

ARAŞTIRMA MAKALESİ

COVID-19 NEDENİYLE YAŞANAN İŞ GÜCÜ KAYIPLARININ BELİRLENMESİ: DEVLET HASTANESİ ÖRNEĞİ

Ayten KAYA *
Münevver KILIÇ **
Hüseyin KOÇAK ***

ÖZ

COVID-19 pandemisi sadece sağlık çalışanlarının sağlıklarını etkilememiş, aynı zamanda sağlık kurumlarında iş gücü kaybı maliyetlerinin artmasına da yol açmıştır. Bu çalışmada bir devlet hastanesinde 2020 ve 2021 yıllarında pandemi nedeniyle yaşanan iş devamsızlığına bağlı devamsızlık maliyetlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma retrospektif-kesitsel olarak yürütülmüştür. Veriler, hastanenin çalışan güvenliği birimi tarafından tutulan raporlardan ve hastanenin maaş hesaplarının yapıldığı mutemetlik biriminden alınmıştır. COVID-19 nedeniyle iş devamsızlığında bulunan çalışanların günlük ücretleri belirlendikten sonra devamsızlık yapılan gün sayısı ile çarpılarak maliyet kaybı bulunmuştur. Sonrasında bu kayıplar dolar bazında hesaplanmıştır. Çalışmada 659 hastane çalışanın, COVID-19 sebebi ile toplamda 6744 gün devamsızlık yaptığı tespit edilmiştir. En çok iş gücü devamsızlığın da bulunan meslek grubunun %38,5 oranla hemşireler olduğu görülmüştür. İş gücü devamsızlığında bulunan hastane çalışanlarının %20,1'inin COVID-19 test sonuçlarının negatif olduğu görülmüştür. İş devamsızlıkları %32 oranında kliniklerde, %12,4'ü acil birimlerinde, %9,7'si yoğun bakım ünitelerinde gerçekleşmiştir. Çalışanların, %13,9' u hastane ortamından enfekte olurken, %45,8'inin ailesinden enfekte olduğu tespit edilmiştir. 2020 ve 2021 yılında iş gücü maliyet kayıpları sırası ile, 65,119.33 ve 58,394.04 dolar olarak belirlenmiştir. Ayrıca, hastalık nedeniyle hesaplanan iş gücü maliyetleri 128.000 dolar bulunurken temas nedeniyle izolasyonlara bağlı kayıplar 36,920 dolar olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, İş devamsızlığı, Sağlık çalışanları, Sağlık işgücü, İşgücü kaybı

MAKALE HAKKINDA

* Dr. Öğretim Üyesi, Ordu üniversitesi, İkizce MYO, a.kaya085252@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-7684-3675>

** Uzman Hemşire, Ordu Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi, mnvrklc_ordu@hotmail.com

 <https://orcid.org/0009-0009-2306-9485>

*** Öğretim Görevlisi, Ordu Üniversitesi, İkizce MYO, huseyinkocak@odu.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0003-1877-5413>

Gönderim Tarihi: 26.05.2023

Kabul Tarihi: 03.05.2024

Atıfta Bulunmak İçin:

Kaya A, Kılıç M, & Koçak H. (2024). COVID-19 Nedeniyle Yaşanan İş Gücü Kayıplarının Belirlenmesi: Devlet Hastanesi Örneği. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 27(2), 189-204. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1303288>

DETERMINING LABOR LOSS DUE TO COVID-19: STATE HOSPITAL EXAMPLE

Ayten KAYA *
Münevver KILIÇ **
Hüseyin KOÇAK ***

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has not only affected the health of healthcare workers, but also led to increased workforce loss costs in healthcare institutions. This study aimed to determine the costs of absenteeism due to work absenteeism due to the pandemic in a public hospital in 2020 and 2021. The research was conducted retrospectively and cross-sectionally. Data were obtained from reports maintained by the hospital's occupational safety unit and from the hospital's treasurer's office where salary calculations were made. After determining the daily wages of employees absent due to COVID-19, the absenteeism costs were calculated by multiplying the number of absent days. Subsequently, these losses were calculated in dollars. The study found that 659 hospital employees had a total of 6744 days of absenteeism due to COVID-19. It was observed that nurses had the highest rate of workforce absenteeism, accounting for 38.5%. Among the hospital employees with absenteeism, 20.1% had negative COVID-19 test results. Absenteeism occurred in clinics at a rate of 32%, in emergency units at 12.4%, and in intensive care units at 9.7%. It was determined that 13.9% of the employees were infected in the hospital environment, while 45.8% were infected from their families. The workforce absenteeism cost was determined as \$65,119.33 for the year 2020 and \$58,394.04 for the year 2021. Additionally, while the workforce costs calculated due to illness amounted to \$128,000, losses due to isolation from contacts were determined to be \$36,920.

Keywords: Covid-19, Absenteeism, Health workers, Healthwork force., Workforce loss

ARTICLE INFO

* Assistant Prof., Ordu University, İkizce Vocational School, a.kaya085252@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-7684-3675>

** Registered Nurse, Ordu University Training and Research Hospital, mnvrklc_ordu@hotmail.com

 <https://orcid.org/0009-0009-2306-9485>

*** Lecturer, Ordu University, İkizce Vocational School, huseyinkocak@odu.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0003-1877-5413>

Received: 26.05.2023

Accepted: 03.05.2024

Cite This Paper:

Kaya A, Kılıç M, & Koçak H. (2024). COVID-19 Nedeniyle Yaşanan İş Gücü Kayıplarının Belirlenmesi: Devlet Hastanesi Örneği. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 27(2), 189-204. <https://doi.org/10.61859/hacettesid.1303288>

I. GİRİŞ

Aralık 2019 ayından beri dünya, COVID-19 virüsünün yol açtığı pandemi ve etkileri ile mücadele etmektedir. Yeni bir tür olan COVID-19, Aralık 2019'da milyonlarca insanın ölümüne yol açtığı ve tüm dünya nüfusunu büyük oranda etkilediği için tarihi bir olaydır (Duran ve Acar, 2020). Ekim 2022 tarihi itibarı ile bu virüs dünyada yaklaşık olarak 619,5 milyon kişiyi etkilerken, 6,55 milyon kişi de COVID-19 nedeni ile vefat etmiştir (DSÖ, 2022a). Türkiye’de aynı tarihteki resmi veriler, COVID-19 ile enfekte bireylerin sayısının 16.873.793’e ulaştığını ve 101,139 kişinin bu hastalık nedeni ile yaşamını yitirdiğini göstermektedir (Sağlık Bakanlığı, 2020a).

Pek çok insanın hastalanmasına ya da hayatını kaybetmesine yol açan COVID-19 virüsü, pandemide ön saflarda yer alan sağlık çalışanlarını da derinden etkilemiştir (Catania vd., 2021). İngiltere’de COVID-19’a yakalanma riskinin araştırıldığı bir çalışmanın sonucunda, sağlık çalışanlarının zorunlu olmayan işlerde çalışanlardan yedi kat daha risk altında olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Mutambudzi vd., 2021).

Raporlamadaki tutarsızlıklar ve pandeminin neden olduğu yaygın etkilerden dolayı, enfekte olarak hastaneye kaldırılan veya ölen sağlık çalışanlarının gerçek sayısı bilinmemektedir (Smallwood vd., 2022). Çin Halk Cumhuriyeti’nde enfekte olanların %3,8’inin sağlık personeli olduğu belirtilmiştir (Pergolizzi vd., 2020). Singapur’daki başlangıç vakaların %68’inin mesleksi maruz kalım ile ilişkisi olabileceği düşünülmüştür (Koh, 2020). İtalya’da COVID-19 olgularının %10 kadarının sağlık çalışanı olduğu tespit edilmiştir (Felice vd., 2020). Türkiye’de ise, Sağlık Bakanlığı tarafından 29 Nisan 2020 tarihi itibarıyla yapılan açıklamada “1 milyon sağlık çalışanı içinde 7 bin 428 kişinin enfekte olduğu, ortalama vakalar içindeki oranın %6,5” civarında olduğu belirtilmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2020b). Sağlık çalışanlarının, COVID-19 nedeniyle hastalanması ya da hayatını kaybetmesi sadece bir sağlık sorunu değildir. Bu durum aynı zamanda küresel, ekonomik, politik ve sosyal boyutları olan bir durumdur.

