

Meram Devlet Hastanesinde İzlenen COVID-19 Olgularının Aşılama Durumu

Vaccination Status of COVID-19 Cases Followed in Meram State Hospital

Esma Eroğlu*¹, Barış Balasar¹, Mustafa Sait Yılmaz³, Ömer Uğur⁴

¹Konya Meram Şehir Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji A.D., Konya, Türkiye

²Konya Meram Şehir Hastanesi, Çocuk Hastalıkları A.D., Konya, Türkiye

³ Konya Meram Şehir Hastanesi, Anestezi ve Rean.masyon A.D., Konya, Türkiye

Atf: Eroğlu E, Balasar B, Yılmaz MS, Uğur Ö. (2023). Meram Devlet Hastanesinde izlenen COVID-19 olgularının aşılama durumu. *Van Sağlık Bilimleri Dergisi*, 16(1), 20-24.

ABSTRACT

Objective: The aim of our study is to determine the vaccination status of hospitalized patients and the importance of vaccination in hospitalization.

Material and Method: Of 177 patients diagnosed with COVID-19 at a pandemic hospital in a 3-month period (June-August 2021) were evaluated. The patients included in study were hospitalized in the infectious diseases and clinical microbiology service. Vaccination status of the patients was recorded.

Results: 177 cases diagnosed with COVID-19 were included in the study. The patients were classified according with the vaccination program in our country. Of the patients, 41 (23%) were unvaccinated, 5 (2.8%) single-dose Sinovac, 63 (35.6%) two-dose Sinovac, 17 (9.6%) three-dose Sinovac, 14 (7, 9%) had a single dose of Pfizer-BioNTech, 22 of them (12.4%) had two doses of Pfizer-BioNTech 15 (8.5%) had two doses of Sinovac and a single dose of Pfizer-BioNTech. 23.2% of the participants had not been vaccinated, 2.8% had received a single dose of Sinovac vaccine.

Conclusion: Effective vaccination has been shown to reduce hospitalizations related to COVID-19. Considering that the Covid-19 epidemic threatens the lives of millions of people around the world and causes thousands of deaths. It clearly demonstrates the importance of vaccination. In our study, the mortality rate was found to be quite low in fully vaccinated patients. In our country, it is thought that each individual should fulfill his/her role regarding vaccination in order to provide community immunity and to determine sustainable health goals

Keywords: COVID-19, Vaccine, mortality

ÖZET

Amaç: Çalışmamızın amacı hastaneye yatan hastaların aşı durumlarını tespit edip, hastaneye yatışta aşının önemini belirlemek.

Materyal ve Metod: Bir pandemi hastanesinde 3 aylık süreçte (haziran-ağustos 2021) COVID-19 tanısı alan ve enfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji servisinde yatarak takip edilen 177 hasta dahil edildi. Hastaların aşılama durumu değerlendirildi.

Bulgular: COVID-19 tanısı alan 177 olgu çalışmaya alınmıştır. Hastaların 41'i (%23) aşısız, 5'i (%2.8) tek doz Sinovac, 63'ü (%35,6) iki doz Sinovac, 17'si (%9,6) üç doz Sinovac, 14'ü (%7,9) tek doz Pfizer-BioNTech, 22'si (%12,4) iki doz Pfizer-BioNTech 15'i (%8,5) iki doz Sinovac tek doz Pfizer-BioNTech yaptırmıştı. Katılımcıların %23,2'si aşı olmamıştı, %2,8'i tek doz sinovac aşısı olmuştu.

Sonuç: Etkin bir aşılama COVID-19 ile ilgili hastaneye yatışlar azaldığı gibi tam aşı COVID-19 vakalarında ölüm oranı oldukça düşük saptandı. Ülkemizde toplum bağışıklığın sağlanması, sürdürülebilir sağlık hedeflerinin belirlenmesi için her bireyin aşılama ile ilgili üzerine düşen rolü yerine getirmesi gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Aşı, COVID-19, mortalite

*Sorumlu Yazar: Esma Eroğlu. E-mail: esmagulesen@hotmail.com.

ORCIDS: Esma Eroğlu: [0000-0002-0181-6023](https://orcid.org/0000-0002-0181-6023), Barış Balasar: [0000-0002-2151-9835](https://orcid.org/0000-0002-2151-9835), Mustafa Sait Yılmaz: [0000-0003-2375-6399](https://orcid.org/0000-0003-2375-6399), Ömer Uğur: [0000-0002-0707-6337](https://orcid.org/0000-0002-0707-6337).

