



Aile Sağlığı Merkezlerinde Covid-19 aşılama sürecinin değerlendirilmesi: Tanımlayıcı bir çalışma

Evaluation of the Covid-19 vaccination process in Family Health Centers: A descriptive study

Özla Çelik¹, Çağrı Özmemiş², Burcu Balçık³, Saliha Serap Çiççili⁴

¹⁾ Fenerbahçe Aile Sağlığı Merkezi, Aile hekimliği Uzmanı, İstanbul / orcid.org/0000-0002-4362-488X

²⁾ Özyeğin Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü, Öğrenci, İstanbul / orcid.org/0000-0002-8882-448X

³⁾ Özyeğin Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü, Prof. Dr., İstanbul / orcid.org/0000-0002-3575-1846

⁴⁾ Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Prof. Dr., İstanbul / orcid.org/0000-0003-0594-0643

İletişim adresi:

Uzm. Dr. Özla Çelik

E-mail: ozlaalp@gmail.com

Geliş tarihi: 31/05/2022

Kabul tarihi: 29/08/2022

Yayın tarihi: 30/09/2022

Alıntı Kodu: Çelik Ö. ve Ark. Aile Sağlığı Merkezlerinde Covid-19 aşılama sürecinin değerlendirilmesi: Tanımlayıcı bir çalışma.
Jour Turk Fam Phy 2022; 13 (3): 84-95. Doi: 10.15511/tjtfp.22.00384.

Özet

Giriş ve Amaç: Türkiye’de Covid-19 pandemisi ile mücadele kapsamında 13 Ocak 2021’den itibaren inaktif aşı olan Sinovac/Coronovac ve 12 Nisan 2021 tarihinden itibaren mRNA aşısı olan Pfizer/BioNTech uygulanmaya başlamıştır. Özellikle bir flakonunda birden fazla doz bulunan Pfizer/BioNTech aşısının kullanıma girmesi ile birlikte aşının uygulama alanına ulaştırılması, saklanması ve uygulanması sırasında çeşitli sorunlar yaşanmıştır. Bu çalışma, aşılama etkin görev alan Aile Sağlığı Merkezleri (ASM) çalışanlarının Covid-19 aşılama sürecinde yaşanan zorluklara ilişkin deneyimlerini, aşılama etkileyen faktörler hakkındaki düşüncelerini ve çözüm önerilerini değerlendirmeyi ve bu bulgular ışığında benzer sorunların endüstri mühendisliği literatüründeki strateji ve yöntemleri kullanarak nasıl ele alınabileceğini tartışmayı amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: Tanımlayıcı bir araştırmadır. ASM’de çalışan ve Covid-19 aşılama yapan aile hekimi ve aile sağlığı çalışanları araştırmanın evrenini oluşturmuştur. Örneklem hesaplanmamış, çevrimiçi platformlar aracılığı ile katılımcılara erişilmiştir. Veriler 10.8.2021-10.10.2021 tarihleri arasında google forms kullanılarak bir anket ile toplanmıştır. Verilerin sıklık dağılımları Microsoft® Excel® for Microsoft 365 MSO (Version 2203 Build 16.0.15028.20152) 64-bit programda hesaplanmıştır.

Bulgular: Araştırmamız toplamda 124 ASM çalışanı ile yürütülmüştür. Bunların 102’si hekim (%82,2), 22’si (%17,8) ise diğer sağlık çalışanlarından oluşmaktadır. Katılımcıların %80,6’sı bir flakonu açmak için aşı olacak 6 kişinin beklenmesi gerekliliğinin aşılama etkinliğini düşürdüğünü belirtmişlerdir. Covid-19 aşılama sürecinde yaşanan sorunları aşmak için katılımcıların % 75,2’si gün içinde mola vermeden çalıştıklarını ifade etmişlerdir.

Sonuç: Covid-19 aşı uygulamalarında çok dozlu flakonlardaki aşılarda bir flakonu açmak için altı kişinin gerekliliği, randevu sisteminin etkin tasarlanamaması ve ASM’lerin günlük işleri ile aşılama randevularının çakışması benzeri aşı lojistiği ve yönetimi ile ilgili problemler yaşanmıştır. Bu sorunların endüstri mühendisliğinde yaygın şekilde kullanılan strateji ve yöntemler ile ele alınıp çözülebilecek nitelikte olduğu görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Aile Sağlığı Merkezi, aile hekimi, aşılama, birinci basamak, Covid-19, endüstri mühendisliği

Alıntı Kodu: Çelik Ö. ve Ark. Aile Sağlığı Merkezlerinde Covid-19 aşılama sürecinin değerlendirilmesi: Tanımlayıcı bir çalışma. Jour Turk Fam Phy 2022; 13 (3): 84-95. Doi: 10.15511/tjtfp.22.00384.

Summary

Introduction and Aim: To overcome the effects of the Covid-19 pandemic, in Turkey, the inactivated vaccine Sinovac/Coronovac and the mRNA vaccine Pfizer/BioNTech have been applied since January 13, 2021 and April 12, 2021 respectively. Especially with the introduction of Pfizer/BioNTech vaccine, which contains more than one dose in one vial, various problems have been experienced during the delivery, storage and application of the vaccine. This study aims to understand the challenges faced by practitioners in the Covid-19 vaccination process in Family Health Centers (FHC), determine the factors causing these difficulties and the solutions produced by the practitioners, and discuss how similar problems encountered in vaccination processes are addressed by the strategies and the methods in the industrial engineering literature.

Materials and Methods: A descriptive study was planned. Family physicians and family health workers working in the FHC and vaccinating against Covid-19 formed the universe of the research. The sample was not calculated, the participants were accessed via online platforms (Google forms). Data were collected between 10.8.2021 and 10.10.2021. The frequency distributions of the data were calculated in Microsoft® Excel® for Microsoft 365 MSO (Version 2203 Build 16.0.15028.20152) 64-bit program.