Pandeminin yayılmasını önlemek ve etkilerini azaltmak amacıyla tüm dünya ülkeleri bir dizi önlem almıştır. Örgün eğitimden uzaktan eğitime geçilmesi, seyahatlerin yasaklanması, alışveriş merkezlerinin işleyişine yönelik yapılan düzenlemeler ve evde kalma uygulamaları nedeniyle kapatılan işyerleri bu önlemlere örnek olarak gösterilebilir. Alınan tedbirler tüm endüstrileri ve iş dünyasını dolaylı ya da dolaysız olarak etkilemiştir (Buajitti vd., 2022; Kırpık, 2020). Sağlık sektörleri, pandemideki rolleri gereği alınan bu önlemlerden hem iş gücü hem de ekonomik olarak etkilenmişlerdir (Barrot vd., 2020; Ochieng vd., 2022; Rutkowski, 2020). Artan sağlık iş gücü açığı nedeniyle sağlık hizmet taleplerine cevap vermede yetersiz kalan ülkeler, COVID-19’un sağlık sektörüne olan etkilerini daha şiddetli hissetmişlerdir (Eryer, 2023). Sağlık sektörlerinin COVID-19 ile mücadeledeki önemi tartışılmaz bir gerçektir. Çalışanların salgın nedeniyle rolleri ve sorumlulukları artmıştır. Enfekte COVID-19 hastalarına sağlık desteği sağlamaya çalışırken aynı zamanda, kendi çalışanlarının sağlığını koruyabilmek için pek çok önlem almaları gerekmiştir (Eren, 2020). Artan sağlık iş gücü ihtiyacını karşılamak amacıyla diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye’de de bazı önlemler alınmıştır. Bu dönemde sağlık çalışanlarının istifa etmeleri, izinleri ve emeklilik gibi nedenlerle işten ayrılmaları bir süreliğine ertelenmiştir. Sağlık insan gücü kapasitesinin artırılması amacıyla sağlık çalışanlarının ülke genelinde işe alımları artırılmıştır. Sağlık çalışanlarının sağlığının korunması amacıyla kişisel koruyucu ekipman teminine hız verilmiştir. Hatta COVID-19 ile mücadelede kullanılacak ilaçların temini için, yurt dışından temin edilmeleri sağlanmıştır. Bu uygulamalar doğal olarak sağlık harcamalarının maliyetinin artmasına neden olmuştur. Bu maliyetlerin yanı sıra sağlık kurumları, iş gücü kayıplarına bağlı olarak da maliyet kayıpları yaşamışlardır.

Yaşanan bu mali kayıpların nedeni olarak;

1. Sağlık çalışanlarının hastalanması veya temas nedeni ile izole olmaları,
2. İş gücü talebinin artması; hasta ya da izole personelin yerine yeni çalışanın alınması, artan iş gücü ihtiyacının karşılanması için yeni personel alımı ve fazla mesai ücretlerinin ödenmesi vb.

3. Sağlık çalışanlarının tedavi süreçleri ve işten ayrı kaldıkları zamanlar sayılabilir.

Sağlık çalışanlarının; bizzat kendilerinin hasta olması, temas nedeni ile karantinaya alınmaları, çocuklarının ve hasta olan yakınlarının bakım ihtiyaçları gibi nedenlerden izin kullanmaları da iş devamsızlığına neden olmuştur (Groenewold vd., 2020). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), temel sağlık hizmetlerinin sunumunda ülkelerin %90'ından fazlasında kesintiye uğradığını belirtmiştir. Yaşanan bu hizmet sunumlarındaki kesintilerin en yaygın nedeni olarak, personel eksikliği olduğu vurgulanmıştır (DSÖ, 2020b). Khorasane vd.(2021), Londra’ da bulunan bir hastanede çalışan 326 hekimin, 6 haftalık sürede COVID-19 nedeni ile yaşadığı iş devamsızlıklarını araştırmışlardır. Bu çalışmada, hastalık nedeni ile yapılan iş devamsızlığının 1240 gün olduğu tespit edilmiştir. Türkiye’de Koç ve Alpar’ın (2022) 355 hemşire ile yaptıkları çalışmada, hemşirelerin salgın döneminde on günden fazla iş devamsızlığı yaptığı (%46,76), bu devamsızlık nedeniyle birimlerde sıkıntı yaşandığı (%90,4), oluşan eleman eksikliğinin fazla mesai yapılarak giderildiği (%47,85) belirlenmiştir.

İş devamsızlığı ticari olarak önemlidir ve bilançoğu olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Sağlık ekonomisi açısından, iş devamsızlık nedeniyle kaybedilen verimlilik maliyetleri (devamsızlık maliyetleri olarak da adlandırılır), sağlık bakım maliyetlerinin önemli bir bileşenidir. Bir çalışan hasta olduğu veya bakmakla yükümlü olduğu hasta birine bakmak zorunda olduğu için iş devamsızlığı yapıyor ise, bu devamsızlık genellikle hastalık günü veya kişisel gün olarak nitelendirilir (Arı, 2017). Aslında bir Sedwick işletmesi olan Direct Health Solution (DHS), bir işçinin bulunmadığı durumların, günde ortalama 350 ABD dolarına mal olduğunu belirtmiştir. Bu sadece bir verimlilik ve üretkenlik kaybı değildir. Doğrudan ücretler ve dolaylı maliyetler hesaba katıldığında, gereksiz devamsızlık toplam bordro maliyetlerinin yaklaşık %8 'ini oluşturmaktadır (DHS, 2021).

İş devamsızlıklarının, mali kayıpların yanı sıra kısıtlı personel ile çalışan sağlık kurumlarında çeşitli sorunlara yol açtığı görülmüştür (Kaya, 2021). Çalışanların, hastaneye COVID-19 nedeni ile başvurmuş hastalar ile enfekte olma riski, hatta kendisinin enfekte olduğunu bilmeden ekip arkadaşlarına bulaştırma olasılığı pandemide diğer mücadele edilen konular arasındadır (Chen vd., 2020; Labrague ve De los Santos, 2020). Enfekte olan sağlık çalışanlarının izole olması ya da işe gelemeyen elemanın yerine diğer birimlerden tecrübesiz çalışanın takviye edilmesi gibi nedenlerden, verilen tıbbi bakımlarda yaşanacak aksaklıklar; herhangi bir sağlık kuruluşunun iyileşme ve zarar vermeme misyonunu doğrudan etkilemektedir. Hasta güvenliğini doğrudan tehdit eden bu durumların gerçekleşmesi, sağlık hizmeti sunan bir kuruluş için anlamlı finansal ve itibar riski yaratmaktadır.

Pandemi sürecinde, kurumların yönetiminin çok yönlü ele alınması gereklidir. Aksi halde hastane genelinde hasta bakım kalitesinin olumsuz etkilenmesi, iş yeri sağlığı ve güvenliği, çalışan sağlığı ve sayısı gibi ele alınması gereken daha geniş problemlere neden olabilmektedir.

COVID-19 salgını dünya genelinde iş gücü dinamiklerini etkilemiştir. Bu çalışmanın sonuçları, salgın sürecindeki güncel verilere dayanarak iş gücü kayıplarını ve değişimleri açıklamaktadır. Bu durum, literatüre güncel bilgiler sunarak araştırmacılara ve karar alıcılara olayların gerçek zamanlı etkilerini anlama fırsatı vermesine olanak sağlayacaktır. Çalışmada COVID-19'un iş gücü üzerindeki etkileri değerlendirilerek, pandeminin sosyo-ekonomik boyutlarını irdelemek amaçlanmıştır. Çalışmadan elde edilen verilerin, sektörler arası iş gücü kayıplarının karşılaştırılmasında, hangi meslek gruplarının daha fazla etkilendiği gibi konuları tartışmada kullanılabilmesi düşünülmüştür. Çalışma sonuçlarının, sosyal politikaların oluşturulması ve uygulanması açısından önemli bir bakış açısı sunması beklenmektedir. Çalışmanın işsizlikle mücadele stratejileri, eğitim ve beceri geliştirme programları gibi çeşitli politika önerileri ile literatüre katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Makale farklı ülkeler arasındaki iş gücü kayıplarını karşılaştırarak, pandeminin küresel boyutta nasıl farklı etkilere yol açtığını gösterebilir. Bu sonuçlar, uluslararası düzeyde karşılaştırmalı analizlerin yapılarak daha etkili politika geliştirilmesine olanak tanıyacaktır. Çalışma, COVID-19'un iş gücü üzerindeki etkilerini geniş bir perspektiften ele alarak, bu süreçten çıkarılacak dersleri ve geleceğe yönelik önerileri literatüre sunmaktadır. Elde edilen çıktıların araştırmacılar, politika yapımcılar ve iş dünyası için değerli bir kaynak oluşturması beklenmektedir. Çalışmanın sonuçlarının gelecek salgınlarda maliyet kaybının

hesaplanması, iş sağlığı güvenliği açısından hastane maliyetlerinin düzenlenmesi ve insan kaynaklarının yönetim süreçlerine katkı sağlayacağı düşünülmüştür.

II. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Yöntemi ve Amacı

Araştırma retrospektif-kesitsel tarzda gerçekleştirilmiştir. COVID-19'un ortaya çıkması ve bu hastalığın önem kazanmasıyla birlikte, virüsün yayılmasını önlemek ve hastalığı kontrol altına almak amacıyla Sağlık Bakanlığı'na bağlı tüm hastanelerde, COVID-19'lu personelin takibi ve kayıt altına alınması zorunlu kılınmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2022). PCR testi pozitif olan veya COVID-19 belirtileri gösteren, COVID-19'lu hastalara temas öyküsü olan çalışanların izole edilerek izinli sayılmalarına karar verilmiştir. Sağlık bakanlığı tarafından sürekli güncellenen rehberler ile, aşılama durumu ve hastalığı geçirme gibi gelişmelere göre izolasyon süreleri yeniden düzenlenmiştir. Bu çalışma; Türkiye'de COVID-19 salgının ilk ortaya çıktığı 09.04.2020 ve 31.12.2021 tarihleri arasında, bir kamu hastanesinde çalışanların iş devamsızlığı nedenleri, işe devamsızlık süreleri ve bu devamsızlıklara bağlı yaşanan iş gücü maliyet kayıplarının belirlenmesi amacı ile yürütülmüştür. Elde edilen bu verilerin, gelecek salgınlarda iş devamsızlığının azaltılması ya da önüne geçilmesinin planlanabilmesi ve hastane yöneticilerine iş gücü maliyetleri konusunda kaynak sağlaması amaçlanmıştır.

