



SARS-CoV-2 Pandemisi ve İnfodemisinde Bir Haber Makalesinin Güncel Bilimsel Literatür ile İncelenmesi

Analysis of a News Article in the SARS-CoV-2 Pandemic and Infodemic with Current Scientific Literature

Fatih ŞAHİNER¹ [ID]

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye [Department of Medical Microbiology, Gulhane Medical Faculty, University of Health Sciences, Ankara, Turkey].

Makale geçmişi [Article Info]: Published in Journal of Molecular Virology and Immunology, 28.09.2020.

İletişim [Correspondence]: Fatih Şahiner; Doç.Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye. E-posta: fsvirol@gmail.com [Fatih Şahiner; Assoc.Prof., Department of Medical Microbiology, Gulhane Medical Faculty, University of Health Sciences, Ankara, Turkey. E-mail: fsvirol@gmail.com]

Özet

SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*)-CoV-2 salgınının ilk ortaya çıktığı 2020 yılı başlarından itibaren salgının boyutları, devam süresi ve etkileri tam olarak kestirilemediği için toplumlarda ciddi endişeler oluştu. Öyle ki salgının ilk dönemlerindeki panikle gelişmiş ülkeler arasında maske ve solunum cihazları gibi temel sağlık ekipmanlarının tedariki ile ilgili problemler ve çatışmalar yaşandı. Salgın sürecinde yayımlanan bilimsel makaleler literatüre tüm zamanların en yoğun bilgi akışını sağladı. Sosyal medya ve internet haberciliği ile hedef kitlelere anlık bilgi ulaştırmanın çok kolay bir hale geldiği bir dönemde spekülasyon ve doğrulanmamış bilgiler de dahil olmak üzere sorunu çözmek yerine iyice karmaşıklaştırabilen ve "pandemi infodemiği" olarak da ifade edilebileceğimiz bir süreç yaşandı. Bu dönemde halk sağlığına ilişkin beklenti ve davranışları şekillendirme kritik önemi olan sağlık ve bilim haberciliği doğru bilginin ve yeni gelişmelerin topluma ulaştırılmasında ve endişe kaynağı olan konuların açıklığa kavuşturulmasında önemli bir sorumluluk üstlendi. Bu makalede salgının ilk dönemlerinde basın mülakatı olarak yayımlanan bir makalede yer alan bilgilerin yeni gelişmeler ve güncel literatür bilgileri temelinde farklı bir bakış açısı ile kısa bir analizini yapmak amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sosyal medya, Basın, Koronavirüs, Aşı.

Abstract

Since the SARS-CoV-2 epidemic first emerged in early 2020, the dimensions, duration and effects of the epidemic have not been fully predicted, so serious concerns have been raised in societies. So that with panic in the early stages of the epidemic, there were problems and conflicts among the developed countries regarding the supply of basic health equipment such as masks and respirators. Scientific articles published during the epidemic provided the most intense flow of information to the literature in all time. A process was experienced able to complicate the problem thoroughly rather than resolve it, including the spread of speculative and unverified information and that can be described as a "pandemic infodemic" in a period when it is very easy to deliver instant information to target audiences via social media and internet journalism. In this period, health and science journalism, which has a critical importance in shaping the expectations and behaviors regarding public health, assumed an important responsibility in bringing the true information and new developments to the public and clarifying the issues that cause concern. In this article, it is aimed to make a brief analysis of the information in an article published as a press interview in the early stages of the epidemic, with a different perspective based on new developments and current literature information.

Keywords: Social media, Press, Coronavirus, Vaccine.

Giriş

Tıp ve sağlık alanında üretilen bilginin temeli niteliğindeki bilimsel literatürü besleyen ana kaynaklar araştırma ve geliştirme (ARGE) laboratuvarları (akademik, tanısal, kurumsal, ticari), üniversiteler başta olmak üzere eğitim kurumları ile tıp ve sağlık bilimleri alanı özelinde ulusal ve uluslararası sağlık kurum ve kuruluşlarında (1., 2. ve 3. basamak merkezleri de dahil olmak üzere) yürütülen deneysel, analitik, gözlemsel ve klinik araştırmalardır diyebiliriz. Ülkemizde SARS-CoV-2 enfeksiyonu salgın mücadelesinin bilimsel doğrular ve ölçüler çerçevesinde yürütülmesi ve bilim dünyası, kurumsal yöneticiler ve toplum arasında bir köprü kurulması amacıyla ülkemizde ilk olgular henüz ortaya çıkmamış iken 10 Ocak 2020 tarihinde bilim kurulu (*danışma kurulu*) oluşturuldu ve 9 Ocak 2020'de Vuhan'dan bildirilen ilk ölümün ardından kurul tarafından hazırlanan "2019-nCoV Hastalığı Rehberi" başlıklı ilk rehber Sağlık Bakanlığı tarafından 14 Ocak 2020 tarihinde yayımlandı [1]. Düzenli aralıklarla alınan kararları medya aracılığıyla duyuran bilim kurulu üyeleri aynı zamanda halk sağlığı uygulamalarının önemini ve güncel gelişmeleri yazılı ve görsel basın aracılığı ile yoğun bir şekilde paylaştılar.

