linn KZ, Sun J, et al. SARS-CoV-2 seroprevalence and transmission risk factors among high-risk close contacts: a retrospective cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2021;21(3):333-43.
10. Martínez-Baz I, Trobajo-Sanmartín C, Burgui C, Casado I, Castilla J. Transmission of SARS-CoV-2 infection and risk factors in a cohort of close contacts. *Postgrad Med*. 2022;134(2):230-8.
11. Wang Z, Ma W, Zheng X, Wu G, Zhang R. Household transmission of SARS-CoV-2. *Journal of Infection*. 2020;81(1):179-82.
12. Carraturo F, Del Giudice C, Morelli M, Cerullo V, Libralato G, Galdiero E, et al. Persistence of SARS-CoV-2 in the environment and COVID-19 transmission risk from environmental matrices and surfaces. *Environmental Pollution*. 2020;265:115010.
13. Koh WC, Naing L, Chaw L, Rosledzana MA, Alikhan MF, Jamaludin SA, et al. What do we know about SARS-CoV-2 transmission? A systematic review and meta-analysis of the secondary attack rate and associated risk factors. *PLoS One*. 2020;15(10):e0240205.
14. Madewell ZJ, Yang Y, Longini IM, Halloran ME, Dean NE. Household transmission of SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Network Open*. 2020;3(12):e2031756-e.
15. World Health Organization, Household transmission investigation protocol for coronavirus disease 2019 (COVID-19), 23 March 2020.
16. Şensoy EB EA, Keskin S, Alpay EE, Süner AF, Şiyve N, Turunç Ö, Ünal B. Presence of positive cases in the household and related factors in patients diagnosed with COVID-19. 5th International and 23rd National Public Health Congress, 2021. pp. 895.
17. Republic Of Turkey Ministry Of Health, General Directorate Of Public Health, COVID-19 (Sars-Cov-2 Infection) Contact Follow-Up, Outlook Management, Patient Follow-Up And Filiation At Home. 2 Oct 2021.
18. McLean HQ, Grijalva CG, Hanson KE, Zhu Y, Deyoe JE, Meece JK, et al. Household Transmission and Clinical Features of SARS-CoV-2 Infections. *Pediatrics*. 2022;149(3).
19. Madewell ZJ, Yang Y, Longini IM,

- Jr, Halloran ME, Dean NE. Factors Associated With Household Transmission of SARS-CoV-2: An Updated Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Network Open*. 2021;4(8):e2122240-e.
20. Tsang TK, Lau LLH, Cauchemez S, Cowling BJ. Household Transmission of Influenza Virus. *Trends Microbiol*. 2016;24(2):123-33.
21. Jing Q-L, Liu M-J, Zhang Z-B, Fang L-Q, Yuan J, Zhang A-R, et al. Household secondary attack rate of COVID-19 and associated determinants in Guangzhou, China: a retrospective cohort study. *The Lancet Infectious Diseases*. 2020;20(10):1141-50.
22. Miyahara R, Tsuchiya N, Yasuda I, Ko YK, Furuse Y, Sando E, et al. Familial Clusters of Coronavirus Disease in 10 Prefectures, Japan, February–May 2020. *Emerging Infectious Diseases*. 2021;27(3):915.
23. Musa S, Kissling E, Valenciano M, Dizdar F, Blažević M, Jogunčić A, et al. Household transmission of SARS-CoV-2: a prospective observational study in Bosnia and Herzegovina, August–December 2020. *International Journal of Infectious Diseases*. 2021;112:352-61.
24. Lewis NM, Chu VT, Ye D, Connors EE, Gharpure R, Laws RL, et al. Household transmission of severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 in the United States. *Clinical Infectious Diseases*. 2021;73(7):e1805-e13.
25. Li W, Zhang B, Lu J, Liu S, Chang Z, Peng C, et al. Characteristics of Household Transmission of COVID-19. *Clin Infect Dis*. 2020;71(8):1943-6.
26. Federgruen A, Naha S. Crowding Effects Dominate Demographic Attributes in COVID-19 Cases. *Int J Infect Dis*. 2021;102:509-16.
27. Maroko AR, Nash D, Pavilonis BT. COVID-19 and inequity: a comparative spatial analysis of New York City and Chicago hot spots. *Journal of Urban Health*. 2020;97(4):461-70.
28. Qiu X, Nergiz AI, Maraolo AE, Bogoch II, Low N, Cevik M. The role of asymptomatic and pre-symptomatic infection in SARS-CoV-2 transmission—a living systematic review. *Clinical Microbiology and Infection*. 2021;27(4):511-9.
29. Ng OT, Marimuthu K, Koh V, Pang J, Linn KZ, Sun J, et al. SARS-CoV-2 seroprevalence and transmission risk factors among high-risk close contacts: a retrospective cohort study. *The Lancet Infectious Diseases*. 2021;21(3):333-43.
30. Donnelly MA, Chuey MR, Soto R, Schwartz NG, Chu VT, Konkle SL, et al. Household transmission of SARS-CoV-2 Alpha variant-United States, 2021. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 2022.