Araştırmada, aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

- Bir kamu hastanesi perspektifinden, COVID-19 pandemisinin ilk yılında etkilenen sağlık çalışanlarının oranı nedir?
- Bir kamu hastanesi perspektifinden, COVID-19 pandemisinin ilk yılında iş devamsızlığına neden olan faktörler nelerdir?
- Bir kamu hastanesi perspektifinden, COVID-19 pandemisinin ilk yılında iş devamsızlık süreleri ne kadardır?
- Bir kamu hastanesi perspektifinden, COVID-19 pandemisinin ilk yılında iş devamsızlığına bağlı iş gücü maliyet kayıpları ne kadardır?

COVID-19 salgını, küresel sağlık sistemlerini kökten etkileyen ve özellikle hastane çalışma düzenlerini derinden sarsan bir pandemi olarak tarihe geçmiştir. Bu bağlamda, hastanelerdeki iş gücü maliyet kayıpları ve iş devamsızlığı, salgının sağlık sektöründeki etkilerini anlamak ve gelecekteki benzer durumlar için stratejik önlemler geliştirmek adına kritik bir araştırma alanını oluşturmaktadır. Bu çalışmada; COVID-19 salgınının hastanelerde yarattığı maliyet kayıplarını belirlemek, özellikle hastane çalışanlarının yaptığı devamsızlıkları, ek eleman ihtiyacı ve eğitim maliyetleri üzerindeki etkileri analiz etmek ve salgının neden olduğu iş devamsızlığının altında yatan nedenleri anlamak hedeflenmiştir. Çalışma, elde edilen bulgulara dayanarak, hastanelerin iş gücü yönetimi ve kriz durumlarına hazırlıklı olmak konularında daha etkili stratejiler geliştirmelerine yardımcı olacak öneriler sunmak amacı ile hazırlanmıştır. Bu araştırmanın sonuçları ile, COVID-19 gibi küresel çaplı sağlık krizlerinin etkilerini en aza indirebilmek ve sağlık sistemlerinin daha dirençli, esnek ve etkili bir şekilde yönetilebilmesine katkı sağlamak hedeflenmiştir.

2.2. Etik İzin

Bu çalışma, Helsinki Deklerasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yürütülmüştür. Araştırmaya başlamadan önce 25.02.2022 tarihinde, T.C. Ordu Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan (2022/47 numaralı karar) ve çalışmanın yapılacağı hastanenin bağlı olduğu resmi kurumdan yazılı izinler alınmıştır. Raporlardan elde edilen veriler, bireylerin kimliği gizli tutularak kullanılmıştır. İş sağlığı ve güvenliği biriminden alınan veriler ile geriye yönelik olarak bireylerin kimliğine ulaşılamayacaktır.

2.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

Çalışmanın verileri, bir devlet hastanesinin çalışan güvenliği biriminde 09.04.2020 ve 31.12.2021 tarihleri arasında COVID-19 ile enfekte ya da temaslı hastane çalışanlarının kayıtlarının tutulduğu raporlardan alınmıştır. Çalışan güvenliği birimi tarafından tutulan bu raporlarda çalışanların nasıl enfekte olduğu, COVID-19 test sonuçlarının pozitif ya da negatif oluşu, çalıştıkları birimler ve izolasyon süreleri yer almaktadır. Elde edilen verilerden, çalışanların iş devamsızlık maliyetleri hesaplanmıştır. Hastane yönetiminden alınan izinle, mutemetlik biriminden raporu tutulan çalışanların brüt ücretleri istenmiştir. Elde edilen bu ücretlerden, iş devamsızlık maliyetleri hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar birim ve meslek bazında gruplandırılmıştır.

İş devamsızlığı maliyetlerinin hesaplanması;

Sunulan sağlık hizmetlerinin niteliği ve karmaşıklığı gibi nedenlerden ötürü, hastane sağlık hizmeti maliyetlerinin hesaplanması oldukça güç ve hassas bir yöntem gerektirir. Hastanelerde hizmet üretimi ile ilgili olarak ortaya çıkan maliyet unsurları hesaplamasının çeşitli unsurları vardır. Bu unsurlar şunlardır:

1. Doğrudan tıbbi ilk madde ve malzeme giderleri: Hastane işletmesinde, klinik ve yardımcı sağlık hizmeti sunan birimlerin faaliyetlerinin devamlılığını sağlamak amacıyla tüketilen her türlü malzemeleri kapsar.
2. Sağlık hizmeti genel üretim giderleri: Hastaneye tedavi amacı ile başvuran hastaların malzeme ve işgücü maliyetleri dışında kalan, tanı ve tedavi süreci ile ilgili her türlü hizmeti kapsar.
3. Doğrudan işgücü giderleri: Hastane işletmelerinde doğrudan hasta tanı, tedavi hizmetine katılan sağlık çalışanlarının, hasta ile doğrudan ve fiili olarak sarf ettiği zaman dilimine karşılık gelen brüt ücret toplamıdır. Bu giderler, “doğrudan işgücü maliyeti” olarak kabul edilmektedir (Sayin vd., 2017).

Çalışmada, iş gücü kayıplarının belirlenmesinde *beşeri sermaye yaklaşımı yöntemi* esas alınmıştır. Bu yöntem; verimlilik kaybından kaynaklanan dolaylı maliyetlerin hesaplanmasında kullanılmaktadır. Beşeri sermaye yaklaşımında hastalık veya erken ölümden kaynaklanabilecek verimlilik kayıplarının parasal değerinin, iş olmadığı ücret değerine eşdeğer olduğu varsayılır. Bu nedenle, hastalık nedeniyle işe devamsızlık süresi, elde edilebilecek brüt gelire göre değerlendirilir (Sayin vd., 2017). Çalışma kapsamında, COVID-19 nedeniyle yaşanan iş devamsızlıklarına bağlı “doğrudan iş gücü maliyeti” kayıpları işveren açısından hesaplanmıştır. Geriye dönük olarak yürütülen çalışmada 1. ve 2. maddelerde bahsedilen verilere doğru ve tam olarak ulaşmanın mümkün olamayacağı düşünüldüğünden, bahsi geçen diğer gider basamakları maliyet analizine eklenmemiştir. Çalışmada işgücü giderleri hesaplanırken primler, ek mesai (icap) gibi sabit ücretler dışındaki giderler hesaba katılmamıştır. Tüm çalışanların çiplik brüt ücretlerini aldıkları kabul edilmiştir.

Doğrudan iş gücü (devamsızlık) maliyetlerinin hesaplanması;

Devamsızlık maliyetini tahmin etmek için COVID-19 nedeniyle devamsızlık yapan çalışanlar arasında bir iş gününün parasal değeri hesaplanmış ve ardından kaçırılan iş günü sayısı ile çarpılmıştır. Bir iş günü için parasal değer, cari maaşlar kullanılarak hesaplanmıştır. Günlük brüt ücretler, işe gelmedikleri gün sayısı ile çarpılmıştır. TL cinsinden toplam değerler hesaplanarak, 2020 ve 2021 yılının ortalama kur fiyatlarına (2020 yılı için; 1 USD= 7,01 TL, 2021 yılı için 1 USD= 8,85 TL alınmıştır.) göre Amerikan doları (USD) cinsinden değerleri hesaplanmıştır. Hastalık nedeniyle mali kayıpların hesaplamasında, pozitif vakaların devamsızlıkları esas alınmıştır. İzolasyon nedeniyle toplam mali kayıplar hesaplanırken, test sonuçları negatif olup temas nedeniyle izole edilen vakaların iş gücü kayıplarına bağlı maliyetleri hesaplanmıştır.

Çalışmada yer alan hastane çalışanları; hemşireler, hekimler, diğer hastane çalışanları (anestezi hizmetleri, acil tıp teknisyenleri, laboratuvar- röntgen teknisyenleri, eczacı, biyolog ve sağlık alanlarında

hizmet veren idari memurlar) ve destek hizmetler (temizlik, tıbbi sekreter ve güvenlik çalışanları) olarak sınıflandırılmıştır. COVID-19 ile enfekte olma nedenleri; hastadan, hasta dışı işyeri kaynaklı, düğün, parti gibi sosyal hayattan, aile bireylerinden ve bulaş nedeni bilinmeyenler olarak 6 sınıfa ayrılmıştır. Temaslı olup izole olanlar, test sonuçlarının pozitif ya da negatif oluşuna göre ayrıca gruplandırılmışlardır.

2.4. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini bir kamu hastanesinde, 09.04.2020 ve 31.12.2021 tarihleri arasında COVID-19 nedeni ile iş devamsızlığı yapan 659 çalışanın verileri oluşturmuştur. COVID-19 ile temas ya da bulaş nedeniyle izole olanların verileri dâhil edilirken, başka bir hastalık nedeni ile işe devamsızlık yapanların verileri dâhil edilmemiştir. Ayrıca örnekleme yöntemine gidilmeyip, kaydı tutulan tüm çalışanların verileri çalışmaya dâhil edilmiştir.