Sosyal medyadan bilim, sağlık ve hatta e-tedavi uygulamaları ile ilgili bilgi paylaşımının çok kolaylaştığı günümüzde [2], SARS-CoV-2 salgını sürecinde doğrulanmamış ve spekülasyon bilgilerin (kasıtlı veya kasıtsız üretilen yanlış bilgiler, politik-siyasi-ekonomik kaygılarla üretilen yanıltıcı bilgiler gibi) etik kurallara uyulmadan ve sosyal ve psikolojik sonuçları düşünülmeden yoğun bir şekilde yayıldığını ve paylaşıldığını gözlemlerken "böyle bir salgının aslında hiç olmadığı, maske kullanımının hiç faydası olmadığı, koronavirüsün aslında bir bakteri olduğu" gibi bilimsellikten çok uzak yanıltıcı bilgilerin çok sayıda kişi tarafından kabul gördüğünü ve paylaşıldığını izledik. Öyle ki, SARS-CoV-2 salgını ilk sosyal medya infodemiği (*bir problemle ilgili çözümü zorlaştıracak derecede aşırı bilgi*) olarak anılabilir [3]. Dünyanın saygın bilim dergilerinin bazı çalışma sonuçlarını bağımsız hakem değerlendirmeleri olmaksızın hızlı bir şekilde yayımlamaları ve sonrasında gelen eleştiriler üzerine bazı makalelerin kısa süre içerisinde geri çekilmesi ve bilim dünyasından

gelen çelişkili açıklamalar bu süreci olumsuz olarak etkilemiş ve bilgiye güven sarsılmıştır.

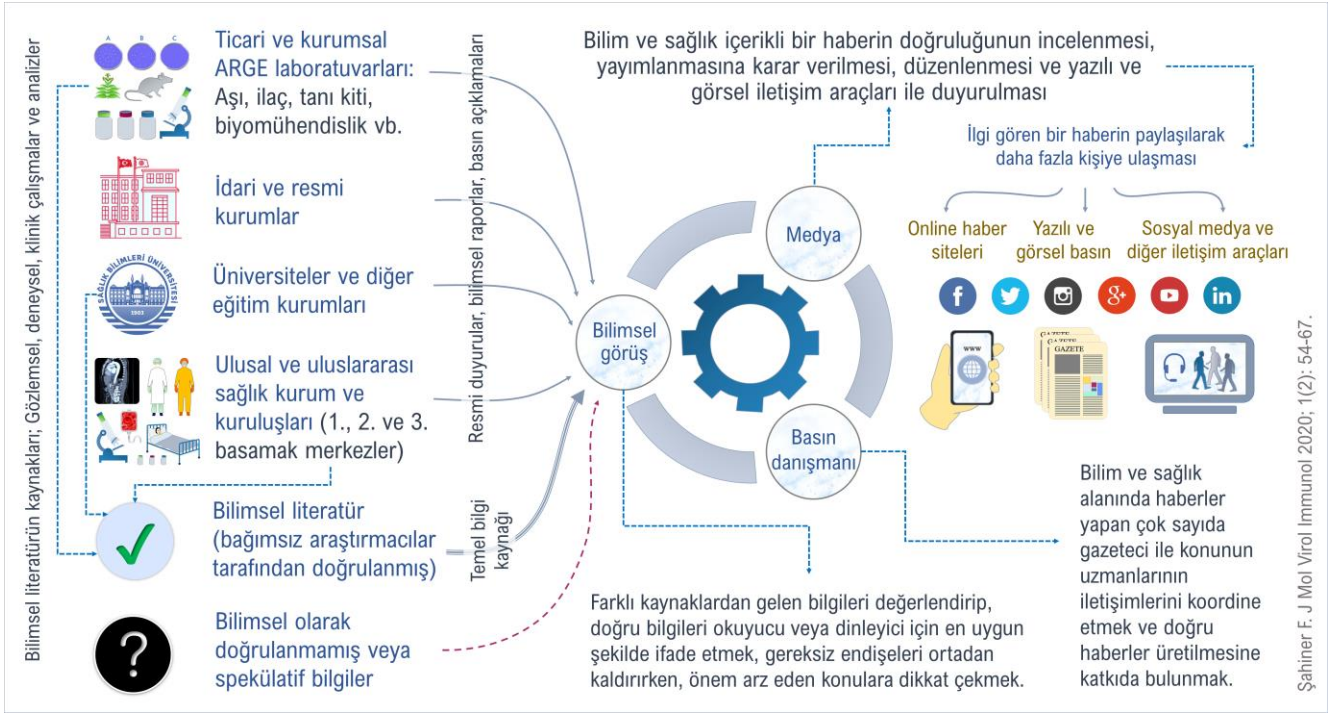
Günümüzde bilginin kaynağından alınarak geniş kitlelere ulaştırılması eskisine göre çok daha kolay ve hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir [4]. Bununla beraber bilim gazeteciliği, farklı disiplinlerdeki insanları bir araya getirmek ve güncel gelişmeleri ve yenilikleri doğru ve anlaşılır bir dille sunmada kritik önemini korumaktadır. Nitekim, sağlık haberlerinin, halkın sağlığa ilişkin beklenti ve davranışlarını şekillendirmede yüksek bütçeli hükümet destekli halk sağlığı kampanyalarından daha etkili olabileceğine dair kanıtlar olduğu gibi, yetersiz, yanıltıcı veya eksik haber bildirimlerinin ise bir halk sağlığı tehdidi oluşturma riski taşıdığı unutulmamalıdır [5,6]. Bunun dışında sağlık ve bilim alanında habercilik yapan gazetecilerin ve medya mensuplarının, bilgilendirme, bağımsız eleştiri sunma ve bunu şeffaf ve güvenilir bir şekilde yerine getirme yükümlülüğü de dahil olmak üzere topluma karşı belirli sorumluluklarının olduğu da önemli bir gerçektir [5]. Sağlık ve bilim medyasının önemli görevlerinden biri de sağlık çalışanlarının görevlerini yerine getirmeleri sırasında karşılaştıkları güçlükler dikkat çekerek toplum olarak onların nasıl desteklenebileceğini ortaya koymaktır denilebilir [7].

Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada salgının ülkemizde görüldüğü ilk dönemlerde yayımlanan bir basın mülakatının bilimsel literatüre eklenen güncel bilgiler temelinde yeniden ele alınması ve olası hataların gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

İncelenen makale: 06.04.2020 tarihinde SABAH online haber sitesinde İsa DEMİRCAN tarafından yayımlanan "Türkiye'de Hayat Ne Zaman Başlayacak?" başlıklı yazı [8].