Geliş: 23.05.2022, Kabul: 11.01.2023, Basım: 04.30.2023



GİRİŞ

SARS-CoV-2'nin neden olduğu koronavirüs hastalığı (COVID-19), asemptomatik enfeksiyondan akut solunum yetmezliği gibi şiddetli enfeksiyona neden olabilen oldukça değişken klinik özellikler gösterir (Harapan ve ark., 2020). Sınırlı ilaç tedavisi seçenekleri mevcut olduğundan, özellikle yüksek risk grupları için bağışıklama üzerine araştırmalar bir öncelik haline geldi (WHO, 2020). SARS-CoV-2 pandemisinin kontrolünün sağlanmasının gerekliliği çeşitli aşuların geliştirilmesine yol açmıştır. Ülkemizde kullanımına izin verilen COVID-19'a karşı uygulanan iki farklı aşı mevcuttur. Turcovac T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumunca üçüncü bir COVID-19 aşısı olarak 2021 yılında acil kullanım onayı verilerek kullanıma girmiştir (Anonim 1, 2020; Anonim 2, 2020). Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından, Pfizer-BioNTech COVID-19 aşısı için 11 Aralık 2020'de acil kullanım onayı almıştır ve ülkemizde 12 Nisan 2021 Pfizer--BioNTech COVID-19 aşısı kullanımına başlanmıştır. Sinovac, Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu tarafından analiz edildikten sonra acil kullanım onayı olarak 13 Ocak 2021'de aşılana başlandı (WHO, 2020; Anonim 3, 2020). T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından 30 Haziran 2021 tarihinde 50 yaşından büyüklerin ve sağlık çalışanlarının üçüncü doz aşı olması yönünde karar verildi. 16 Ağustos 2021'de ise iki doz Sinovac ve bir doz Pfizer-BioNTech yapıtıranlara dördüncü doz aşı hakkı tanımlandı 3 Kasım 2021'de 2 doz Pfizer-BioNTech yapıtıranlar için 6 ay sonra 3. doz Pfizer-BioNTech aşısı tanımlandı. (Anonim 4, 2021). Literatürde aşılama sonrası hastaneye yatışlarda ve ciddi hastalık gelişiminde düşüş olduğu gösterilmiştir (Harapan ve ark., 2020). Çalışmamızın amacı hastaneye yatan hastaların aşı durumlarını tespit edip, hastaneye yatışta aşının önemini belirlemek.

MATERYAL ve METOD

COVID-19 hastalarının takip edildiği bir pandemi hastanesinde 3 aylık süreçte (haziran-ağustos 2021) yalnızca nazal ve faringeal sürüntü örneklerinin real time polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) testinde pozitif sonuç vererek COVID-19 tanısı alarak enfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji servisinde ardışık şekilde yatan 177 hasta dahil edildi. Hastaların hepsi 18 yaş üzerinde idi. Demografik özellikleri, hastanede yatış günleri, taburculuk/ölüm durumları retrospektif olarak bilgi işlem verilerinden ve hasta dosyalarından elde edildi. WHO yaşlanma ile ilgili belirlediği kriterlere göre yaş gruplarına ayrıldı. 45-59 yaş arası orta yaş, 60-74 yaş arası yaşlılık, 75-89 yaş arası ileri yaşlılık, >90 yaş ise ihtiyarlık olarak belirlendi (Gökçe

Kutsal, 2008). Hastaların aşılama durumları ile bu parametreler kıyaslandı. Çalışma için etik kurul onayı alındı (Tarih:02.09.21, Karar no:2021/013).

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizlerin yapımında IBM SPSS 24.0 programı kullanıldı. Nominal verilerin tanımlanmasında oran ve yüzdelikler, sayısal verilerin tanımlanmasında ortalama ve standart sapma kullanıldı. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında Ki Kare Testi, ikiden fazla grupta sürekli sayısal verilerin karşılaştırılmasında One-Way Anova Testi kullanıldı. İki sayısal verinin arasındaki ilişkinin araştırılmasında Pearson Korelasyon Testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için $p < 0.05$ değeri kabul edildi