Results: Our research was conducted with a total of 124 FHC employees. Of these, 102 (82.2%) are physicians and 22 (17.8%) are other healthcare professionals. To the question “What are the factors that reduce the effectiveness of the vaccination that you experience during the Covid-19 vaccination process?” we asked the participants, 80.6% answered that 6 people to be vaccinated should wait to open a vial. 75.2% of the participants stated that they worked without taking a break during the day to overcome the problems during the Covid-19 vaccination process.

Conclusion: Various problems related to vaccine logistics and management have been identified such as the requirement of gathering six people to be able to administer the Pfizer/BioNTech vaccine, the inability to design an effective appointment system, and the conflicts of the routine work of FHCs and the vaccine administration tasks. These problems can be handled and solved with the strategies and methods commonly used in the industrial engineering literature.

Keywords: Covid-19, Family Health Center, family physician, industrial engineering, primary care, vaccination

Giriş ve Amaç:

Dünya çapında SARS-CoV-2 etkeninin neden olduğu Covid-19 pandemisinde, 7 Aralık 2021 itibariyle, 265 milyondan fazla vaka ve 5 milyondan fazla ölüm tespit edilmiştir.⁽¹⁾ T.C. Sağlık Bakanlığının 07.12.2021 resmi sayılarına göre de ülkemizde toplam 8.700.641 kişi PCR testi ile doğrulanmış Covid-19 geçirmiş, 76.041 kişi bu enfeksiyon nedeni ile yaşamını kaybetmiştir.⁽²⁾ Devam eden vakalar ve ölümler sebebiyle, dünya çapında bilim insanları Covid-19 aşılarını geliştirmek için çaba harcamaktadır.

Aşılar son on yılda hastalıkların önlenmesinde ve bulaşıcı hastalık salgınlarının kontrol edilmesinde yeniden önem kazanmıştır.⁽³⁾ Güvenli ve etkili bir aşı geliştirilip onaylandıktan sonra, sürü bağışıklığına ulaşmak ve enfeksiyonun toplumda daha fazla yayılmasını önlemek için nüfusun yeterli bir bölümünün aşılması gerekir.⁽⁴⁾ Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre, küresel aşılama programları her yıl 2-3 milyona kadar hayat kurtarır.⁽⁵⁾ Bireysel koruma sağlamanın yanı sıra aşılama programları ayrıca aşılanmamış ve immunsupresif bireyleri korumak için nüfusun büyük bir bölümünün bağışıklanmasını amaçlar.⁽⁶⁾ Örneğin, çiçek hastalığı virüsüne karşı %80'den fazla küresel bağışıklama olması, enfekte olmamış bireylere bulaşma oranlarını, virüsün eradike edildiği seviyelere kadar indirmiştir.⁽⁵⁾

Kızamık örneğinde sürü bağışıklığını sağlamak ve yeni kızamık salgınlarını önlemek için nüfusun %91-94'ünün aşılması gerektiği bildirilmiştir.⁽⁷⁾ Aşılama kaynaklı sürü bağışıklığı eşiği patojene özgüdür. Virüsün temel üreme sayısının (R0) üç olduğu, yani bir enfekte bireyin üç yeni bireyi enfekte ettiği varsayılarak, SARS CoV-2'ye karşı sürü bağışıklığı elde etmek için %67'lik bir eşik değerini yeterli olduğu tah-

min edilmektedir.⁽⁸⁾ Bu tahmine dayanarak, Covid-19 pandemisini kontrol altına almak için dünyada tek doz aşı için 5,3 milyar doz aşı veya çok dozlu aşı için yaklaşık 12-16 milyar doz aşı ile sürü bağışıklığının teşvik edilmesi gerekmektedir.

DSÖ'ye göre, Covid-19 aşıları genellikle inaktif aşılar, virüs vektörlü aşılar ve canlı zayıflatılmış aşılar olmak üzere üç ana kategoriye ayrılır.⁽⁹⁾ Türkiye'de bu aşılarından inaktif aşı olan Sinovac/Coronovac 13 Ocak 2021 ve mRNA aşısı olan Pfizer/BioNTech 12 Nisan 2021⁽¹⁰⁾ tarihinden itibaren uygulanmaya başlamıştır. Ancak aşı ile ilgili çok fazla söylentinin olması insanlarda aşı tereddütüne ve reddine sebep olmuştur. Aşı tereddütü ve reddi, aşı hizmetlerinin bulunmasına rağmen aşının ertelenmesi veya reddedilmesi anlamına gelmektedir.⁽¹¹⁾

Türkiye'de yapılan bir çalışmada katılımcıların yaklaşık üçte biri Covid-19 aşısının koruyucu olduğunu ve uygulanmasını desteklediğini düşünürken, yaklaşık yarısının bu konularda kararsız olduğu ve sadece dörtte birinin aşı için yapılan açıklamalara güvendiği belirtilmiştir.⁽¹²⁾ Ankara'da pediatri kliniğine başvuran ebeveynler ile yapılan bir çalışmada ebeveynlerin %62,6'sının yerli bir aşı yaptırmaya istekli olduğu saptanmıştır.⁽¹³⁾ Türkiye'de de insanların sosyokültürel değerleri göz önüne alınarak yerli aşı olan Turkovac için üretim başlamış ve acil kullanım onayına başvurulmuştur.⁽¹⁴⁾

Yaygın aşılanmanın sağlanmasına ilişkin sorun teşkil edebilecek bir başka alan ise uygulamanın organizasyonu ile ilişkili sorunlardır. Ülkemizde inaktif bir aşı olan Sinovac/Coronovac Covid-19 aşısı ve mRNA aşısı olan Pfizer/BioNTech aşısı gerek hastanelerde gerekse birinci basamak sağlık kuruluşlarında uygulanmaktadır.