Bu amaçla ilgili haber makalesi, haber formatında düzenlenmemiş ilk mülakat örnekleri üzerinden incelenmiştir. Makale içerisinde yer alan bilimsel ifadeler ve veriler kaynaklandırılarak referanslar bölümüne eklenmiştir. İleri değerlendirmeler gereken bölümler ise ilgili cümlelerin hemen devamında yazılan bilgi notları ile detaylandırılmıştır. Soru olarak yöneltilen 10 farklı başlık **mavi** renkli olarak ve haber metni *italik* olarak yazılmıştır.



Şekil 1. Bilimsel içerikli bir haberin kaynakları ve okurlara-dinleyicilere-izleyicilere ulaşma süreci.



Resim 1. Ahmet BALCI, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Rektörlük Basın Danışmanı.

Haber İçeriğinin Analizi

Her akşam Türkiye’de vaka ve vefat sayıları güncelleniyor. Bu rakamlar beklenildiği gibi mi geliyor?

Öncelikle dünyadaki vaka sayılarını inceleyelim [9,10]: En çok vaka görülen ilk 10 ülkeye baktığımızda salgının başlangıcındaki ilk 10-15 günü hariç tutmak üzere hemen her ülkede ihmal edilebilecek düzeydeki inişler ve çıkışlarla beraber yeni olgu sayıları bir plato seyri izliyor (Makalenin yazıldığı 5 Nisan 2020 tarihi itibarıyla Türkiye toplam vaka sayısı bakımından 9. sırada yer alırken, 26 Eylül 2020 itibarıyla Türkiye 18.

sıraya gerilemiştir. İlk 10 ülke ise iki ülke dışında tamamen değişmiştir [detaylar için Tablo 1’e bakınız]). Örneğin İtalya’da 22 gün boyunca 3200-6500 arasında, Almanya’da 15 gün 4500-6500 arasında, İran’da çok daha uzun bir süre 1000-3000 arasında seyretti. İspanya ve İsviçre’de de benzer bir plato var. Bu durumun en büyük istisnası Amerika Birleşik Devletleri (ABD) olarak dikkat çekiyor; diğer ülkelere göre çok farklı olarak sürekli yükselen bir eğri çiziyorlar ve muazzam bir günlük test sayısı ile gidiyorlar (ABD 27 Eylül 2020 tarihi itibarı ile 103.5 milyon test sayısına ulaşmıştır. ABD bu rakam ile, toplumsal tarama stratejisi ile 160 milyon test sayısına ulaşan Çin’den sonra en çok test yapılan ikinci ülke konumunda bulunmaktadır [10]. Türkiye’de Nisan ayının ilk haftasında 18.607 olan ortalama günlük test sayısı ise Eylül ayı içerisinde günlük ortalama 100 bin testin üzerinde çıkmış olup, Türkiye 10 milyona yaklaşan toplam test sayısı ile dünya ülkeleri arasında 11. sırada yer almaktadır [10,11]). İstisna olan ABD’yi ve salgının ilk görüldüğü ve tam bir salgın eğrisi şeklinde (artış-zirve-iniş) şeklinde seyreden Çin’i hariç bırakırsak, muhtemelen her ülkenin yaş ortalamaları ve risk altındaki popülasyonun büyüklüğü ile ilişkili olarak ülkelere göre değişen sayılarda, ama belirli bir

platoda seyrettiğini görüyoruz (Boccia ve ark. tarafından 7 Nisan 2020 tarihinde yayımlanan bir makalede [12], İtalya'da vaka ölüm oranlarının yüksek olması ile ilişkili faktörler arasında nüfusun demografik özellikleri ve altta yatan ikincil hastalığı olan kişilerin nüfustaki yüksek oranına dikkat çekilmiştir. Söz konusu makalede İtalya'nın, Avrupa'daki en yaşlı nüfusa ve Japonya'dan sonra dünyadaki en yaşlı ikinci nüfusa sahip olduğu bildirilmektedir. Aynı makalede, İtalya'da 65 yaş üstü nüfusun oranının %23.1 olması ve COVID (*coronavirus disease*)-19 enfeksiyonunun şiddeti ve ölüm riski ile yaş arasındaki ilişki yüksek mortalite oranlarının en önemli sebepleri olarak gösterilmiştir. İtalya'da SARS-CoV-2 ile enfekte olup ölen kişilerin medyan yaşının 80 olarak bildirildiği ve kritik bakım desteği gerektiren hastaların ortalama yaşının 67 olarak hesaplandığı bu makalede COVID-19 morbiditesi ve mortalitesinin büyük ölçüde eşlik eden ciddi hastalıkların varlığına bağlı olduğu ve İtalya'da sigara öyküsü ve yüksek oranda kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve iskemik kalp hastalığı olan hastaların oranının yüksek olduğuna dikkat çekilmiştir [12]). *Türkiye'de de bu plato son 10 güne baktığımızda 1600-3000 aralığında ve stabil olarak seyrediyor. ABD'de olduğu gibi bir kartopu gibi büyümüyor. Ülkemizdeki bu plato seyrinde nüfusumuzun büyük ölçüde genç olması yanında erken alınan önlemlerin de etkisi olduğunu düşünebiliriz.*