BULGULAR

COVID-19 tanısı alan 177 olgunun 85'i (%48) erkek, 92'si (%52) kadındı. Hastaların yaş ortalaması 58 ± 16 yıl idi. Hastalar ülkemizde yapılan aşılama programına uygun olacak şekilde sınıflandırıldı. Hastaların 41'i (%23) aşısız, 5'i (%2,8) tek doz Sinovac, 63'ü (%35,6) iki doz Sinovac, 17'si (%9,6) üç doz Sinovac, 14'ü (%7,9) tek doz Pfizer-BioNTech, 22'si (%12,4) iki doz Pfizer-BioNTech 15'i (%8,5) iki doz Sinovac tek doz Pfizer-BioNTech yaptırmıştı. Katılımcıların %23,2'si aşı olmamıştı, %2,8'i tek doz Sinovac aşısı olmuştu Aşılama durumu hiç aşı yapılmamış olanlar aşısızlar, tek doz Sinovac, 2 doz Sinovac, tek doz Pfizer-BioNTech eksik aşıllılar, 3 doz Sinovac + 2 doz Pfizer-BioNTech, 2 doz Sinovac + Pfizer-BioNTech yapılanlar tam aşıllı olarak sınıflandırıldı. Aşısızlar 41(%23.2), eksik aşıllılar 82 (%46.3), tam aşıllılar 54 (%30,5) kişi idi (Tablo-1).

Hastaların aşılama durumlarına göre hastanede yatış süreleri karşılaştırıldığında anlamlı fark olmadığı görüldü ($p=0,101$). Yine aşılama durumlarına göre hastaneden çıkış durumları (ölüm/taburculuk) karşılaştırıldığında, aşısızlar-eksik aşıllılar ve tam aşıllılar arasında ölüm oranları açısından anlamlı fark olmadığı görüldü ($p>0,05$) ($p=0,24$) (Tablo-2).

Yaş grupları kendi içinde değerlendirildiğinde gençlerin 19'u (%40.4) aşısız, 14'ü (%24.8) ise eksik aşılydı. Hastaların yaşlarına göre aşılama durumları karşılaştırıldığında, gençlerde aşısız ve eksik aşıllı oranlarının diğer gruplara göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu görüldü ($p=0,004$)

Tedavi süreçlerinin sonunda hastanemizden taburcu olan hastaların yaşları ile yatış süreleri arasında düşük düzeyde anlamlı korelasyon vardı ($p= 0,24$). Gençlerin (<44 yaş) yaşlılardan (60-74 yaş) anlamlı olarak daha uzun süre yattıkları görüldü ($p=0,30$).

Tablo 1. Hastaların aşılama durumları, yatış süreleri ve taburculuk durumları

	N (%)	Yatış süresi (gün)	Ölüm N (%)	Taburcu N (%)
Aşısız	41 (100)	6,1±3,2	4 (9.8)	37 (90.2)
Eksik aşı	82 (100)	7,8±4,2	5 (6.1)	77 (93.9)
Tam aşı	54 (100)	7,5±4,5	1 (1.9)	53 (98.1)
Toplam	177 (100)	7,3±4,1	10 (5.6)	167 (94.4)

Hastaların yaşlarına göre hastaneden çıkış türleri karşılaştırmasında anlamlı fark saptanmadı. Hastaların yaşlarına (ya da yaş gruplarına) göre ölüm oranları karşılaştırıldığında anlamlı fark olmadığı görüldü ($p=0,116$ ya da $p>0,05$).

Yaş grupları kendi içinde değerlendirildiğinde gençlerin 19'u (%40.4) aşısız, 14'ü (%24.8) ise eksik aşıydı. Hastaların yaşlarına göre aşılama durumları karşılaştırıldığında, gençlerde aşısız ve eksik aşı oranlarının diğer gruplara göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu görüldü ($p=0,004$).

Tablo 2. Hastaların yaş sınıflamasına göre yatış süreleri ve aşılama durumları

	N (%)	Yatış süresi (gün)	Aşısız N (%)	Eksik aşı N (%)	Tam aşı N (%)	Ölüm N (%)	Taburcu N (%)
Genç (<44)	47 (26,6)	6.5±3	19 (40,4)	14 (29,8)	14 (29,8)	1 (2,1)	46 (97,9)
Orta yaşlı (45-59)	32 (18,1)	8±3.6	8 (25)	18(56,3)	6 (18,8)	1 (96,9)	31 (100,0)
Yaşlı (60-74)	74 (41,8)	8.7±4.4	14 (14,3)	50 (51,0)	34 (34,7)	4 (5,4)	70 (94,6)
İleri yaş ve ihtiyar (>75)	24 (13,6)	7.1±3	9 (12,2)	37 (50)	28 (37,8)	4 (16,7)	20 (83,3)
Total	177 (100)	7,8±3,8	41 (23,2)	82 (46,3)	54 (30,5)	%5,6	%94,4