Bir flakonunda birden fazla doz bulunan ve aşı saklama amacı ile birinci basamak sağlık merkezlerinde kullanılan buzdolaplarında belli bir sürenin üstünde saklanamayan Pfizer/BioNTech aşısının kullanıma girmesi ile birlikte aşının uygulama alanına ulaştırılması, saklanması, uygulanması sırasında çeşitli sorunlar yaşanmıştır. Aşılama sürecine ait problemler, Covid-19 aşılama sürecinde tekrar ele alınmış ve pandeminin yarattığı koşullara uygun olarak geliştirilmiştir.

Bu problemlerin diğer aşı çalışmalarından farkı hedef kitlenin tüm dünya popülasyonu olmasının yarattığı talep çokluğundan kaynaklanmaktadır. Bu nedenle Covid-19 aşılama sürecinde ele alınan problemlerde kaynakların etkin kullanımını sağlayacak risk gruplarının sınıflandırılması, aşı israfının önlenmesi ve adil paylaşım gibi unsurlar önemli bir yere sahiptir. Ülkemizde de Covid-19 aşılarının risk grupları üzerinden öncelik sırası belirlenerek yapılması planlanmış ve 13 Ocak 2021 tarihinden itibaren Coronovac ile aşılama başlamıştır.⁽¹⁵⁾ Ancak süreç içinde istenilen aşılama düzeylerine ulaşma konusunda zorluklar yaşandığı gözlenmiştir. 25 Nisan 2022 tarihinde halen 1.doz aşı yapılanların sayısı 57.811.079 ve 2.doz aşı yapılanların sayısı 53.024.115 seviyesindedir.⁽¹⁶⁾

Aşılama süreçlerinde karşılaşılan sorunlara çözümler bulmaya yönelik çeşitli disiplinler farklı bakış açılarında çalışmalar yapmaktadır. Bunlardan biri olan endüstri mühendisliği, insan, materyal, bilgi, ekipman ve enerjinin entegre olduğu sistemlerin tasarlanması, uygulanması ve gelişimi ile ilgilenen ve bu doğrultuda etkin ve etkili karar verebilmek için analitik yöntemler geliştiren bir mühendislik dalıdır.⁽¹⁷⁾ Endüstri mühendisliği bakış açısından etkin bir operasyon yönetimi, kaynakların verimli kullanımını sağlayacak yönetsel kararların alınmasını gerektirir. Yani optimizasyon ve

simülasyon tabanlı çeşitli analitik yöntemlerin kullanımını yönetsel süreçlerde sıklıkla karşılaşılan problemlere çözümler geliştirilmesi, kaynakların yüksek verim ile kullanılmasını sağlayacak şekilde kararlar verilmesi amaçlanmaktadır.

Aşılama ile ilgili planlama ve yönetim problemleri arasında aşılama soğuk zincir lojistiği ile ulaştırılması, sağlık merkezlerine dağıtımı ve paylaşımı, aşılama depolanması ve stokların yönetimi, aşı uygulaması için gereken kaynakların (sağlık merkezi, sağlık çalışanı, flakon, şırınga, vs.) planlanması ve aşı uygulamasının çizelgelenmesi örnek verilebilir. Bu problemlerin her biri ait olduğu sistemin performansını ve diğer problemleri doğrudan ya da dolaylı olarak önemli ölçüde etkilemektedir.

Ayrıca, problemlerin içerdiği unsurların çokluğu ve bu unsurların birbirleri üzerindeki nicel etkileri oldukça karmaşık bir yapıya neden olmaktadır. Bu nedenle aşılama ile ilgili planlama ve yönetim problemleri, endüstri mühendisliği bakış açısından ele alınmaya oldukça uygundur. Endüstri mühendisliği literatüründe aşılama ile ilgili yönetsel süreçlere odaklanan problemler oldukça yaygındır. Aşı dağıtımı, aşı envanteri yönetimi, aşılama kararları verme, aşılama çizelgesi oluşturma, aşı kaynaklarının paylaşımı ve aşı tesislerinin konumlandırılması örnek problem başlıklarıdır.⁽¹⁸⁾

Bu çalışma, aşılamada etkin görev alan ASM'lerde Covid-19 aşılama sürecindeki uygulamaları anlamayı, aşılama etkin kullanımını ve aşılama oranlarını etkileyen faktörleri ve yaşanan zorlukları belirlemeyi, bu zorlukları doğuran ana faktörleri ve uygulayıcılar tarafından üretilen çözümleri saptamayı ve bu bulgular ışığında benzer sorunların endüstri mühendisliği yöntemleri kullanılarak nasıl ele alındığının tartışılmasını amaçlamıştır.

Gereç ve Yöntem

Tanımlayıcı bir araştırma planlanmıştır. ASM’de çalışan ve Covid-19 aşılması yapan aile hekimi ve aile sağlığı çalışanları araştırmanın evrenini oluşturmuştur. Örneklem hesaplanmamış, çevrimiçi platformlar aracılığı ile katılımcılara erişilmiştir. ASM’de çalışan ve Covid-19 aşı uygulamasında aktif çalışan aile hekimi ve aile sağlığı çalışanları araştırmaya dahil edilmiştir. Yarısından fazlası doldurulmamış formlar araştırma dışı bırakılmıştır.

Araştırmacılar tarafından hazırlanmış olan ve üçü çoklu seçmeli ve biri açık uçlu toplam sekiz adet soru içeren elektronik bir soru formu (Google forms)* oluşturulmuştur. Pandemi koşulları nedeni ile form çevrimiçi olarak uygulanmıştır. Form araştırmacılar tarafından toplam üç kez çeşitli online iletişim gruplarına iletilmiştir. Araştırma 10.8.2021 tarihinde başlamış ve 10.10.2021 tarihine dek veri toplanmasına devam edilmiştir. Verilerin sıklık dağılımları Microsoft® Excel® for Microsoft 365 MSO (Version 2203 Build 16.0.15028.20152) 64-bit programda hesaplanmıştır. Karşılaştırmalı analiz yapılmamıştır.