2.5. Verilerin Analizi

Araştırmada verilerin değerlendirilmesinde SPSS 20 istatistik paket programı kullanılmıştır. Bireylerin demografik özellikleri (cinsiyet, meslek, çalışılan birim, bulaş nedeni ve test sonuçları) yüzdelik olarak hesaplanmıştır. Demografik veriler ile değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki-kare testi kullanılmıştır. Ki-kare testi ile mesleklere, cinsiyete ve çalışılan birimlere göre enfekte olma nedenleri hesaplanmıştır. Farklılığın kaynaklandığı gruplar z testi ve Bonferroni düzeltmesi yapılarak belirlenmiştir. Devamsızlık gün sayıları ile maliyet analizlerinin yapılmasında Excel tablosu kullanılmıştır.

III. BULGULAR

Araştırmadan elde edilen veriler değerlendirildiğinde, iş devamsızlığında bulunan çalışanların %65,4'ü kadınlardan oluşmaktadır. COVID-19'dan etkilenen sağlık çalışanlarının %38,5'i hemşirelerden, %14,3'ü hekimlerden, %21,0'ı diğer sağlık çalışanlarından meydana gelmiştir. COVID-19 nedeni ile iş devamsızlığı yapan çalışanlardan %10,6'sının bu virüsü iş yerinden ve %3,3 oranında hastadan aldığı tespit edilirken, %45,8'inin ailesinden enfekte olduğu görülmüştür. Çalışanların, %39,5'inin virüs ile nasıl enfekte olduğu belirsiz olarak tespit edilmiştir (Tablo 1). İş gücü devamsızlığında bulunan hastane çalışanlarının %20,1'inin COVID-19 testi sonuçlarının negatif olduğu görülmüştür. İş devamsızlıkları %32 oranında kliniklerde, %12,4'ü acil birimlerde, %9,7'si yoğun bakım ünitelerinde gerçekleşmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. COVID-19 Virüsü Nedeni ile İş Devamsızlığı Yapan Çalışanların Genel Bilgileri

Özellikler	Gruplar	n=659(%)
Cinsiyet	Kadın	431 (6,4)
	Erkek	228 (34,6)
Çalışılan Birim	Acil Ünitesi	82 (12,4)
	Yoğun Bakım	64 (9,7)
	Klinikler	211 (32,0)
	Ameliyathane	42 (6,4)
	Pandemi Birimleri	52 (7,9)
	Diğer üniteler*	208 (31,6)
COVID-19 Virüsü ile Enfekte Olma Şekli	İşyeri	70 (10,6)
	Aile	302 (45,8)
	Sosyal Çevre	5 (0,8)
	Hastadan	22 (3,3)
	Belli Değil	260 (39,5)
COVID Testi Sonucu	Negatif	132 (20,1)
	Pozitif	527 (79,9)

*Diğer üniteler: Röntgen laboratuvar vb. ek hizmetler ile idari hizmetler.

Bulaşma yolunun cinsiyet, meslek ve çalışılan birimler açısından farklılık oluşturup oluşturmadığı ki-kare testi ile test edilmiştir (Tablo 2). Bulaş yolu açısından cinsiyet değişkeninin fark oluşturduğu görülmüştür. Farklılığın kaynağının hasta grubu olduğu ve erkek cinsiyetteki çalışanlarda oranın daha fazla olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bulaş yolu üzerinde meslek çeşidinin karşılaştırılmasında ise işyeri ve sosyal çevre bulaş yolları açısından hekimlerin farklılığı oluşturan grup olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Bulaş yolu ile çalışılan birimin karşılaştırılmasında da istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,001$). Farklılığı oluşturanların, acil ve yoğun bakım birimlerinin çalışanlarına *bulaş yolunun belli olmaması* seçeneği olduğu görülmüştür.

Tablo 2. Bulaş Yolu Üzerinde Fark Oluşturup Oluşturmama Açısından Bazı Özelliklerin Dağılımı (n=659)*

Değişken	Özellik	n	Bulaş yolu					Test değeri
			İşyeri n (%)	Aile n (%)	Sosyal çevre n (%)	Değil n (%)	Hasta n (%)	
Cinsiyet	Kadın	431	49 (11,4) ^a	202 (46,9) ^a	0 (0,0) ^b	171 (39,7) ^a	9 (2,1) ^{a,b}	$\chi^2=16,248$ $p=0,000$
	Erkek	228	21 (9,2) ^a	100 (43,9) ^a	5 (2,2) ^b	89 (39,0) ^a	13 (5,7) ^{a,b}	
	Toplam	659	70 (10,6)	302 (45,8)	2 (0,8)	260 (39,5)	22 (3,3)	
Meslek	Hekim	94	15 (16,0) ^{a,b}	37 (39,4) ^b	2 (2,1) ^{a,b}	31 (33,0) ^b	9 (9,6) ^a	$\chi^2=45,399$ $p=0,005$
	Hemşire	254	31 (12,2) ^a	105 (41,3) ^a	1 (0,4) ^a	105 (41,3) ^a	12 (4,7) ^a	
	Teknisyen	72	7 (9,7) ^a	34 (47,2) ^a	0 (0,0) ^a	31 (43,1) ^a	0 (0,0) ^a	
	Temizlik P.	85	11 (12,9) ^a	46 (54,1) ^a	1 (1,2) ^a	26 (30,6) ^a	1 (1,2) ^a	
	Sekreter	65	2 (3,1) ^a	34 (52,3) ^a	1 (1,5) ^a	28 (43,1) ^a	0 (0,0) ^a	
	Güvenlik	22	0 (0,0) ^a	13 (59,1) ^a	0 (0,0) ^a	9 (40,9) ^a	0 (0,0) ^a	
	Diğer	67	4 (6,0) ^a	33 (49,3) ^a	0 (0,0) ^a	30 (44,8) ^a	0 (0,0) ^a	
	Toplam	659	70 (10,6)	302 (45,8)	5 (0,8)	260 (39,5)	22 (3,3)	
Çalışılan Birim	Acil	83	17 (20,5) ^a	24 (28,9) ^b	1 (1,2) ^{a,b}	37 (44,6) ^{a,b}	4 (4,8) ^{a,b}	$\chi^2=77,205$ $p=<0,001$
	Y.bakım	64	8 (12,5) ^{a,b}	18 (28,1) ^b	0 (0,0) ^{a,b}	32 (50,0) ^{a,b}	6 (9,4)	
	Klinik	211	16 (7,6) ^a	111 (52,6) ^a	1 (0,5) ^a	75 (35,5) ^a	8 (3,8) ^a	
	Ameliyath	42	2 (4,8) ^a	18 (42,9) ^a	0 (0,0) ^a	21 (50,0) ^a	1 (2,4) ^a	
	Pandemi	52	16 (30,8) ^a	19 (36,5) ^b	1 (1,9) ^{a,b}	13 (25,3) ^b	3 (5,8) ^{a,b}	
	Diğer	207	11 (5,3) ^{a,b}	112 (54,1) ^c	2 (1,0) ^{b,c}	82 (39,6) ^{b,c}	0 (0,0) ^a	
	Toplam	659	70 (10,6)	302 (45,8)	5 (0,8)	260 (39,5)	22 (3,3)	

*Satur yüzdesi alınmıştır. ^{a,b,c} farklılığın kaynaklandığı grupları göstermektedir.

09.04.2020 ve 31.12.2021 tarihleri arasında hastane sağlık çalışanlarından hemşire grubundan 2560 gün, hekim bazında 727 ve diğer sağlık grubu çalışanlarında toplamda 1217 gün iş devamsızlığı yapılmıştır. Destek hizmet çalışanlarında ise bu sayı 2240 gün olarak tespit edilmiştir. COVID-19'lu hastalara maruz kalan (sonuçları negatif olup, izole olan) çalışanlarda 1139 gün iş devamsızlığı yapılmış iken, COVID-19 ile enfekte olup işe gelmeyen çalışanların işe devamsızlık gün sayıları 5605 gün olarak hesaplanmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Meslek Bazında Yapılan İş Devamsızlık Süreleri

Meslek	Devamsızlık (Gün)
Hemşire	2560
Hekim	727
Diğer Sağlık Çalışanları*	1217
Destek Hizmet Çalışanları**	2240
Temaslı Gün sayısı (Toplamda)	1139
Enfekte Gün sayısı (Toplamda)	5605

*Anestezi hizmetleri, acil tıp, laboratuvar, röntgen teknisyenleri, eczacı, biyolog vd.

**Güvenlik, tıbbi sekreter ve temizlik personelleri

Tablo 4'te 2020 ve 2021 yılı mali kayıplar dolar bazında hesaplanmıştır.