TARTIŞMA

SARS-CoV-2 enfeksiyonunu önlemeye yönelik aşılama, COVID-19 pandemisini sınırlayabilmek için en umut verici yaklaşım olarak kabul ediliyor. DSÖ'nün önerdiği ve dünya çapında uygulanan çeşitli COVID-19 aşıları mevcuttur (WHO, 2020). Ülkemizde de bu görüş benimsenerek toplum aşılama çalışmaları devam etmektedir. COVID-19 aşılama uygulamasının uygulama stratejisi Sağlık Bakanlığı tarafından açıklanmış olup; hastalığa maruz kalma, hastalığı ağır geçirme ve bulaştırma riskleri ile hastalığın toplumsal yaşamın işleyişi üzerindeki olumsuz etkisi değerlendirilerek öncelikli gruplar belirlenmiştir. Türkiye'de aşı uygulama başlamıştır (Anonim 5, 2021).

Mayıs 2020'nin sonuna kadar Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezlerine (CDC) bildirilen 1,3 milyon vakanın bulunduğu bir raporda, yüzde 14'ünün hastaneye kaldırıldığı, yüzde 2'sinin yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) takip edildiği ve 5'inin ise ölüm ile sonuçlandığı belirtilmiştir (Stokes ve ark., 2020). Bireysel ciddi hastalık riski yaşa, altta yatan komorbiditelere ve aşılama durumuna göre değiştiği bilinmektedir (Abdullah ve ark., 2021). Çalışmamızda hastaneye yatan hastaların %23.2'si aşısız ve %46.3'ü eksik aşı idi. Hastaların yaşlarına göre aşılama durumları karşılaştırıldığında, gençlerde aşısız ve eksik aşı oranlarının diğer gruplara göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu görüldü. İleri yaş gruplarında ise

aşılama oranları daha yüksek saptandı. Geçmişte yaşanan pandemiler, bize toplumda aşılama hızı ile salgının kontrol altına alınma hızının doğru orantılı olduğunu gösterdi. Yaygın toplum bağışıklığının gelişmesi için SARS-COV-2 virüsü yaşlılar ve kronik hastalığı olanlar için bir risk oluşturmaktadır. Ancak henüz aşılammış genç ve sağlıklı insanların da COVID-19 nedeniyle hayatını kaybettiği yadsınamaz bir gerçektir. Bunun yanı sıra, asemptomatik ya da hafif semptomlarla COVID-19 enfeksiyonu geçiren genç popülasyon SARS-COV-2 virüsünün toplumda yayılmasını hızlandırabilmektedir. Bu nedenle gençlerin de yaşlılarla benzer oranda aşılama toplum bağışıklığının minimal mortalite ve morbidite ile sağlanması açısından önemli rol oynayabilir.

Ülkemizde Pfizer-BioNTech 12 Nisan 2021'de kullanımına başlanmıştır. Çocuklarda ve yetişkinlerde yapılan randomize çalışmalar, Pfizer-BioNTech aşılama sonrasında sonraki ilk birkaç ayda asemptomatik ve şiddetli COVID-19 riskinin önemli ölçüde azaldığını göstermektedir. Büyük bir plasebo kontrollü çalışmada, iki doz yapılan Pfizer-BioNTech aşısı sonrası asemptomatik COVID-19 gelişimini önlemede aşının etkinliğinin yaklaşık yüzde %95 olduğu saptanmıştır (Thomas ve ark., 2021). Spesifik olarak, Pfizer-BioNTech aşısının, yetişkinler arasında COVID-19 ile ilgili hastaneye yatış, yoğun bakım ünitesi kabulleri ve ölümün önlenmesinde yüzde 90 veya daha yüksek oranda

ilişkili olduğu bulunmuştur (Klein ve ark., 2021; Dorabawila ve ark., 2022; Fowlkes ve ark., 2022; Price ve ark., 2022).