Araştırma için Sağlık Bakanlığı’ndan 06.08.2021 tarihinde, Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu’ndan 946 protokol sayısı ile izin alınmıştır.

Bulgular

Araştırmamız toplamda 124 ASM çalışanı ile yürütülmüştür. Bunların 102’si hekim (% 82,2), 22’si (% 17,8) ise diğer sağlık çalışanlarından oluşmaktadır. Katılımcıların çoğunluğu İstanbul’dan (% 40,3) olmak üzere Türkiye genelinde 70 farklı ilden katılım sağlanmıştır. Katılımcıların % 73,3 kadar büyük çoğunluğu (n=91) 4 ve üzeri sayıda birimi olan ASM’lerden, %

26,7’si (n=33) ise 4’ün altı sayıda birimi olan ASM’lerden katılmışlardır. Katılımcıların tamamı ASM’lerinde Sinovac aşısı uygulandığını belirtirken, %95,9’u Pfizer/BioNTech aşısının da uygulandığını belirtmiştir. Katılımcılar yoğun bir günde, ortalama en az 10, en fazla 500 kişiye aşı yaptıklarını belirtmişlerdir.

Burada bir katılımcı 3000 aşı uygulandığı cevabını vermiş olup bu değer uç değer kabul edilip çıkartılmıştır ve toplam katılımcıların verdiği yanıtların ortalaması yoğun bir günde 139 (standart sapma = 98.19) aşı olarak saptanmıştır. Katılımcıların % 9,6’sı (n=12) ASM’de aşı olmak isteyen kişilerin tamamen veya büyük ölçüde ASM’ye kayıtlı olmayan bireyler olduklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların Covid-19 aşılama sürecinde deneyimlediği, aşılamanın etkinliğini düşüren faktörler birden fazla seçeneğin seçilebildiği ve araştırmacıların kendi görüşlerini de belirtebilecekleri “diğer” seçeneğini de içeren bir soru ile değerlendirilmiştir. Katılımcıların bu faktörler konusundaki görüşleri **Tablo 1**’de gösterilmiştir.

Katılımcıların **Tablo 1**’deki çoktan seçmeli sorunun son seçeneği olan açık uçlu yanıt alanına ise verdikleri cevaplar aşağıdaki gibi gruplandırılmıştır.

1. ‘Aşı’ ile ilgili;
 - a. İki flakondan çıkan bir fazla dozun uygulanamaması
 - b. Bir flakonda artan 0.2 cc doz aşının zayi olması
2. ‘Üst merkez yönetimi’ ile ilgili;
 - a. Aşı gönderiminde yaşanan problemler
 - b. Aşıların ASM’lere müdürlüklerce gönderilmesi
 - c. Aşıların randevu sayılarına göre verilmesi
 - d. Aşı lojistiğindeki aksama sonucunda hastaların fazla bekleme süresi sonunda vazgeçmeleri
 - e. Bir dönem aşının olmaması

* <https://forms.gle/QmjEM4GwM2AZmp4Q7>

- f. Gün içi randevu alınabilmesi
 - g. Aşıların günlük verilmesi nedeniyle her gün aşı almaya gitme zorunluluğu
 - h. Başka birimdeki hekimden randevu alınabilmesi
3. 'Hasta' ile ilgili;
 - a. Hastaların aşı randevusu almamaları
 - b. Aşı lojistiğindeki aksamalar nedeniyle hastaların ASM'deki bekleme süresi sonunda vazgeçmeleri
 - c. Hastaların ve sağlık çalışanlarının tereddütleri
 - d. Genç nüfusun katılım azlığı

Katılımcılardan sadece üçü böyle bir sorunla karşılaşmadıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların bu süreçte karşılaştıkları sorunlara yönelik ürettikleri çözümler ise **Tablo 2**'de gösterilmiştir. Katılımcıların %75'i bu

süreçte mola vermeden çalıştıklarını beyan etmişlerdir. Aynı soruda çoktan seçmeli soruların son seçeneği olarak bırakılan açık uçlu yanıt alanına katılımcıların verdiği yanıtlar aşağıda sıralanmıştır:

1. 'Aşı' ile ilgili;
 - a. Aşı olacak kişi sayısı 6'ya ulaşmazsa ulaşması için aşı olacak kişi bulmak
2. 'ASM' şartları ile ilgili;
 - a. Diğer ASM hizmetlerini minimuma indirip ötelemek
 - b. Diğer ASM hizmetleri için kendi aralarında iş bölümü yapmak
3. 'Üst merkez yönetimi' ile ilgili;
 - a. Aşılarda Toplum Sağlığı Merkezi'nden çoğunlukla kendilerinin gidip alması

Tablo 1: Aşılanmanın etkinliğini düşüren faktörler

Faktör	%
Bir flakonu açmak için aşı olacak 6 kişinin beklenmesi gerekliliği	80,6
Aşı olacak kişilerin randevularına katılım göstermemeleri	54,0
Aşı stoklarının gün içinde tükenmesi nedeniyle randevuya gelenlerin geri çevrilmesi	49,1
Aşı olacak kişilerin randevularına geç kalmaları	42,7
Aşı olacak kişilerin randevularına randevu saatinden erken gelmesi	31,4
Açılmamış flakonların taşınma ve saklanması sürecinde yaşanan zorluklar	17,7