Tablo 4. Meslek ve Yıl Bazlı Mali Kayıplar

Meslekler	2020 Mali Kayıp (Toplam dolar*)	2021 Mali Kayıp (Toplam dolar)	2020 ve 2021 Yılları Arasındaki Fark (%'lik ve Oransal)		İzolasyon Nedeni ile Toplam Mali Kayıp (Dolar)	Hastalık Nedeni ile Mali Kayıp (Dolar)
Hemşire	28,831,27	42,098,29	46,02	Artış	14,288,33	56,000,33
Hekim	6,490,91	8,271,89	27,44	Artış	3,645,43	11,117,37
Diğer Sağlık Çalışanları**	9,357,44	41,591,26	344,47	Artış	13,111,80	37,836,90
Tüm Sağlık Çalışanları	44,679,62	49905,24	11,70	Artış	31,045,56	104,954,60
Destek Hizmetler***	20,439,71	8,488,80	-58,47	Azalış	5,876,71	23,051,80
Toplam Maliyet****	65,119,33	58,394,04	-10,33	Azalış	36,092	128,000

*2020 yılı için 1 dolar =7,01 TL, 2021 yılı için 1 dolar= 8,85 TL olarak alınıp hesaplamalar yapılmıştır. Döviz kurları yıllık ortalama alınarak hesaplanmıştır.

** Anestezi hizmetleri, acil tıp, laboratuvar, röntgen teknisyenleri, eczacı, biyolog vd.

*** Temizlik, sekreteryaya ve güvenlik çalışanları.

**** Hastanede tüm çalışanların neden olduğu toplam işgücü maliyet kaybı

2020 yılında hemşire meslek grubunda yaşanan mali kayıp yaklaşık 29 bin dolar olarak bulunurken bu oran 2021 yılında %46 oranında artışla 42 bin dolar civarında olduğu tespit edilmiştir. Hekimlerin devamsızlık nedeniyle maliyet kaybına etkisi 2020 yılında yaklaşık 6,500 dolar iken, 2021 yılında %27,43 artışla bu kayıp yaklaşık 8,300 dolar olarak tespit edilmiştir. Destek hizmetlerinde ise bu oran, 2020 yılında yaklaşık 20,500 dolar iken, 2021 yılında %58,47 oranında azalarak yaklaşık 8,500 dolar olarak belirlenmiştir. Hastane bazında toplam iş gücü maliyet kayıpları ise, 2020 yılı için 65,119.33 ve 2021 yılı için 58,394 dolar olarak tespit edilmiştir.

IV. TARTIŞMA

COVID-19 pandemisi tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de bulunan sağlık kuruluşlarının hizmet süreçlerini de önemli oranda etkilemiştir. Sağlık çalışanlarının hastalık ya da temas nedeniyle iş devamsızlığında bulunması sağlık kurumlarını iş gücü kaynakları anlamında zor durumda bırakmıştır. Yapılan bu iş devamsızlıkları; ek mesailer, eksik personel ile işi idame ettirme ve hatta acil olmayan hizmetlerin ertelenmesine yol açmıştır. COVID-19 nedeniyle yapılan iş devamsızlıkları sadece iş gücü kayıplarına değil, aynı zamanda iş gücü kaybına bağlı maliyet kayıplarına da neden olmuştur. Çalışmada bir kamu hastanesinde çalışanların COVID-19 ile enfekte olma nedenleri, iş devamsızlık gün sayıları ve kuruma olan maliyetleri yıllık bazda hesaplanmıştır.

Çalışmanın sonucunda elde ettiğimiz bulgular, salgının iş devamsızlıklarında önemli bir etkisi olduğunu ve bu durumun cinsiyet, meslek grupları ve enfekte olma şekilleri açısından farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır. Çalışmanın yürütüldüğü hastanede çalışanların virüs ile enfekte olma durumuna göre değerlendirildiğinde; %3,3'ü doğrudan hasta ile temastan, %10,6'sı iş yerindeki arkadaşlarından ve %45,8'inin aile bireylerinden enfekte olduğu görülmüştür. Literatüre bakıldığında, çalışmanın sonuçlarına benzer şekilde sağlık çalışanları görevleri gereği riskli alanlarda bulunmalarına rağmen, toplum bulaşlarının daha fazla olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. Hollanda' da yürütülen bir çalışmada; virüs ile enfekte olan pozitif sağlık çalışanlarının 3/86 oranında hastadan enfekte olduğu, geri kalanın toplumdan enfekte olduğu belirlenmiştir (Kluytmans vd., 2020). Sommerstein ve arkadaşları (2020) toplum kaynaklı bulaşın, enfekte hastalardan ve hastane yoluyla bulaşma ihtimalinden daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Çin'de yapılan bir çalışmanın sonuçları ise bizim çalışmanın sonuçlarına benzerdir. COVID-19'un genellikle aile içinden, daha az oranla toplumdan

bulaştığını belirlemişlerdir (Gomes, 2020). Türkiye’de yapılan bir çalışmada, COVID-19 hastalığı geçiren çalışanların %18’i hastane dışından enfekte olduklarını ifade etmişlerdir (Madran vd., 2020).

Çalışmanın yürütüldüğü hastanede, sağlık çalışanlarında sosyal ve çevresel bulaşların aile içi bulaşlardan daha az olduğu tespit edilmiştir. COVID-19 Pandemisinde sosyal hayata getirilen kısıtlamalar ve önlemlerin sonucunda toplum bulaşları azalmıştır. Ancak alınan bu tedbirler nedeni ile fiziksel alanları sınırlanan aile üyeleri ev içinde daha çok zaman geçirmeye başlamışlardır. Çalışanların ailede özensiz davranmaları ve ev koşullarında izolasyon şartlarına uyumun sınırlı olması bulaşların artmasındaki diğer etkenlerdir. Sadece biri hastalanan ya da komşularından enfekte olan aile üyeleri bu hastalığı diğerlerine daha kolay bulaştırmaktadır. Bu sonuçlar işyeri koşullarının iyileştirilmesi ve aile bireyleri arasında enfeksiyonun önlenmesine yönelik stratejilerin geliştirilmesi gerekliliğini vurgulamaktadır. Çalışanların %39,5’inin virüsle nasıl enfekte olduklarının belirsiz olması, salgının yayılma mekanizmalarının tam olarak anlaşılmadığını ve önleyici önlemlerin daha etkili bir şekilde uygulanması için daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğunu göstermiştir.

İş devamsızlığı yapan çalışanların %65,4’ünün kadın olması, salgının özellikle kadın sağlık çalışanlarını etkilediğini göstermiştir. Salgından en çok etkilenen ve sağlık çalışanlarının çoğunluğunu oluşturan hemşirelik mesleği ağırlıklı olarak kadınlardan meydana gelmektedir. Çalışmamızda, erkek çalışanların (%5,7) kadın çalışanlara göre, hastalardan daha fazla oranda enfekte oldukları görülmüştür. Türkiye’de çalışan kadınların, aile içindeki rol ve görevleri oldukça fazladır (Çalık vd., 2015; TÜİK, 2022). Türk aile yapısının kültürel özelliklerinin, aile içi bulaşların artmasına katkıda bulunmuş olabileceği düşünülmüştür. Enfeksiyon önleme prosedürleri hazırlanırken, kültürel farklılıkların ve hatta cinsiyetlerin dahi göz önünde bulundurulması gerekli olabilir. Çalışmada, tüm meslek grupları arasında COVID-19 ile enfekte olma oranının en az hastane ortamında gerçekleştiği görülmüştür. COVID-19 pandemisi başladığında Türkiye’de 24 Ocak 2020 tarihinde “2019-nCoV Hastalığı Sağlık Çalışanları Rehberi” yayınlanmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2020). Çalışmanın yapıldığı hastane bu rehberle hızlı bir şekilde uyum sağlamıştır. Standart önlemlerin yanı sıra testlerin yoğunlaştırılması, N-95 maskelerinin kullanımının artırılması, temas durumunda izolasyon önlemlerinin sıklaştırılması gibi getirilen ilave tedbirler ile hastane içi bulaş oranlarının düşürülmesi amaçlanmıştır (Singhal, 2020). Dünya Sağlık Örgütü pandeminin getirdiği zorluklara rağmen, çalışma koşullarını kötüleştirmenin ya da enfeksiyon önleme talimatlarına uymamanın hiçbir gerekçesi olmaması gerektiğini vurgulamıştır (DSÖ, 2022). Semptomatik olan veya pozitif COVID-19 vakalarıyla temas halinde olan çalışanlara test yapılarak izole edilmesi gibi önleyici tedbirler, hastane içi bulaş oranlarının düşük olmasında etkili olduğu söylenebilir. Öte yandan hastane içinde alınan önlemler kadar, çalışanların hastaneden virüs ile enfekte olma olasılığının yüksek olduğunu düşünmeleri (Rossi vd., 2020) ve daha tedbirli davranmış olmaları hastane içi bulaşları azaltmada etkili olmuştur diyebiliriz. Çalışmada kliniklerdeki bulaş oranlarının (%32) pandemi birimlerinden (%7,9) fazla olması bu görüşü desteklemektedir.