Ölüm olgularının sayısına baktığımızda ise işin rengi değişiyor. Burada yeni vakaların ortaya çıkışından çok farklı sayısal sonuçlar ortaya çıkıyor. Örneğin Almanya ve İtalya arasında bir kıyas yaptıktan sonra ülkemize bakalım. Bir milyon kişi başına yapılan test sayıları Almanya ve İtalya için birbirine çok yakın (sırasıyla 10.870 ve 10.962) ve ilk olguların bildirilmeleri arasında sadece 3 günlük bir fark olan bu iki ülke arasında bir milyon kişi başına vaka sayıları arasında sadece 2 katlık bir fark varken (1,151 ve 2,061), ölüm oranları arasında 15 katlık bir farkın oluşması (17/254) dikkat çekicidir [9,10]. Burada ise devletlerin sağlık sistemlerinin sınırdığını ve hastalığa yakalanan kişilerin tedavi edilmesindeki başarı oranlarını görüyoruz (İtalya'daki yüksek ölüm oranlarının olası nedenlerinden biri olan yaş faktörü yukarıda detaylandırılmıştır. Bununla

beraber Almanya ve İtalya benzer yaş ortalamalarına sahip iki ülke olduğundan dolayı [13], bu büyük farklılığı açıklayacak başka bir sebep daha olmalıdır. Mortalite oranlarındaki yüksekliği etkileyebilen ikinci bir faktör hasta kişilerin tedavisidir. Salgın sürecinde yoğun bakım gereksinimi olan hastalara bu imkanın sağlanmasında kritik öneme sahip yoğun bakım ünitesi (YBÜ) yatak kapasitelerinin gereksinimleri karşılayacak düzeyde olmaması bazı ülkelerde gayri insani tabloların ortaya çıkmasına neden olmuştur.

COVID-19 salgınında yoğun bakım ihtiyacı ve kapasitesinin ölüm oranları ile ilişkisinin araştırıldığı ve Temmuz 2020 verilerinin incelendiği bir çalışmada [14], 14 Avrupa ülkesindeki durum incelenmiş ve yoğun bakım yataklarına erişimin Avrupa ülkeleri arasında önemli ölçüde değişiklik gösterdiği ve düşük YBÜ erişilebilirliğinin, vakalara göre daha yüksek COVID-19 ölüm oranları ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. İtalya yetkin bir sağlık bakım sistemine sahip olsa da, mütevazı sayıda YBÜ yatağına ve az sayıda özel yoğun bakım yatağına sahiptir [12]. Genel olarak, İtalya'da 5090 YBÜ yatağı (100.000 nüfus başına 8.4) mevcutken, koroner bakım ünitelerinde 2601 yatak (100.000 kişi başına 4.3) bulunmaktadır [12]. Buna karşın Almanya'da ise 100.000 kişi başına 35.3 YBÜ yatağı düşmektedir [14]. Sağlık İstatistik Yıllığı verilerine göre (2018) Türkiye'de YBÜ yatak sayısı 38.098'dir, 100.000 kişiye düşen ileri düzey YBÜ yatak sayısı ise 23 olup bu sayı OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) ülkeleri ortalamasından ve birçok ülkeden daha yüksektir [15]. Bu kapasite yeni açılan hastanelerle artarken, Sağlık Bakanlığı tarafından 2020 yılı içinde 100.000 kişiye düşen YBÜ yatak sayısının 40'ın üzerine ulaştığı açıklanmıştır [16]). *Türkiye'deki günlük ölüm olgularına baktığımızda bu iki ülkeden farklı olarak salgının daha erken dönemlerinde olmamız nedeniyle büyük fotoğrafı net olarak göremiyoruz, ancak salgın ilişkili tüm hastaların tedavilerinin devlet tarafından güvence altına alınmış olması, vaka sayılarının kontrollü yükselişi ve yoğun bakım kapasiteleri dikkate alındığında ve buna genç nüfusun yüksek oranı eklendiğinde İtalya, İspanya, ABD, Fransa, Hollanda ve İngiltere'nin*

yaşadığı kaotik süreci en azından önümüzdeki birkaç on yılda yaşama olasılığımızın daha düşük olduğunu öngörebiliriz (Salgının başlangıcından bu güne 9 aylık bir süreç tamamlanırken Türkiye olarak bu ülkelere göre olumlu yönde farklılaşan bir seyir izliyoruz [9-11]).

🕒 İspanya, İtalya ve ABD gibi ülkelerde sağlık sisteminin çöküşünü gösteren korkunç görüntüleri Türkiye’de neden yaşamadık?

Bu sorunun cevabını maddeler halinde özetleyelim:

- *Salgına en geç giren (soruda bahsedilen ülkeler arasında) ve en hazırlıklı (tanı kitleri, tedavi olanakları ve tedaviye ücretsiz erişim, toplumun psikolojik olarak hazırlanması) ülke olmamız.*
- *İtalya, İspanya, İngiltere, Almanya ve Fransa’da: Okulların ve üniversitelerin kapatılması ilk olgulardan 39-49 gün sonra; toplu bulunan mekanların geçici olarak kapatılması 39-49 gün sonra; kapsamlı seyahat ulaşım kısıtlamaları 39-53 gün sonra alındığı halde, Türkiye için ilk olgulardan sonra bu tedbirlerin alınması 1 gün, 4 gün, 1 gün ve 2 gün sonra şeklinde çok hızlı olmuştur (Önlemlerin geç alındığı İtalya’da salgın sürecinde ileri yaşlı nüfus yapısına ve kronik hastalığı olan kişilerin yüksek oranlarına bağlı olarak beklenenden yüksek sayıda hastanın YBÜ tedavisi gereksiniminin getirdiği yük İtalya’da sağlık sistemini ciddi bir şekilde zorlamıştır [12]).*
- *Nüfusun genç olması ve risk altındaki popülasyonun görece az sayıda olması (Türkiye 32.4 olan yaş ortalaması ile genç nüfusa sahip ülkelerden biri iken, Japonya, Almanya ve İtalya 45’in üstünde olan yaş ortalamalarıyla listenin en üstündeki ülkeler arasında yer almaktadır [13]).*
- *Maske ve diğer kişisel koruyucu ekipmanların ve dezenfektanların üretiminin ve ihracatının yapıldığı bir ülke olmamız (Türkiye salgın boyunca birçok ülkeye ekipman ve cihaz ihraç etmiştir. Ocak-Haziran döneminde Türkiye Almanya başta olmak üzere dünyanın 108 noktasına tek kullanımlık maske ihracatı yapmıştır [17]).*
- *Yoğun bakım yatak kapasitesi, solunum cihazı sayısının şimdilik yeterli olması (planlanan üretim, yeni cihazların tedariki ve hatta gerektiğinde*

kullanılabilecek çoğaltma aparatının tasarlanması).