Sinovac, ülkemizde 13 Ocak 2021'de aşılannmaya başlandı (Anonim 2, 2020). Bu inaktive edilmiş COVID-19 aşısının ülkemizde yapılan faz III çalışmasının sonuçlarına baktığımızda; aşı etkinliği yüzde 83,5 olarak saptanmıştır (Tanriover ve ark., 2021). Aşı etkinliğini inceleyen bir çalışmada, COVID-19'u önlemede %70 ve hastaneye kabul veya ölümü önlemede ise %86-88 oranlarında etkili olduğunu saptamışlardır (Jara ve ark., 2021). Benzer şekilde, çalışmamızdaki hastaların tamamına bakıldığında ölüm oranı %5.6 olarak değerlendirildi. Aşısızlarda ölüm oranı daha yüksek saptandı, eksik aşıllılarda ölüm oranı tam aşıllılara göre daha yüksekti ve tam aşıllılardaki ölüm oranı ise oldukça düşüktü. Bu da gösteriyor ki aşılama sonrası ortaya çıkan enfeksiyonun, aşılanmamış bireylerde gelişen enfeksiyona kıyasla ciddi hastalığa neden olma olasılığı önemli ölçüde daha düşüktür (CDC, 2021; Bergwerk ve ark., 2021; Tenforde MW ve ark., 2021). Bununla birlikte mevcut tüm aşılannın özellikle ağır/kritik hastalık olmak üzere COVID-19 hastalığı gelişimini ve COVID-19 ile ilişkili hastaneye yatış ve ölümleri azaltmada oldukça etkili olduğu bilinmektedir, (Lin ve ark., 2021; Haas ve ark., 2021; Vasileiou ve ark., 2021; Dagan ve ark., 2021; Britton ve ark., 2022; McNamara ve ark., 2022).

Sonuç

Etkin bir aşılamanın COVID-19 ile ilgili hastaneye yatışları azalttığı görüldü. COVID-19 salgını dünya çapında milyonlarca insanın yaşamını tehdit eden ve binlerce insanın ölümüne sebep olması göz önüne alındığında; aşılamanın elde ettiğimiz veriler ışığında değerlendirdiğimizde ne kadar önemli olduğu bir kez daha açık bir şekilde ortaya koyulmaktadır. Ülkemizde toplum bağışıklığının sağlanması, sürdürülebilir sağlık hedeflerinin belirlenmesi için her bireyin aşılama ile ilgili üzerine düşen rolü yerine getirmesi gerektiği düşünülmektedir.

Etik Onayı: Çalışma için 02.09.2021 tarihinde 2021/013 karar no ile onay alınmıştır.

Çıkar Çatışması: Araştırmada çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Finansal Destek: Araştırma için herhangi bir finansal destek alınmamıştır

Yazar Katkısı: Literatür taranması, verilerin toplanması: Balasar B, Yılmaz MS, UĞUR Ö, Araştırmanın tasarlanması, verilerin analizi ve makale yazımı: Eroğlu E.

REFERENCES

Abdullah F, Myers J, Basu D, Tintinger G, Ueckermann V, Mathebula M. et al. (2021). Decreased severity of disease during the first global omicron variant covid-19 outbreak in a large hospital in Tshwane, South Africa.

International Journal of Infectious Diseases, 116, 38-42.

Anonim 1
<https://www.titck.gov.tr/haber/kamuoyunun-dikkatine-13012021185623>

Anonim 2
<https://www.titck.gov.tr/haber/kamuoyunun-dikkatine-22122021142222>

Anonim 3 Coronavirus Vaccine Tracker. (13/12/2020 tarihinde <https://www.nytimes.com/interactive/2020/science/coronavirus-vaccine-tracker.html> adresinden erişilmiştir.)

Anonim 4 <https://covid19asi.saglik.gov.tr/TR-77707/asi-uygulanacak-grup-siralamasi.html>

Anonim 5 T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 Aşısı Bilgilendirme Platformu. COVID-19 Aşısı Ulusal Uygulama Stratejisi. <https://covid19asi.saglik.gov.tr/TR-77706/covid-19-asisi-ulusal-uygulamastratejisi.html>

Bergwerk M, Gönen T, Lustig Y, Paredes F, Fontecilla T, Jara G. et al. (2021). Covid-19 breakthrough infections in vaccinated health care workers. *The New England Journal of Medicine*, 385 (16), 1474-1484.

CDC (2021). COVID-19 Vaccine breakthrough infections reported to CDC. United States, January 1-April 30 *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 70(21), 792-793.

Dagan N, Barda N, Kepten E, Miron O, Perchik S, Katz MA. et al. (2021). BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine in a Nationwide Mass Vaccination Setting. *The New England Journal of Medicine*, 15, 384(15), 1412-1423.

Dorabawila V, Hoefler D, Bauer UE, Bassett MT, Lutterloh E, Rosenberg ES, et al.. Effectiveness of the BNT162b2 vaccine among children 5-11 and 12-17 years in New York after the Emergence of the Omicron Variant. Preprint. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2022.02.25.22271454v1.full.pdf> (Accessed on March 14, 2022).