Çalışmada, sağlık çalışanlarının iş arkadaşlarından enfekte olma oranı %10,6 olarak tespit edilmiştir. Çelebi ve arkadaşlarının (2020) sağlık çalışanlarının iş arkadaşlarından enfekte olma risklerine baktıkları çalışmada, hekimler için aynı odada kalma ve yemek yemenin istatistiksel olarak anlamlı risk faktörleri olmadığı, ancak hemşireler ve çevre hizmetlerinde çalışanlar için anlamlı risk oluşturduğu görülmüştür. Bizim çalışmamız da bahsi geçen çalışmanın sonuçlarına benzer olarak, hekimlerin enfekte olma şekli diğer meslek gruplarından anlamlı bir şekilde ayrılmıştır. Araştırmada yer alan hekimlerin, diğer meslek grupları ile karşılaştırıldığında, hastadan enfekte olma oranları daha yüksek bulunmuştur. Hekimlerin, riskli alanlarda çalışmalarını bu duruma neden olmuş olabilir. Hekimlere özellikle, acil durumlar ve aerosol içeren tedavi ve muayeneler için önleyici ek tedbirler getirilmelidir.

Aynı klinikte çalışan ekip üyelerinin birlikte enfekte olmaları, çoklu işgücü kayıplarına neden olabilmektedir. Bu durum özellikle yoğun bakım, ameliyathane gibi özel birimlerde tedavi süreçlerinin aksaması ve hasta bakım kalitesinin düşmesi ile sonuçlanabilmektedir. Bu amaçla, çalışmanın yürütüldüğü hastanede özellikle birimlerde standart önlemlerin yanı sıra N-95 maskesi kullanılmıştır. İspanya’da Mas Romero ve arkadaşlarının (2020) yaptıkları bir çalışmada, hasta bireylere maskesiz

maruz kalmanın hastalanma riskini artırdığı (%24,6) görülmüştür. Bizim araştırmada hastane içi bulaş oranlarının azlığı, enfeksiyon önleme prosedürlerine uyulduğunun bir göstergesidir.

Çalışmada virüsten en çok etkilenen grubun, %38,5'lik oranla hemşireler olduğu tespit edilmiştir. Yunanistan'da yürütülen bir çalışmada, COVID-19'a maruz kalan 3332 sağlık çalışanının yarısı (%50,6) hemşirelerden oluşmaktaydı (Maltezou vd., 2020). Zabarsky ve arkadaşları (2021) Cleveland VA Tıp Merkezinde gerçekleştirdikleri çalışmada ise, COVID-19 ile enfekte olan personelin %55,2'sinin hemşireler olduğu görülmüştür. İngiltere'deki pandeminin ilk dalgası sırasında sağlık personeli arasında COVID-19'un mesleki risklerini ölçmek amacı ile yapılan bir diğer çalışmada, kliniklerde çalışan hemşirelik, ebelik ve diğer yardımcı sağlık mesleklerinde çalışanların en yüksek riske sahip olduğu tespit edilmiştir (Van der plaat vd., 2022). Diğer mesleklere göre hemşireler, hasta ile daha uzun sürelerde temas halinde olduklarından ve aerosol içeren işlemleri daha çok gerçekleştirdiklerinden COVID-19 ile enfekte olma oranları fazladır. Ran ve arkadaşlarının (2020) Çin'de yürüttükleri çalışmada; solunum ve enfeksiyon kontrol bölümlerinde, yoğun bakım ünitelerinde ve solunum aerosolleri oluşturan girişimsel işlemlerde bulunan hekimlerin en yüksek riskli meslek grubu olduğu belirtilmiştir. Çalışmada; bulaş yolu ile meslekler arasındaki farka bakıldığında, hekimlerin en yüksek oranda hastalardan enfekte olan meslek grubu olduğu görülmüştür. Çalışılan birimlere göre, mesleklerin sağlık hizmetlerindeki rol ve işlevlerinde değişiklik olabilmektedir. Her durumda, virüs yüküne ve aerosollere maruz kalmanın COVID-19 ile enfekte olma riskini artırdığı görülmektedir. Genel toplumla karşılaştırıldığında, kritik ortamlarda yer alan sağlık çalışanları arasında enfeksiyon riskinde genel bir artış olduğu görülmüştür (Garzaro vd., 2020). Bu çalışmada kliniklerdeki COVID-19'a maruz kalma oranı diğer özellikli birimlere göre daha yüksek olarak tespit edilmiştir. Sağlık çalışanlarının kliniklerde, hastalar ile temasta özensiz davranması ve çalışma verilerinin toplandığı aralıkta kliniklerin COVID-19 ünitelerine çevrilmiş olması bu durumun nedeni olarak düşünülmüştür.

Çalışmada, hastane çalışanlarının bir yıllık süreçte COVID-19 ile hastalanmaya bağlı işe devamsızlık gün sayıları 5605 gün olarak tespit edilmiştir. Çalışmanın yapıldığı hastanede test sonuçları pozitif olan tüm çalışanlar, çalışmanın verilerinin yer aldığı tarih aralığında karantinaya alınmışlardır. Alınan bu tedbirler hastane içi bulaşları azaltmıştır. Maltezou ve arkadaşlarının çalışması ile karşılaştırıldığında, çalışmanın yürütüldüğü hastanede devamsızlık oranlarının daha fazla olduğu görülmüştür (Maltezou vd., 2020). Yunanistan da yürütülen bu çalışmada, ortalama devamsızlık süresi 7,5 gün (yıllık) olarak tespit edilmiştir. Bizim çalışmada bu süre yıllık olarak, 10,2 gün olarak bulunmuştur. Yunanistan'da yapılan çalışmadan farklı olarak çalışmada, iş gücü kayıplarına temas izolasyonu ile yaşanan devamsızlık süreleri dâhil edilmiştir. Bu nedenle devamsızlık sürelerinin daha fazla çıkmasına neden olduğu düşünülmüştür. Öte yandan İran'da yapılan benzer çalışmada, devamsızlık oranı yıllık bazda 16,4 gün olarak tespit edilmiştir (Faramarzi vd., 2021). Bu üç ülke arasındaki farkın diğer bir nedeni olarak, ülkelerin enfeksiyon önleme prosedürlerinin farklı uygulanmasından ya da salgının o ülkede pik yapma zamanlarının farklı olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür. Nitekim, Türkiye'de bir hastanede yapılan çalışmada bizim çalışmanın sonuçlarına benzer şekilde, yapılan iş devamsızlığı 13,5 gün olarak tespit edilmiştir (Pirdal vd., 2022). Koç ve Alpar'ın (2022) COVID-19 nedeni ile hemşirelerdeki iş devamsızlığını araştırdıkları bir çalışmada, hemşirelerin yaklaşık yarısının (%46,76) 11 gün ve üzerinde iş devamsızlığı yaptığı görülmüştür.

Çalışmada 2020 yılı için iş günü maliyet kayıpları, tüm sağlık çalışanları için 2020 yılında 44,679.62 dolar olarak tespit edilirken, 2021 yılı için bu oran %11,70 oranında artışla 49,905.24 dolar olmuştur. İran'da, 32209 gün devamsızlık günü için toplam devamsızlık maliyetinin 1,3 milyon dolar olduğu tahmin edilmiştir (Faramarzi vd., 2021). Bu çalışmada 6744 gün için bu maliyet 123,513.37 dolar olarak tespit edilmiştir. İran'da yapılan çalışmanın maliyet hesabının bu kadar yüksek olması (yaklaşık 2 katı), ülkeler arasındaki kur farklarından ve ülkelerin para değerlerinden kaynaklandığı düşünülmüştür.

Çalışmada, yalnızca hasta olanların işe devamsızlık nedeni ile yaşanan kayıplar hesaplanmamıştır. Hasta olmayıp, temas izolasyonu nedeni ile işe devamsızlık yapanların maliyet kayıpları da hesaplamaya dâhil edilmiştir. Sağlık çalışanlarında yaklaşık 31,000 dolar olarak hesaplanan maliyet, destek

çalışanları da dâhil edince yaklaşık 36,926 dolara ulaşmaktadır. Literatürde, temas izolasyonu nedeni ile maliyet kaybı hesaplanan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Temas izolasyonları hastane içi bulaşları önlemede etkili olmuştur. Ancak, aynı iş yerinde tek bir vakanın dahi hastalık olmadan temas nedeniyle izole edilmesi, hastanede hem işgücü kaybına hem de bu birimde personel kaybına neden olmaktadır. Özellikle, nitelikli birimlerde meydana gelen bu durumlarda (acil birimler, yoğun bakım üniteleri, ameliyathane vb.), izole çalışanın yerine geçecek elemanın temini, eğitilmesi ve fazla mesai ücreti ödenmesi gibi ek maliyetlerin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Bahsi geçen maliyetler dolaylı maliyetler içinde hesaplanmaktadır. Araştırmada dolaylı maliyetler hesaplanmamıştır. Maltezeu ve arkadaşları (2020) tarafından COVID-19 nedeniyle yaşanan iş gücü kayıplarını belirlemek amacı ile yapılan çalışmada, dolaylı maliyetler de dâhil edilmiştir. Dolaylı maliyetlerin dâhil edilmesinin, iş gücü kaybına bağlı ekonomik kayıpları arttırdığı görülmüştür. Türkiye’de ki faal hastane sayısı, 2020 yılı itibarıyla yaklaşık 1500 civarındadır (Sağlık Bakanlığı, 2020). Elde edilen iş gücü kaybı maliyetinin bu hastanelere genellenmesi durumunda, 2020 ve 2021 yılı için tahmini kayıp sadece ülke bazında 185,270.055 dolara tekabül edecektir. Bu sadece doğrudan işe devamsızlık maliyetidir. Dolaylı maliyetler eklendiğinde göz ardı edilemeyecek mali kayıplar ortaya çıkmaktadır. Özellikle küçük bütçeli hastaneler ve ekonomik problemler yaşayan ülkelerde sağlık sistemi üzerindeki mali yükü azaltmak amacı ile insan kaynaklarının yanı sıra, mali kaynaklar da iş gücü kayıpları göz önünde bulundurularak hesaplanmalıdır.

V. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma COVID-19 salgınının, hastane çalışanlarının iş devamsızlığı ve hastanelerin mali kayıpları üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Elde edilen veriler, salgının sağlık personeli ve hastane bütçesi üzerine önemli bir etkisi olduğunu göstermektedir.

İlk olarak çalışanların iş devamsızlığına etki eden faktörler incelendiğinde, işe devamsızlık oranının cinsiyet, meslek ve çalışılan birimlere göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışmada, kadın sağlık çalışanlarının COVID-19 ile daha büyük oranda etkilendikleri görülmüştür. Hemşireler en yüksek oranda COVID-19’dan etkilenen meslek olurken, hekimlerin en fazla hastalardan enfekte oldukları belirlenmiştir. Bulaşma yolları incelendiğinde, işyerinden ve hastadan bulaşların yanı sıra aile üyelerinden bulaşların da önemli bir etken olduğu ortaya çıkmıştır. Cinsiyet, meslek ve çalışılan birimlere göre bulaşma yollarındaki farklılıklar da belirlenmiştir. Bu bulgular, salgının yayılma mekanizmalarını anlamak ve koruyucu önlemleri geliştirmek için önemli bir rehberlik sağlamaktadır. İş devamsızlığına bağlı mali kayıplar incelendiğinde, hemşireler, hekimler ve diğer sağlık çalışanlarının farklı mali kayıp düzeylerine sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca, destek hizmet çalışanlarında 2021 yılında azalma eğilimi gösteren mali kayıplar tespit edilmiştir. Bu durum, destek hizmetlerinde alınan önlemlerin etkili olabileceğini göstermektedir.

Sonuç olarak çalışmada, COVID-19’un sağlık çalışanlarının iş devamsızlığı ve hastane bütçeleri üzerine olan etkilerini derinlemesine anlamamıza yardımcı olan önemli veriler elde edilmiştir. Bu bulgular, sağlık sistemlerinin salgın yönetimi ve çalışanların korunması için daha etkili stratejiler geliştirmesine yardımcı olabilir. Bu sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki öneriler sunulabilir.

Öncelikli Koruyucu Önlemlerin Güçlendirilmesi: Çalışmada belirlenen bulaşma yollarına dayanarak, sağlık çalışanlarını korumak adına öncelikli koruyucu önlemlerin güçlendirilmesi önemlidir. Bu, uygun kişisel koruyucu ekipmanın sağlanması, hijyen standartlarının yükseltilmesi ve riskli alanlarda çalışan personel için özel önlemlerin alınması anlamına gelebilir. Aile içi bulaşların yüksekliği göz önüne alınarak, aile içi bulaşları önlemeye yönelik koruyucu önlemlere ek tedbirler getirilmelidir. Hastanelerdeki enfeksiyon kontrol önlemlerinde, kültürel değerler göz önünde bulundurulmalıdır.

Eğitim Programlarının Geliştirilmesi: Tüm hastane çalışanlarına, COVID-19 ile ilgili bilgi ve eğitim programları geliştirilerek, salgınla mücadele konusunda farkındalık artırılmalıdır. Bu eğitimler, enfeksiyon kontrolü, hijyen uygulamaları ve güvenli çalışma prensipleri gibi konuları içermelidir.

İş Devamsızlığı Yönetim Stratejileri: Çalışmada belirtilen iş devamsızlığı oranlarına göre, hastaneler iş devamsızlığını azaltmak için stratejiler geliştirebilir. Planlamalarda, salgın nedeniyle yaşanabilecek iş gücü kayıpları ve maliyetleri de göz önüne alınmalıdır. Pandemi nedeniyle yaşanabilecek personel eksikliğini önlemek amacıyla hazırlanan b planı, risk analizlerine eklenmelidir. COVID-19 sadece sağlık çalışanlarını değil, hastane çalışanlarının tümünü etkilemiştir. Bu yüzden hastane temelli iş gücü kayıplarını hesaplarken, tüm hastane çalışanlarının dâhil edilmesi gerekir. Özellikle birimlerde çalışan yetişmiş sağlık çalışanlarının, hastalık durumlarında yerlerine geçebilecek çalışanların belirlenmesi gerekir.

Hastane Bütçesi İçin Acil Durum Planları: Mali kayıpların yönetimi için hastaneler acil durum planları oluşturmalıdır. Bu planlar, gelir kayıplarını minimize etmek ve kaynakları etkili bir şekilde kullanmak için ekonomik önlemleri içermelidir. Bu öneri adımları, çalışmanın ortaya koyduğu bulguların daha etkili bir şekilde kullanılmasını sağlayarak, hastanelerin ve sağlık sistemlerinin COVID-19 salgını ile başa çıkabilmesine katkıda bulunabilir.

Etik Kurul İzni: Araştırma için 25.02.2022 tarihinde, T.C. Ordu Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan (2022/47 numaralı karar) ve çalışmanın yapılacağı hastanenin bağlı olduğu resmi kurumdan yazılı izinler alınmıştır.

KAYNAKLAR

- Arı, H. (2017). Sağlık ekonomisinde ekonomik değerlendirme. *Sağlık Yönetimi Dergisi*, 1(2), 25-31.
- Barrot, J., Grassi, B., & Sauvagnat, J. (2020). Sectoral effects of social distancing. 23.04.2020 tarihinde <https://ssrn.com/abstract=3569446> adresinden erişilmiştir.
- Buajitti, E., Rosella, L. C., Bryan, K., Giesinger, I., & Goel, V. (2022). Down stream health impacts of employment losses during the COVID-19 pandemic. *Canadian Journal of Public Health*, 113, 1-12.
- Catania, G., Zanini, M., Hayter, M., Timmins, F., Dasso, N., Ottonello, G., ... & Bagnasco, A. (2021). Lessons from Italian front-line nurses' experiences during the COVID-19 pandemic: A qualitative descriptive study. *Journal of Nursing Management*, 29(3), 404-411. 4
- Chen, Y., Zhou, H., Zhou, Y., & Zhou, F. (2020). Prevalence of self-reported depression and anxiety among pediatric medical staff members during the COVID-19 outbreak in Guiyang, China. *Psychiatry Research*, 288, 113005.
- Çalık, KY., Aktaş, S., Bulut, HK., & Anahar, EÖ. (2015). Vardiyalı ve nöbet sistemi şeklindeki çalışma düzeninin hemşireler üzerine etkisi. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 2(1), 33-45.
- Çelebi, G., Pişkin, N., Çelik Bekleviç, A., Altunay, Y., Salcı Keleş, A., Tüz, M. A., Altınsoy, B., & Haciseyitoğlu, D. (2020). Specific risk factors for SARS-CoV-2 transmission among health care workers in a university hospital. *American Journal of Infection Control*, 48(10), 1225–1230.
- DHS. (2021). White paper Managing absenteeism during a pandemic. 19.10.2022 tarihinde, <https://www.dhs.net.au/news/managing-absenteeism-during-a-pandemic> adresinden erişilmiştir.
- DSÖ (Dünya Sağlık Örgütü).(2020). COVID-19 significantly impacts health services for noncommunicable diseases. 10.12.2023 tarihinde <https://www.who.int/news/item/01-06-2020-COVID-19-significantly-impacts-health-services-for-noncommunicable-diseases> adresinden erişilmiştir.