• *Yaşlılarına ve emeklilerine sigorta yardımı alan ve devlete yük olan insanlar gibi bakmak yerine anne, baba, dede, nine, teyze, amca ve muhterem komşularımız olarak bakmamız ve onları koruma refleksine sahip etik değerlere sahip olmamız.*

🕒 *Hastalık Türkiye’de ne zaman pik yapar. Vaka sayılarında ne zaman düşüş başlar?*

Salgın hastalıkların yönetiminde ilk basamak ilk olgu kümelenmelerini tespit etmek ve bunun bir salgına dönüşme olasılığını değerlendirmektir [18,19]. Salgının olası nedeni ilk kez karşılaşılan bir etken olduğunda (bu virüste olduğu gibi) olay daha da karmaşık hale gelir çünkü etkenin yayılma hızını, biyolojik özelliklerini ve neden olduğu hastalığın şiddetini, bulaş yollarını, kimlerin risk altında olduğunu ve korunma önlemlerini tanımlamak gerekecek ve bu da önemli bir zaman alacaktır. Daha sonra epidemiyoloji uzmanları yeni olguların saptanması, iyileşenlerin ve ölüm oranlarının takibi ile salgını izler ve kurumsal yöneticilere bu bilgiler üzerine alınacak önlemler ve tüm halk sağlığı uygulamaları üzerine görüş bildirirler [20]. Çin Hükümeti bu sorunları tüm aşamaları ile yaşadı. Bununla beraber en çok enfeksiyon olgusunun görüldüğü ilk 20 ülke arasında (5 Nisan 2020 tarihi itibarıyla) salgına en son giren ve birçok riski öngörüp önlemler alan bir ülke olarak Türkiye için klasik bir salgın eğrisi ve bir pik oluşmayabilir. Elimizdeki veriler yapılan tarama testi sayılarındaki önemli artışlara rağmen yeni olgu sayılarımız son 10 gün için 2069, 1704, 1815, 1610, 2704, 2148, 2456, 2786, 3013 ve 3135 şeklinde stabil bir seyir izlediğini gösteriyor [11]. Yani baştan beri kontrollü ve yatay bir seyir var, bu nedenle beklentimiz ve temennimiz bu yatay seyrin arttırılan önlemler, toplumsal farkındalığın yükselmesi ve iyileşen kişi sayısındaki artışla beraber bir pik yapmadan inişe geçmesi yönünde (Şekil 2’de kısa bir süreyi kapsayan günlük yeni olgu ve günlük ölüm sayılarının bir plato şeklinde seyrettiği görülüyor, ancak Şekil 3 incelendiğinde Türkiye’de olgu sayıları için zirve sayılabilecek bir değere ulaşıldığı da görülüyor (11 Nisan 2020’de bildirilen 5138 yeni olgu en yüksek günlük vaka sayısı olmuştur). Bu durum aslında epidemiyolojik

değerlendirmelerin daha uzun bir zamana aralığı dikkate alınarak günlük değil de belki haftalık, hatta aylık veriler bazında değerlendirilmesinin gerektiğini gösteriyor diyebiliriz. Türkiye’de günlük vaka ve ölüm sayıları yaz boyunca uzun bir plato şeklinde olmasına rağmen Eylül 2020 itibarıyla yeniden artışa geçmiştir [11]. Bununla beraber yine Şekil 3’de görüldüğü gibi günlük yeni olgu ve günlük ölüm sayıları her ülke için birbirinden farklı özellikler gösteriyor. Fransa ve İspanya gibi bazı ülkelerde günlük olgu sayıları ikinci ve daha büyük bir zirveye doğru ilerlerken, Brezilya ve Rusya gibi ülkelerde hem günlük yeni olgu hem de günlük ölümler uzun bir süredir azalmaksızın bir plato şeklinde ilerliyor, Hindistan zirve sayılabilecek bir değere yatay bir şekilde ilerlerken, ABD ve İran dalgalı ama süreklilik arz eden bir seyir izliyor. Bu farklılıklar her bir ülkenin sosyo-demografik, ekonomik ve kültürel farklılıklarının, sosyal kısıtlama uygulamalarındaki farklılıkların ve tedaviye erişim imkanlarının salgın eğrilerini önemli ölçüde değiştirdiğini gösteriyor diyebiliriz. Tüm dünyadaki verilere bakıldığında ise günlük vaka sayıları ve ölüm sayıları için bir inişe geçildiğini bugün için bile söylemek zor gözüküyor [9,10,11]).



Şekil 2. Haber içeriğinin anlaşılabilirliğini artırmak amacıyla hazırlanan görseller.

Bu verilerdeki en kritik nokta yoğun bakım ihtiyacı olan hasta sayısının kümülatif birikimi ve taburcu olan hasta sayısına oranı diyebiliriz. Sağlık çalışanlarını ve yoğun bakım olanaklarını zorlayacak en önemli yük bu parametre olup [12,14], ülkemizdeki salgın mücadelesinin en önemli ayağı olan bu yoğun bakım hasta sayısındaki artışı önlemenin toplumsal karantina kurallarına uyum ile doğrudan ilişkili olduğunu ve toplumun her bireyinin bu konuda sorumluluk taşıdığını söyleyebiliriz (Eylül ayı başındaki bölgesel vaka artışları nedeniyle uyarılar yapıldı).