Fowlkes AL, Yoon SK, Lutrick K, Gwynn L, Burns J, Grant L. et al. (2022). Effectiveness of 2-dose BNT162b2 (Pfizer BioNTech) mRNA vaccine in preventing SARS-CoV-2 infection among children aged 5-11 years and adolescents aged 12-15 years – PROTECT Cohort, July 2021-February 2022. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 71(11), 422-428.

Gökçe Kutsal Y. (2008). Yaşlanan dünyanın yaşlanan insanları. In: Gökçe Kutsal Y (editör). *Temel Geriatri*. Ankara: Geriatri Derneği yayını, 9-15.

Haas EJ, Angulo FJ, McLaughlin JM, Anis E, Singer SR, Khan F. et al. (2021). Impact and effectiveness of mRNA BNT162b2 vaccine against SARS-CoV-2 infections and COVID-19

- cases, hospitalisations, and deaths following a nationwide vaccination campaign in Israel: an observational study using national surveillance data. *Lancet*, 397(10287), 1819-1829.
- Harapan H, Itoh N, Yufika A, Winardi W, Keam S, Te H. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): A literature review. *Journal of Public Health*, 13(5), 667-673.
- Jara A, Undurraga EA, González C, Paredes F, Fontecilla T, Jara G. et al. (2021). Effectiveness of an inactivated SARS-CoV-2 vaccine in Chile. *The New England Journal of Medicine*, 385(10), 875-884.
- Klein NP, Stockwell MS, Demarco M, Gaglani M, Kharbanda AB, Irving SA, et al. (2022). Effectiveness of COVID-19 Pfizer-BioNTech BNT162b2 mRNA vaccination in preventing COVID-19-associated emergency department and urgent care encounters and hospitalizations among nonimmunocompromised children and adolescents aged 5-17 years - VISION Network, 10 States, April 2021-January 2022. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 71(9), 352-358.
- Lin DY, Gu Y, Wheeler B, Young H, Holloway S, Sunny S-K. et al. (2022). Effectiveness of Covid-19 vaccines over a 9-month period in North Carolina. *The New England Journal of Medicine*, 386(10), 933-941.
- McNamara LA, Wiegand RE, Burke RM, Sharma AJ, Sheppard M, Adjemian J. et al. (2022). Estimating the early impact of the US COVID-19 vaccination programme on COVID-19 cases, emergency department visits, hospital admissions, and deaths among adults aged 65 years and older: an ecological analysis of national surveillance data. *Lancet*, 399(10320), 152-160.
- Price AM, Olson SM, Newhams MM, Halasa NB, Boom JA, Sahni LC. et al. (2022). BNT162b2 Protection against the Omicron Variant in Children and Adolescents. *The New England Journal of Medicine*, 386(20), 1899-1909.
- Stokes EK, Zambrano LD, Anderson KN, Marder EP, Raz KM, El Burai Felix S. et al. (2020). Coronavirus Disease 2019 Case Surveillance - United States, January 22-May 30, 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69, 759-765.
- Tanriover MD, Doğanay HL, Akova M, Güner HR, Azap A, Akhan S, et al. (2021). Efficacy and safety of an inactivated whole-virion SARS-CoV-2 vaccine (CoronaVac): interim results of a double-blind, randomised, placebo-controlled, phase 3 trial in Turkey. *Lancet*, 398(10296), 213-222.
- Tenforde MW, Self WH, Adams K, Gaglani M, Ginde AA, McNeal T. et al. (2021). Association between mRNA vaccination and COVID-19 hospitalization and disease severity. *The Journal of the American Medical Association*, 326(20), 2043-2054.
- Thomas SJ, Moreira ED Jr, Kitchin N, Absalon J, Gurtman A, Lockhart S. et al. (2021). Safety and efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 vaccine through 6 months. *The New England Journal of Medicine*, 385(19), 1761-1773.
- Vasileiou E, Simpson CR, Shi T, Kerr S, Agrawal U, Akbari A. et al. (2021) Interim findings from first-dose mass COVID-19 vaccination roll-out and COVID-19 hospital admissions in Scotland: a national prospective cohort study. *Lancet*, 397(10285), 1646-1657.
- World Health Organization (2020). Draft landscape of COVID-19 candidate vaccines. <https://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines> (Accessed on October 20, 2020).
- World Health Organization (2020). Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. (13/12/2020 tarihinde [https:// covid19.who.int/](https://covid19.who.int/) adresinden ulaşılmıştır).