Tablo 2: Covid-19 aşılama sürecinde problemleri aşmak için uygulanan yöntemler

Yöntem	%
Gün içinde mola vermeden çalışmak	75,0
Bir randevu saatinde aşı olacak kişi sayısı 6 kişiye ulaşmaz ise gelenlerin randevularını ertesi güne ertelemek	72,5
Bir randevu saatinde aşı olacak kişi sayısı 6 kişiye ulaşmaz ise randevularına gelen kişileri bekletmek veya aynı gün içinde başka saate randevu vermek	65,0
Aşı stokları tükenirse randevularına gelen kişileri geri gönderip ertesi güne randevu vermek	63,0
Yakındaki ASM veya hastaneler ile koordine olmak (hasta veya aşı alışverişi yapmak)	49,0
Fazla mesai yapmak	30,0

Katılımcıların yalnızca üçü böyle bir uygulama yapmadıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların bu süreçte, kaynakları daha etkin kullanmak açısından yararlı olabileceğini düşündükleri öneriler çoklu seçmeli (birden fazla seçeneğin işaretlenebildiği) bir soru ile irdelenmiştir. Bu öneriler **Tablo 3**' de gösterilmiştir. Bu soruda açık uçlu alana katılımcıların sıraladığı öneriler şunlardır:

1. 'Aşı' ile ilgili;
 - a. Tekli dozda aşı üretilmesi
2. 'Üst merkez yönetimi' ile ilgili;
 - a. Aşıların aşılama noktalarında yapılması
 - b. ASM randevulu hastaların hastane tarafından geri çevrilmemesi
 - c. Özel aşılama birimleri oluşturmak
 - d. Evde sağlık ekiplerinin 65 yaş üstüne evde aşı yapmaları
3. 'ASM şartları' ile ilgili;
 - a. Fiziki mekan ve temas sorununu çözmek
 - b. Ebe-hemşire sayılarının artırılması
 - c. Her birimin aynı saate randevu vermesi, böylece grup oluşturma konusunda problem yaşanmaması

d. ASM'nin diğer işlerinin de bir programa dayalı olması

e. ASM'de görevli hemşireleri ortak bir havuzdan kullanmak

4. 'Hasta' ile ilgili;

a. Aşı tereddütü olanlarla daha etkin çalışabilmek

Katılımcıların yarısından fazlası (%57,2) büyük aşılama merkezleri kurulursa, bu merkezlerde görev almak isteyeceklerini belirtmişlerdir. Araştırmamızda katılımcılara açık uçlu olarak sorduğumuz 'Covid-19 aşılama sürecinin ilerleyişine ve zorluklarına dair görüş ve çözüm önerileriniz varsa lütfen belirtiniz' sorusunu katılımcıların %50,8'i (n=63) yanıtlamıştır. Verilen yanıtları kendi içinde;

1. 'Aşı' ile ilgili

2. 'Üst merkez yönetimi' ile ilgili

3. 'ASM şartları' ile ilgili

4. 'Performans' ile ilgili görüş/öneriler olarak gruplandırdığımızda en çok önerinin % 49,2 yüzdesiyle 'Aşı' konusunda olduğu saptanmıştır.

Aşı ile ilgili görüş ve öneri belirten kişilerin ise %

Tablo 3: Katılımcıların Covid-19 aşılama sürecinde kaynakları daha etkin kullanarak aşılama oranlarını artırmak yönündeki önerileri

Uygulama	%
ASM işlerini belli ölçüde azaltmak	83,0
Randevu sisteminin ASM tarafından kontrol edilebilmesi	81,4
Kısıtlı bir zaman aralığında (örneğin sabah 10-12 arası) aşılama hizmeti vermek	52,0
Randevu saatinde 6 kişi toplanamazsa gelen kişileri yakındaki diğer ASM veya hastanelere kolaylıkla (randevu sistemini kullanarak) transfer edebilmek	46,0
Açılan 6 dozlu flakonlardaki kullanılmayan dozları yakındaki başka bir aşılama merkezine hızlıca iletebilmek (Aşı kuryesi tahsis edilmesiyle)	42,8
Fazladan randevu verme (overbooking) yöntemi ile randevularına gelmeyen kişiler nedeniyle ortaya çıkan problemlerin en aza indirilmesi	25,0
Aşılama sürecinin randevu sistemi olmadan yürütülmesi	24,0

58'inin (n=18) aşı merkezi kurulmasının gerekliliğini belirttiği saptanmıştır. Aşı ile ilgili olarak verilen yanıtlardan sonra ikinci sırada (% 26,9, n=17) 'üst merkez yönetimi' ile ilgili görüş ve önerilerin olduğu saptanmıştır. Bu konuda görüş ve öneri belirten kişilerin ise yedisinin ASM randevularına üst merkezden yapılan müdahalelerle ilgili olduğu saptanmıştır. Ayrıca katılımcılar bu konuyla ilgili olarak üst merkezden eğitim verilmesi, sahada çalışanların fikrinin sorulması, masa başından ziyade sahada görülerek yönetilmesi ile ilgili görüş ve önerilerde bulunduğu saptanmıştır.

Katılımcılardan sekizi performans sisteminin iyileştirilmesi ile ilgili önerilerde bulunurken, beşi de ASM şartlarının iyileştirilmesi ile ilgili önerilerde bulunmuştur. Bu 4 ana gruba girmeyen diğer görüş ve öneriler ise antikor seviyesi bakılması, öneriler için çok geç olduğu, çok az aşı yapılabildiği, çok faktörlü çözüm gerekliliği ve bir katılımcının 'Tükendim artık. Çözüm falan istemiyorum.' ifadesinin olduğu saptanmıştır.