❏ **Aşı ve tedavi yöntemleri konusunda Türkiye olarak ne durumdayız?**

Aşı geliştirme ve kullanma geçmişimiz 1880’li yıllara dayanmakla beraber (kuduz aşısı dünyada ilk olarak 1885’te geliştirildi ve 1887’de ülkemize getirildi, Mekteb-i Tıbbiye-i Askeriye-i Şahane’de ilk kuduz aşısı üretildi ve 1892’de ilk çiçek aşısı üretim evi kuruldu [21,22]) günümüzde aşı ve ilaç tedarikçisi bir ülke konumundayız. Ulusal güvenlik için savunma sanayii alanındaki yerli yatırımlar gibi önemli olan ve bu günlerde önemi daha iyi anlaşılan ilaç, aşı, biyoteknoloji ve sağlık cihazları ve ekipmanlarının yerli üretimlerinin yapılabilmesi için gereken altyapının kurulması ve hatta ihracat planlamalarının yapılması bir gereklilik haline gelmiş görünüyor (Nisan 2020 içerisinde manyetik rezonans cihazı ve iki farklı solunum ve cihazının üretimi ile ilgili haberler yapıldı [23-26]). Büyük devletlerin maskelerinin düştüğü ve maske savaşlarını yapıldığı bu günlerde gelecekte benzeri risklerle karşılaştığımızda bu ülkelere destek alamayacağımız açıkça anlaşmıştır [27]. Bu konuda oluşan farkındalığın birkaç ay sonra bu salgın atlatılıp normal hayatımıza döndüğümüzde kaybolmaması önem arz etmektedir (Bu cümlede bu salgının aylar içerisinde bitebileceğine dair bir ifade kullanılmıştır. Makalenin devamında virüsün hiç ortadan kaybolmama ve mevsimsel-endemik bir enfeksiyona dönüşme olasılığının bulunduğu da değinilmiş olmakla beraber, SARS-CoV ve MERS (Middle East respiratory syndrome)-CoV epidemilerindeki süre dikkate alınarak birkaç ay yerine birkaç yıl sonra şeklinde bir ifade kullanılmış olsa daha doğru olurdu [28,29]). Endişeliyim çünkü biz toplum olarak çabuk unutuyoruz ve önceliklerimiz bir anda değişiyor.

❏ **Aşı ve ilaçta dünyada yakında bir gelişme olması konusunda umutlu musunuz?**

Standart aşı çalışmaları belli bir süre almakta ve süre birkaç yıla kadar uzayabilmektedir. Bununla beraber özel durumlarda (yakın zamandaki SARS-CoV, Ebolavirus ve Zika virus salgınlarında) aşı tasarlayan ve geliştiren firmaların normalden daha hızlı verdiği cevaplarla bu süreler her ne kadar kısaltılmaya çalışılmış olsa da istenilen sonuçlara ulaşılamamıştır (Normal koşullarda herhangi bir enfeksiyon etkeni için yeni bir aşının geliştirilmesi 10-15 yıl kadar veya daha

uzun bir süre alabilmektedir [30,31], bununla birlikte genel olarak ciddi salgınlarda ve pandemilerde bu süre kısalmaktadır ve acil durumlarda kullanım onayı şeklinde farklı prosedürler işleyebilmektedir [32,33]. SARS-CoV-2 pandemisi sürecinde klinik deneyler de dahil olmak üzere tüm aşı geliştirme sürecinin 15-18 aya kadar kısılması beklenmektedir [30,34]. Çeşitli araştırma kurumları ve aşı üreticileri tarafından yürütülen aşı geliştirme çalışmaları çok hızlı ilerlemekte ve 2021 yılının başında birkaç aşının eş zamanlı pazarlanması beklenmektedir ve geliştirme aşamasında olan 164'ün üzerindeki aday aşılardan 24'ü ileri aşamalara (faz 1-3) ulaşmıştır [30,35]). *Benzer şekilde ilaç geliştirme çalışmalarında da yıllar süren deneylere, kontrollü çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle en azından içinde bulunduğumuz salgın atlatılana kadar bir koruyucu aşı geliştirilmesi düşük bir olasılık olabilir* (Mevcut veriler SARS-CoV-2 için yüksek koruyuculuğu olan bir aşının kısa sürede geliştirilemeyeceği göstermeye devam etse de, kısmi koruyuculuğu olan aşılardan salgın bitmeden kullanıma girebileceği ve bu durumun salgının kontrol altına alınması için önemli olabileceği düşünülmektedir [36]). *Tek zincirli RNA virüslerinden olan koronavirus ailesinin görece yüksek mutasyon oranları ve antijenik yapılarının değişime açık olan doğası gereği bu virüslere karşı güçlü koruyucu etkinliği olan bir aşının tasarlanması kısa vadede çok kolay olmayacaktır* (RNA virüsleri DNA virüslerinden daha yüksek mutasyon oranlarına sahiptirler, SARS-CoV-2 yeni keşfedilmiş olmasına rağmen Spike (S) proteinini kodlayan gendeki mutasyonlar sürekli olarak rapor edilmektedir, bununla birlikte, rapor edilen bu varyantların nötralize edici antikolarla reaktiviteyi etkileyip etkilemeyeceği büyük ölçüde belirsizliğini korumaktadır [37]. Araştırmacılar, SARS-CoV-2 genomlarında 12.000'den fazla mutasyonu kataloglamış olsalar da farklı SARS-CoV-2 suşlarının pandeminin seyri üzerinde henüz büyük bir etkisi saptanmamıştır, ancak gelecekteki durum belirsizliğini korumaktadır [38]. Ayrıca bu mutasyonların aşılarda üzerinde bir etkisinin olup olmadığını görmek için aşılardan faz 3 çalışma sonuçlarının ilan edilmesi, kullanıma girmesi ve daha fazla izlem gerekiyor [38,39]). *Ancak aşı geliştirme teknolojilerindeki ilerlemeler;*