- DSÖ (Dünya Sağlık Örgütü).(2022a). Coronavirus (COVID-19), Dashboard. 2.11.2022 tarihinde <https://COVID19.who.int/> adresinden erişilmiştir.
- DSÖ (Dünya Sağlık Örgütü).(2022b). Infection prevention and control in the context of coronavirus disease (COVID-19): a living guideline, 25 Ap 2022: updated chapter: mask use, part 1: health care settings. Health Organization. 2.11.202 tarihinde, <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/353565/WHO-2019-nCoV-ipc-guideline-2022.2-eng.pdf?sequence=1> adresinden erişilmiştir.
- Duran, M.S., & Acar, M. (2020). Bir virüsün dünyaya ettikleri: COVID-19 pandemisinin makro ekonomik etkileri. *International Journal of Social and Economic Sciences*, 10(1), 54-67.
- Eren, U. T. (2020). COVID-19'un Sağlık Hizmetleri Sektörüne Etkileri. Medikal News. Erişim tarihi: 21 Haziran 2020, <https://www.medikalnews.com/covid-19un-saglik-hizmetleri-sektorune-etkileri> adresinden erişilmiştir.
- Eryer, A. (2023). COVID 19 özelinde seçili ülkelerin sağlık hizmetleri sistemi ve göstergelerinin değerlendirilmesi. *Ünye İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2), 47-61.
- Faramarzi, A., Javan-Noughabi, J., Tabatabaee, S.S., Najafpoor, A. A., & Rezapour, A. (2021). The lost productivity cost of absenteeism due to COVID-19 in health care workers in Iran: a case study in the hospitals of Mashhad University of Medical Sciences. *BMC Health Services Research*, 21(1), 1-7.
- Felice, C., DiTanna G. L., Zanus, G., & Grossi, U. (2020). Impact of COVID-19 outbreak on healthcare workers in Italy: results from a national e-survey. *J Community Health*, 45(4), 675-683.
- Garzaro, G., Clari, M., Ciocan, C., Grillo, E., Mansour, I., Godono, A., Borgna, L. G., Sciannameo, V., Costa, G., Raciti, I. M., Bert, F., Berchialla, P., Coggiola, M., & Pira, E. (2020). COVID-19 infection and diffusion among the healthcare workforce in a large university-hospital in northwest Italy. *La Medicina del Lavoro*, 111(3), 184-194.
- Gomes, C. (2020). Report of the WHO-China joint mission on coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Brazilian Journal of Implan to Logy and Health Sciences*, 2(3).
- Groenewold, M. R., Burrer, S. L., Ahmed, F., Uzicanin, A., Free, H., & Luckhaupt, S. E. (2020). Increases in health-related workplace absenteeism among workers in essential critical infrastructure occupations during the COVID-19 pandemic—United States, March–April 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69(27), 853.
- Kaya, M. D. E. (2021). Sağlık kurumlarında işte var olma (ma). Ed: Karaca A, Ekin Sezgin, E. Sağlık kurumları penceresinden negatif örgütsel davranış. İçinde (Sf-129). İstanbul, Eğitim Yayınevi.
- Khorasane, R., Grundy, T., Isted, A., & Breeze, R. (2021). The effects of COVID-19 on sickness of medical staff across departments: A single centre experience. *Clin Med (Lond)*, 21(2), e150-e154.
- Kırpık, G. (2020). COVID-19 Pandemisinin insan kaynakları üzerindeki etkisinin akademi, medya ve iş dünyası perspektifinden incelenmesi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(4), 2393-2406.
- Kluytmans-van den Bergh, M. F. Q., Buiting, A. G. M., Pas, S. D., Bentvelsen, R. G., van den Bijllaardt, W., van Oudheusden, A. J. G., van Rijen, M. M. L., Verweij, J. J., Koopmans, M. P. G., & Kluytmans, J. A. J. W. (2020). Prevalence and clinical presentation of health care workers with symptoms of Coronavirus disease 2019 in 2 Dutch hospitals during an early phase of the pandemic. *JAMA Network Open*, 3(5), e209673.

- Koç, Z., & Alpar, Ş. E. (2022). COVID-19 salgını sürecinde hemşirelerin işe devamsızlık durumları ve çalışma istekliliği. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, 9(1), 89-100.
- Koh, D. (2020). Occupational risks for COVID-19 infection. *Occupmed*, 70(1), 3-5.
- Labrague, L. J. & De los Santos, J. A. A. (2020). COVID-19 anxiety among front-line nurses: Predictive role of organisational support, personal resilience and social support. *Journal of Nursing Management*, 28(7), 1653-1661.
- Madran, B., Keske, Ş., Beşli, Y., Bozkurt, İ., & Ergönül, Ö. (2020). The risk of SARS-CoV-2 infection among healthcare workers. *Infect. Dis. Clin. Microbiol*, 2, 54-60.
- Maltezou, H. C., Dedoukou, X., Tseroni, M., Tsonou, P., Raftopoulos, V., Papadima, K., Mouratidou, E., Poufta, S., Panagiotakopoulos, G., Hatzigeorgiou, D., & Sipsas, N. (2020). SARS-CoV-2 Infection in Healthcare Personnel With High-risk Occupational Exposure: Evaluation of 7-Day Exclusion From Work Policy. *Clinical infectious diseases: an official publication of the infectious diseases society of America*, 71(12), 3182–3187.
- Mas Romero, M., Avendaño Céspedes, A., Tabernerero Sahuquillo, M. T., Cortés Zamora, E. B., Gómez Ballesteros, C., Sánchez-Flor Alfaro, V., ... & Abizanda, P. (2020). COVID-19 outbreak in long-term care facilities from Spain. Many lessons to learn. *PLoS One*, 15(10), e0241030.
- Mutambudzi, M., Niedwiedz, C., Macdonald, E. B., Leyland, A., Mair, F., Anderson, J., Celis-Morales, C., Cleland, J., Forbes, J., Gill, J., Hastie, C., Ho, F., Jani, B., Mackay, D. F., Nicholl, B., O'Donnell, C., Sattar, N., Welsh, P., Pell, J. P., Katikireddi, S. V., ... & Demou, E. (2020). Occupation and risk of severe COVID-19: prospective cohort study of 120 075 UK Biobank participants. *Occupational and Environmental Medicine*, 78(5), 307–314.
- Ochieng, N., Fuglesten Biniek, J., Musumeci, M., & Neuman, T. (2022). Funding for healthcare providers during the pandemic: an update. *Oncology Practice Management*, 12(3), 20-26.
- Pergolizzi Jr, J. V., Magnusson, P., LeQuang, J. A., Breve, F., Paladini, A., Rekatsina, M., ... & Varrassi, G. (2020). The current clinically relevant findings on COVID-19 pandemic. *Anesthesiology and Pain Medicine*, 10(2), e103819.
- Pirdal, B. Z., Toplu, F. S., Esen, B. K., Aydın, S. N., Erginoz, E., & Can, G. (2022). An assessment on loss of workforce due to COVID-19 among healthcare personnel: A university hospital experience. *Work*, 73(1), 59-67.
- Ran, L., Chen, X., Wang, Y., Wu, W., Zhang, L., & Tan, X. (2020). Risk factors of healthcare workers with coronavirus disease 2019: a retrospective cohort study in a designated hospital of Wuhan in China. *Clin Infect Dis*, 71(16), 2218–2221.
- Rossi, R., Socci, V., Talevi, D., Mensi, S., Niolu, C., Pacitti, F., ... & Di Lorenzo, G. (2020). COVID-19 pandemic and lockdown measures impact on mental health among the general population in Italy. *Frontiers in Psychiatry*, 790.
- Rutkowski, M. (2020). How social protection can help countries cope with COVID-19. *Banco Mundial. Recuperado de*. 02.11.2023 tarihinde, <https://blogs.worldbank.org/en/voices/how-social-protection-can-help-countries-cope-covid-19> adresinden erişilmiştir.
- Sağlık Bakanlığı. (2020a). Covid-19 Durum Raporu, Türkiye. 14.06.2023 tarihinde <https://covid19.saglik.gov.tr/Eklenti/38961/0/covid-19-gunluk-durum-raporu->

24082020pdf.pdf?_tag1=4D8CC38E5C4538699A7FDBB6F8C3D5D71A79EB57 adresinden erişilmiştir.

Sağlık Bakanlığı. (2020b). 2019-nCoV hastalığı sağlık çalışanları rehberi. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü.

Sağlık Bakanlığı. (2022). Faaliyet raporu. 02.11.2023 tarihinde <https://sgb.saglik.gov.tr/Eklenti/45199/0/2022-faaliyet-raporupdf.pdf> adresinden erişilmiştir.

Sayin, K.Ş., Yeğinboy, E., & Yüksel, İ. (2017). Hastane işletmelerinde kalp kapak değişim maliyetinin hesaplanması. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 24(3), 815-836.

Singhal, T. (2020). A Review of coronavirus disease-2019 (COVID-19). *The Indian Journal of Pediatrics*, 87(4), 281–286.

Smallwood, N., Harrex, W., Rees, M., Willis, K., & Bennett, C. M. (2022). COVID-19 infection and the broader impacts of the pandemic on healthcare workers. *Respirology*, 27(6), 411-426.

Sommerstein, R., Fux, C. A., Vuichard-Gysin, D., Abbas, M., Marschall, J., Balmelli, C., ... & Swissnoso Carlo Balmelli Marie-Christine Eisenring Stephan Harbarth Jonas Marschall Didier Pittet Hugo Sax Matthias Schlegel Alexander Schweiger Laurence Senn Nicolas Troillet Andreas F. Widmer Giorgio Zanetti. (2020). Risk of SARS-CoV-2 transmission by aerosols, the rational use of masks, and protection of healthcare workers from COVID-19. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 9, 1-8.

TÜİK. (2022). İstatistiklerle kadın, 2022. 10.11.2023 tarihinde, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Kadin-2022-49668> adresinden erişilmiştir.

Van der Plaats, D. A., Madan, I., Coggon, D., van Tongeren, M., Edge, R., Muir, R., ... & Cullinan, P. (2022). Risks of COVID-19 by occupation in NHS workers in England. *Occupational and Environmental Medicine*, 79(3), 176-183.

Zabarsky, T. F., Bhullar, D., Silva, S. Y., Mana, T. S., Ertle, M. T., Navas, M. E., & Donskey, C. J. (2021). What are the sources of exposure in healthcare personnel with coronavirus disease 2019 infection?. *American Journal of Infection Control*, 49(3), 392-395.