Tartışma

Birinci basamak sağlık çalışanları her yaş grubundaki ve cinsiyetteki kişilerin hastalıklara karşı bağışıklığının sağlanmasında önemli yere sahiptir. Bu doğrultuda Covid-19 aşılama sürecinde de birinci basamak merkezlerinin rolü oldukça fazla olmuştur. Birinci basamakta çalışan hekimler ve aile sağlığı çalışanlarının Covid-19 aşılama sürecinde yaşadıkları sorunları ve geliştirdikleri çözüm önerilerini değerlendirmek üzere yaptığımız araştırmamızda katılımcılar pek çok sorun yaşadıklarını dile getirmişlerdir. Çalışmamızın en önemli bulgularından biri katılımcıların aşılama sürecini etkin yönetebilmek adına gün içinde mola vermeden çalışmalarını sürdürmeleridir. Hindistan'ın beş farklı bölgesinde bulunan rutin aşılama merkezlerindeki sağlık çalışanları

ile yapılan bir çalışmada da katılımcılar Covid-19 pandemisi nedeniyle çok yoğun bir çalışma takvimi içinde olduklarını ve her gün bu takvimin yönetimi ile ilgili üst merkeze rapor verdiklerini belirtmişlerdir.⁽¹⁹⁾

Katılımcılar Covid-19 aşılama sürecini etkin yönetmek için hastalara üst merkezin verdiği randevuları içinde buldukları şartlara göre organize etmek (örneğin ertelemek, bekletmek, başka randevu günü vermek veya diğer aşı merkezlerine yönlendirmek) istediklerini belirtmişlerdir. Almanya, Belçika, İtalya gibi Avrupa ülkelerinin ele alındığı bir çalışmada organizasyon merkezi yönetim tarafından değil, birinci basamak tarafından yapıldığı, birinci basamakta aile hekimlerine destek olmak için diğer sağlık çalışanlarının görevlendirildiği ve bu kişilerin aile hekimlerinin gözetim ve koordinasyonunda olduğu belirtilmiştir.⁽²⁰⁾

Katılımcıların büyük çoğunluğu çok dozlu flakonların açılabilmesi için kişi sayısının tamamlanması için bekleme gereğini, yaklaşık yarısı da randevu alan kişilerin randevulara gelmemelerini, bu durumda flakonun açılması için beklenmesi veya randevusuz kişilerin aşılama süreçleri, sonuç olarak aşı stoklarının tükenmesini göstermişlerdir. Bu durumda ya altı kişi olmadan flakon açılmamakta ya da eksik kişi nedeniyle yapılamayan doz zayi olmaktadır. Çok dozlu mRNA aşısı ASM'lerde uygulanmaya başlandığı dönemde de birçok hekim tarafından hem aşılama yüzdesini arttırmak hem de aşı israfını önlemek için topluma çağrı da bulunulmuştur.⁽²¹⁾

Altı kişi gerekliliğinin ardından, kişilerin randevulara katılım göstermemeleri de aşı etkinliğini düşüren faktörler arasındadır. Suudi Arabistan'da yapılan bir araştırmaya göre de toplumdaki insanlardan Covid-19 enfeksiyonu kapma korkusu nedeniyle kişilerin ru-

tin aşuları ertelediği veya geciktirdiği belirtilmiştir.⁽²²⁾ Türkiye’de İstanbul’da yapılan bir çalışmada katılımcıların neredeyse yarısında Covid-19 aşısı tereddütü olduğu saptanmıştır.⁽²³⁾ Bizim çalışmamızda da kişilerin randevularına katılım göstermemeleri Covid-19 enfeksiyonu kapma korkusu veya aşısı tereddütü ile ilişkili olabilir.

Katılımcıların çoğunluğu aşılamaı artırmak için ASM işlerini belli ölçüde azaltmak gerektiğini belirtmişlerdir. Victoria Haldane ve arkadaşları tarafından yapılan bir literatür analizinde 14 farklı ülkeden veriler değerlendirilmiş ve birinci basamakta Covid-19 ile ilgili ulusal rehberlerin eksikliği dikkat çekmiştir.⁽²⁴⁾ Ülkemizde de birinci basamakta Covid-19 salgın yönetimi ile ilgili rehberlerin pandemi başında eksikliği ASM’nin tarama, bağışıklama, danışmanlık hizmeti gibi rutin işleri ile beraber Covid-19 yönetiminde zorluklara neden olmuş olabilir.

Çalışmamızda Covid-19 aşılamaının etkinliğini düşüren birçok sorunla karşılaşıldığı ve karşılaşılan problemlerin üstesinden gelmek için geçici çözümler üretildiği görülmektedir. Bulgularımız aşılamanın yürütülebilmesi için sağlık çalışanlarının gösterdiği büyük çabaya işaret etmektedir. Çalışmamızda ortaya çıkan belli başlı sorunların endüstri mühendisliğinde yaygın şekilde kullanılan yöntemler ile ele alınıp çözülebilecek nitelikte olduğu görülmektedir. Aşılama tedarik zincirlerinin ve operasyonlarının yönetimini ele alan literatürdeki çalışmaların genel amacı yönetsel süreçlerde sıklıkla karşılaşılan problemlerin, yenilikçi analitik yöntemlerle çözülmesine odaklanmaktadır. Aşılama ile ilgili operasyon planlama ve yönetim problemleri arasında aşuların soğuk zincir lojistiği ile ulaştırılması, sağlık merkezlerine dağıtımı ve paylaşımı, aşuların depolanması ve stokların yönetimi, aşısı uygulama

ması için gereken kaynakların (sağlık merkezi, sağlık çalışanı, flakon, şırınga, vs.) planlanması, aşısı uygulamasının çizelgelenmesi ve aşısı tesislerinin konumlandırılması örnek verilebilir.⁽¹⁸⁾ Aşağıda bu çalışmalardan örnekler sunulmaktadır:

İlk olarak, literatürde aşısı stoklarının etkin yönetimini ve dağıtımını ele alan birçok çalışma bulunmaktadır. Hovav ve Tsadikovich⁽²⁵⁾ aşısı dağıtımı ve envanter yönetimini aynı anda ele almış, bir grip aşısı tedarik zinciri üzerinde, aşısı üreticilerinin seçilmesine odaklanmışlardır. Rastegar ve ark.⁽²⁶⁾ Covid-19 aşularının farklı risk gruplarını göz önünde bulunduran adil dağıtımına odaklanmış ve aynı zamanda aşısı dağıtım ve depolama merkezlerinin konumlandırılması problemi üzerinde de çalışmışlardır. Li ve ark.⁽²⁷⁾ aşısı merkezlerinin hangi konumlarda açılması, hangi merkeze kaç sağlık çalışanı atanması gerektiği, aşılamaı bireylerin uzaklıkları göz önünde bulundurularak merkezlere atanması, envanter yenilenmesi için gereken sipariş miktarı gibi kararların verildiği bir problem ele almışlardır.

Aşısı dağıtımını problemini Covid-19 aşısı flakonlarının aşılama merkezleri arasında paylaşılması problemi ile birlikte çalışan Abbasi ve ark.⁽²⁸⁾ aşısı merkezi kapasitesi, sınırlı aşısı stoku, randevu sistemi, risk gruplarının önceliklendirilmesi ve iki merkez arasında aşısı gönderimi gibi olguları ele almışlardır. Çalışmamızın sonuçları birinci basamakta aşılamanın, kaynakların sistematik bir şekilde planlanmasını ve yönetilmesini sağlayacak etkin karar destek sistemlerinin tasarlanmasının ve kullanılmasının aşılama hedeflerine sağlıklı bir şekilde ulaşılması açısından önemli rolü olacağına işaret etmektedir. Yukarıda açıklandığı üzere, aşılama ile ilgili karar verme süreçlerine destek olabilecek birçok analitik yöntem bulunmaktadır.



Aşılama sistemlerinin karmaşıklığı ve birçok performans ölçütünün aynı zamanda ele alınması gerekliliği, aşılama ile ilgili planlama ve yönetim problemlerinin endüstri mühendisliği bakış açısından ele alınmaya uygun olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla çalışmamız, gelecekteki olası pandemilere daha hazırlıklı olabilmek için sağlık bilimleri ve mühendislik disiplinlerinin birlikte çalışarak aşılama sistemlerinin etkin yönetimi için stratejiler, yöntemler ve çözümler üretmesinin önemine dikkat çekmektedir.

Sonuç:

Çalışmamızda birinci basamakta Covid-19 aşısı uygulamalarında aşılamamanın etkinliğini düşüren en önemli faktörün Pfizer/BioNTech aşısının yapılabilmesi için 6 kişinin gerekliliği olduğu saptanmıştır. Ayrıca aşı lojistiği ile ilgili problemlerin yaşanması, randevu sisteminin etkin tasarlanamaması, ASM'lerin rutin işlerinin de devam etmesi ve kişilerin randevularına katılım göstermemeleri etkinliği düşüren diğer faktörlerdendir. Aşılamada yaşanan belli başlı sorunların endüstri mühendisliğinin operasyon yönetimi alanında yaygın şekilde kullanılan yöntemler ile ele alınıp çözülebilecek nitelikte olduğu görülmektedir. Bu çalışma, gelecekte

benzer pandemi durumlarında süreci daha iyi yönetebilmek için pilot bölgelerde ortak çalışmalar için yol gösterici olabilir.

Çalışmanın Güçlü Yanları

Çalışma pandemi devam ederken, aşılamamanın en yoğun olduğu dönemde verilerin toplanması ve ülkemizde bağışıklama programına en çok katkısı olan birinci basamak sağlık çalışanlarının görüşlerini yansıtması açısından önemli katkı sunmaktadır. Ayrıca aşı uygulama sorunlarıyla ilgili çok disiplinli olarak endüstri mühendisliğinin bakış açısını da yansıtması önemlidir.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışma pandemi döneminde yapıldığı için yüz yüze görüşme olanaklarının kısıtlı olması ve sağlık çalışanlarının yoğun çalışmaları nedeniyle ancak çevrim-içi araçlarla veri toplanabilmiştir. Ayrıca örneklemin evreni temsil etme gücü yoktur.

Kaynaklar:

1. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard | WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard With Vaccination Data [Internet]. [cited 2021 Jul 12]. <https://covid19.who.int/> adresinden 14.02.2022 tarihinde erişilmiştir.
2. **T.C. Sağlık Bakanlığı** COVID-19 Bilgilendirme Platformu Covid19 [Internet]. [cited 2021 Dec 7]. <https://covid19.saglik.gov.tr/> adresinden 14.02.2022 tarihinde erişilmiştir.
3. Greenwood B. The contribution of vaccination to global health: past, present and future. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2013.0433> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
4. Fine P, Eames K, Heymann DL. “Herd Immunity”: A Rough Guide. [cited 2021 Dec 7] <https://academic.oup.com/cid/article/52/7/911/299077> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
5. WHO. Immunization coverage [Internet]. [cited 2021 Dec 7]. <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/immunization-coverage> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
6. Mallory ML, Lindesmith LC, Baric RS, Hill C. Vaccination-induced herd immunity: Successes and challenges. 2018 [cited 2021 Dec 7] <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2018.05.007> adresinden 14.02.2022 tarihinde erişilmiştir.
7. Plans P, Torner N, Godoy P, Jané M. Lack of herd immunity against measles in individuals aged <35 years could explain re-emergence of measles in Catalonia (Spain). Int J Infect Dis [Internet]. 2014 [cited 2021 Dec 7];18:81–3. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijid.2013.09.015> adresinden 14.02.2022 tarihinde erişilmiştir.
8. On Kwok K, Lai F, In Wei W, Yeung Shan Wong S, Tang JW. Herd immunity - estimating the level required to halt the COVID-19 epidemics in affected countries. 2020 [cited 2021 Dec 7] <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.03.027> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
9. Dai L, Gao GF. Viral targets for vaccines against COVID-19. Nat Rev Immunol 2021;21(2):73–82. <http://dx.doi.org/10.1038/s41577-020-00480-0> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
10. Hürriyet Gazetesi. Son dakika haberler: Pfizer-Biontech aşılı uygulanmaya başlandı - İşte Biontech aşısı hakkında detaylar [Internet]. [cited 2021 Dec 7]. <https://www.hurriyet.com.tr/gundem/pfizer-biontech-asisi-hakkinda-merak-edilenler-41778462> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
11. Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants | Elsevier Enhanced Reader [Internet]. [cited 2021 Dec 7]. <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0264410X15005009?token=A649F6E34E412203C8C672E5DA1348D3440B254AC43C2BB89F22C44C03C3C45F8BED033DE72B450C0E941A3A55578445&originRegion=eu-west-1&originCreation=20211207194739> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
12. Kilic M, Ustundag ON, Uslukilic G. The relationship of Covid-19 vaccine attitude with life satisfaction, religious attitude and Covid-19 avoidance in Turkey. Hum Vaccin Immunother 2021 Oct 3;17(10):3384-93. <https://doi.org/10.1080/21645515.2021.1938493> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
13. Yigit M, Ozkaya-Parlakay A, Senel E. Evaluation of COVID-19 Vaccine Refusal in Parents. Pediatr Infect Dis J 2021;40(4):134–6.
14. Hürriyet Gazetesi. TURKOVAC aşısı çıktı mı, ne zaman uygulanacak? TURKOVAC aşısı hakkında bilgiler [Internet]. [cited 2021 Dec 7]. <https://www.hurriyet.com.tr/galeri-turkovac-asisi-cikti-mi-ne-zaman-uygulanacak-turkovac-asisi-hakkinda-bilgiler-41947063/2> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
15. Türkiye’de COVID-19 aşılması - Vikipedi [Internet]. [cited 2022 Apr 25]. https://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrkiye%27de_COVID-19_a%C5%9Fılması adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.

16. T.C. Sağlık Bakanlığı. Aşılarda faz çalışmaları ne ifade eder? [Internet]. [cited 2022 Apr 25]. <https://covid19asi.saglik.gov.tr/> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
17. Salvendy G. Handbook of Industrial Engineering: Technology and Operations Management. 1. Baskı. John Wiley & Sons, Inc. 2001. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470172339> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
18. Duijzer LE, van Jaarsveld W, Dekker R. Literature review: The vaccine supply chain. Eur J Oper Res 2018;268(1):174–92. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2018.01.015> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
19. Patel K, Nayak B, Rana S, Krishnan P, Tandale BV, Basak S, et al. Enablers and barriers towards ensuring routine immunization services during the COVID-19 pandemic: findings from a qualitative study across five different states in India. Trans R Soc Trop Med Hyg 2022;0:1–8.
20. Ares-Blanco S, Astier-Peña MP, Gómez-Bravo R, Fernández-García DY, José M, Bueno-Ortiz M. Gestión de los recursos humanos y estrategias de vacunación en atención primaria en Europa en la pandemia COVID-19. Atención Primaria 2021;53:102132.
21. Aile sağlığı merkezlerinde BioNTech aşısı yapılmaya başlandı [Internet]. [cited 2022 Apr 11]. <https://www.aa.com.tr/tr/koronavirus/aile-sagligi-merkezlerinde-bi-ontech-asisi-yapilmaya-baslandi/2268172> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
22. Alsuhaibani M, Alaqeel A. Impact of the COVID-19 Pandemic on Routine Childhood Immunization in Saudi Arabia. [cited 2022 Apr 25]. www.mdpi.com/journal/vaccines adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
23. İkişık H, Sezerol MA, Taşçı Y, Maral I. COVID-19 vaccine hesitancy: A community-based research in Turkey. Int J Clin Pract 2021 Aug;75(8):e14336.
24. Haldane V, Zhang Z, Abbas RF, Dodd W, Lau LL, Kidd MR, et al. National primary care responses to COVID-19: A rapid review of the literature. BMJ Open 2020;10(12):e041622.
25. Hovav S, Tsadikovich D. A network flow model for inventory management and distribution of influenza vaccines through a healthcare supply chain. Oper Res Heal Care 2015;5:49–62.
26. Rastegar M, Tavana M, Meraj A, Mina H. An inventory-location optimization model for equitable influenza vaccine distribution in developing countries during the COVID-19 pandemic. Vaccine 2021;39(3):495–504.
27. Li X, Pan Y, Jiang S, Huang Q, Chen Z, Zhang M, et al. Locate vaccination stations considering travel distance, operational cost, and work schedule. Omega 2021;101:102236. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2020.102236> adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.
28. Kokshagina O, Abbasi B, Fadaki M, Saeed N, Chhetri P. Modeling Vaccine Allocations in the COVID-19 Pandemic: A Case Study in Australia. 2020. https://scholar.google.ru/citations?view_op=view_citation&hl=vi&user=YT8vb-0AAAAJ&citation_for_view=YT8vb-0AAAAJ:hMod-77fHWUC adresinden 24.03.2022 tarihinde erişilmiştir.

Alıntı Kodu: Çelik Ö. ve Ark. Aile Sağlığı Merkezlerinde Covid-19 aşılama sürecinin değerlendirilmesi: Tanımlayıcı bir çalışma. Jour Turk Fam Phy 2022; 13 (3): 84-95. Doi: 10.15511/tjtfp.22.00384.