yıllardır aşısı üretilmeyen hepatit C virusu gibi viral etkenler için bile umut kaynağı olmaya başladı [31]. *Çok yakın zaman önce bilim kurulu üyesi hocamız "küçük bir bant üzerindeki mikro-iğneler ile, koronavirusun hücreye tutunmasını sağlayan kısmını, savunma sistemine tanıtp, koruyucu antikor geliştirmeyi amaçlayan aşının hayvanlarda antikor cevabı oluşturduğunu" duyurdu* (ABD'de yürütülen bu araştırma fareler üzerinde denenen bir subünit aşı geliştirme çalışmasının ön sonuçlarını içermektedir, aşı çalışmaları ile ilgili ilk verilerden (2 Nisan) olması nedeni ile ilgi çekmiş ve umut verici bir gelişme olarak bir bilim kurulu üyesi hocamız tarafından sosyal medya aracılığı ile paylaşılmıştır [40]. Bu bilgiden kısa bir süre sonra (1 Mayıs 2020) maymunlarda koruyucu antikor oluşumunun gösterildiği bir çalışmanın sonuçları yayımlanmış [41], ve zaman içerisinde daha birçok aşı adayı için insan deneyleri aşamalarına geçildiği açıklanmıştır [35]). *Bu gelişmelerin başarılması ve ülkemizde konuşulması gerçekten heyecan verici* (Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) aşı adayları listesinde Türkiye'den başlıca üniversiteler öncülüğünde yürütülen DNA, mRNA, adenovirus vektör tabanlı aşı, virüs benzeri partikül ve inaktive virüs aşı modelleri ile ilgili çalışmalara ait bilgiler ve detaylar da yer almaktadır [35]). *Bazı ülkeler bu salgından kırılabilir bir şekilde çıkarken, öyle gözüküyor ki biz Türkiye olarak büyük bir özgüvenle çıkacağız.*

❖ **Aşı bulunmazsa bu salgın nasıl bitecek? SARS gibi yavaş yavaş salgın kendini bitirecek mi?**

İki olasılığı ele alalım. Bu virüs tamamen ortadan kalkabilir. SARS virusu 2004 yılında ortadan kalktı [42]. Ama unutmamalıyız ki bugün biz COVID-19 etkeninin neden olduğu salgının yönetiminde ve hastaların tedavisinde SARS için yapılan çalışmaların sonuçlarına bakıyor ve o çalışmalardan elde edilen kazanımlara göre hareket ediyoruz. Bu nedenle aşı bulunmazsa bile yapılan her çalışma bu virüsün olası yeni etkilerini azaltmada veya benzeri bir virüsün yönetiminde bize önemli veriler sunacak.

İkinci olasılık bu virüsün 229E, NL63, OC43 ve HKU1 koronavirus türleri gibi mevsimsel dolaşıma girmesi [43]. Bu durumda aşı biraz daha önem kazanacaktır. COVID-19 için geliştirilen

aşılar yeterli koruma sağlamazsa bile influenza (grip) aşılarında olduğu gibi risk grupları için enfeksiyonun şiddetini azaltabilecek ve ölüm oranlarını düşürecek düzeyde kısmi koruyuculuğu olan bir aşının geliştirilmesi bile COVID-19 enfeksiyonunun mevsimsel döngüye girmesi olasılığı durumunda umut verici bir gelişme olacaktır (US Food and Drug Administration-FDA tarafından yapılan 30 Haziran tarihli bir açıklamada SARS-CoV-2 aşı adaylarının hastaların yüzde 50'sinde koruyucu etkinlik göstermesi veya hastalık semptomlarının şiddetini azaltması durumunda onay için değerlendirilebileceği belirtilmiş olup, bu açıklama haber makalesindeki ifade ile tam olarak örtüşüyor [36]).

Salgın nasıl bitecek sorusunun cevabına gelecek olursak bu durumu Zika virus salgını üzerinden durumu yorumlayabiliriz. Daha önce bu etkenle karşılaşmamış olan duyarlı toplumlarda enfeksiyon etkenleri çok hızlı yayılırlar (Zika virus için 2007'den önceki 60 yıl boyunca literatürde yer alan olgu sayısı <10 iken, virüsün daha önce hiç görülmediği bir bölge olan Brezilya'da bir yıl içerisinde 440.000 ile 1.300.000 kişinin hastalıktan etkilendiği tahmin edilmektedir [44]). *Bireyler asemptomatik olsalar da yüksek sayıda virüs saçarak toplumun diğer bireylerini enfekte ederler* (Güney Kore'de SARS-CoV-2 enfeksiyonu olan 303 kişiden oluşan bir kohort çalışmasında, Ct değerleri üzerinden yorumlanan solunum sekresyonlarında saçılan viral yükün semptomatik ve asemptomatik hastalar için benzer olduğu bulunmuştur [45]). Bir başka çalışmada ise asemptomatik hastalarda pozitif nazofaringeal sürüntü varlığının devam etme süresi medyan 19 gün olarak bulunmuş ve bu sürenin semptomatik hastalardan anlamlı derecede daha uzun (log-rank P = 0.028) olduğu gösterilmiştir) [46]. Sonuç olarak bu ve benzeri veriler asemptomatik kişilerin SARS-CoV-2 enfeksiyonlarını yayılımında önemli rolleri olduğunu göstermektedir [47]). *Oysa ki bir toplum bu virüsle ikinci kez karşılaştığında enfeksiyonu geçirip iyileşen kişilerin bu tür enfeksiyonların yayılımını önlemede en önemli bariyerler olduğunu söyleyebiliriz. Ki bunun örneği olarak Zika virus salgını çok sayıda kişinin bağışıklık kazanmasıyla artık gündemden düştü. COVID-19 da tüm dünyaya yayıldı ve iyileşen hastalarla dünya*

genelinde büyük bir bariyer zaten oluştu (Bu ifade tartışılabilir. Şöyle ki, 8096 kişiyi etkileyen SARS-CoV [28] ve 2494 kişiyi etkileyen MERS-CoV [29] ile kıyaslandığında 30 milyon kişiye bulaşan SARS-CoV-2 ile elbette çok yüksek enfeksiyon sayılarına ulaşılmıştır, ki bu rakamların dışında tanı almamış çok daha fazla kişi olduğu tahmin edilmektedir, ancak dünya genelinde enfekte kişi sayısının 30 milyonu henüz geçmiş olduğu dikkate alındığında ve milyarlarca kişinin hala enfeksiyona duyarlı ve risk altında olduğu gerçeği ile bakıldığında "dünya genelinde büyük bir bariyer oluştu" ifadesinin geçerliliği sorgulanabilir [9]. *Her salgın gibi bu salgın da bir zirve noktasından sonra inişe geçecek. Bu durum izolasyon önlemlerini ikinci plana almamız anlamına gelmesin tabi. Aktif bir salgının yönetiminde ilk ve en önemli önlem izolasyon bariyeridir diyebiliriz* [20].

🔗 **Herkes mutlaka hayatının bir döneminde COVID-19 virüsü ile tanışacak mı?**

COVID-19 etkeni 229E, NL63, OC43 ve HKU1 gibi mevsimsel virüsler arasına girerse karşılaşma olasılığımız olur (Mevsimsellik tahminleriyle ilgili ilk araştırmalar, SARS-CoV-2'nin dağılım modelinin mevsimsel solunum virüslerinin davranışıyla benzer olabileceğini göstermektedir, ancak bu durum henüz netleşmiş değildir [48]). *Ama toplumsal sonuçları hiçbir zaman şimdiki gibi olmaz. İkinci olasılık bu zoonotik (hayvan kaynaklı) virüs, SARS-CoV gibi kaybolursa sadece bir hatıra olarak anılarımızda kalır* (SARS-CoV 2003 yılı salgınından sonra birkaç laboratuvar kazası hariç insanlarda enfeksiyon etkeni olarak saptanmamaktadır [42]). *Ancak 40'a yakın koronavirus türünün varlığı ve insanları enfekte edebilen 300'den fazla virüs türü bulunduğu dikkate alındığında bu tür durumlara her zaman hazırlıklı olmamız gerektiği gerçeği ile karşı karşıya olacağımız açık [49-51]. Önemli olan bu süreci toplumsal bağlarımızı güçlendirmiş, ailelerimizin ve devletimizin kıymetini bir kez daha anlamış ve biyogüvenlik riski konusunda farkındalık kazanmış olarak atlatmaktır.*

🔗 **Hastalığa yakalanmamak için mucize bir ilaç, besin veya bir yöntem var mı?**

Doğal olan her besin tek başına bir mucizedir aslında. Dengeli beslenmenin ve uyku düzeninin önemini konunun uzmanları sürekli vurguluyorlar

(SARS-CoV-2 enfeksiyonlarında dengeli beslenme ve düzenli uyku bağışıklık yanıtı ile ilişkilendirilerek enfeksiyona yakalanma açısından koruyucu bir faktör olarak görülürken, adeta bir kısır döngü gibi enfeksiyonun ve enfeksiyonla ilgili endişelerin neden olduğu olumsuz psikolojinin bir sonucu olarak da uyku düzeni ve beslenme alışkanlıklarının bozulduğu bildirilmektedir [52-55]). Ama COVID-19 için özel olarak koruyucu etkisini bildiğimiz bir besin olup olmadığını henüz bilmiyoruz. Literatürde sürekli yeni bilgiler ve sonuçları detaylandırılmamış ve bağımsız araştırmacılar tarafından henüz doğrulanmamış ilaç çalışmaları yayımlanıyor. Onlarca ilaç ve preparat ismi var, isimlerini burada paylaşmak yanlış bir yönlendirme olabilir. Bununla beraber, şu an güvenli ve bir nevi aşı görevi görebilecek ürün olarak konvelesan (immün plazma) seçeneği var ve biz de bu uygulamadan elde edilecek sonuçları merakla bekliyoruz (Geçmiş yıllarda yapılan çalışmalarda SARS-CoV, MERS-CoV ve İnfluenza virus enfeksiyonlarında konvelesan plazma kullanımının kısmi yararlılığı gösterilmiştir, bu uygulamanın SARS-CoV-2 enfeksiyonlarındaki klinik yararlılığı için farklı bildirimler yapılmakta olup gerçek etkinliği çalışma sayılarının artmasıyla daha iyi anlaşılabilir [56-61]).

☐ Toplumun neredeyse tamamının merak ettiği bir soru var. Dünya ve Türkiye’de normalleşme ve insanlar eski hayatlarına dönmeye ne zaman başlar?

Bu salgında hastalanan veya yakınlarını kaybeden tüm vatandaşlarımızın zorlu bir süreçten geçtikleri açık onlara şifalar ve sabırlar dilerim. Yine sağlık çalışanlarımız, öğrencilerimiz, güvenlik güçlerimiz, devlet yöneticilerimiz, eğitim camiamız, esnafımızın ve tüm halkımızın yaşadığı sıkıntılar açık. Ancak salgının erken başladığı ülkelerdeki seyri izlediğimizde 2 ile 3 aylık bir süreçte salgınların kontrol altına alınmaya başladığına dair veriler geliyor (Nisan ayı başında ilk olguların görüldüğü ülkelerden Çin, Kore ve Japonya’dan salgının 2 ila 3 ay gibi kısa süreler içerisinde kontrol altına alınmaya başladığını gösteren verilerin gelmesi [62], dünyanın diğer ülkelerinde de salgının kontrol altına alınabileceği konusunda bir umut olmuş ancak, ilerleyen aylarda beklenenin aksine ABD, Rusya, Hindistan

ve Güney Amerika ülkelerinde salgın kontrol edilemez boyutlara ulaşmıştır). *Salgının ramazan ayında nasıl yansımaları olacak ve bayramda neler yaşayacağız merak konusu. İnsan bilmediği şeyden korkar, bugün bu virüsle ilgili bildiklerimiz bilmediklerimizin çok çok üstünde, bu bilgilere dayanarak neler yapmamız gerektiğini de biliyoruz artık. Bu kuraları ne kadar sıkı uygularsak salgını o kadar hızlı atlatırız diyebiliriz.*

Bu salgını konuşurken gelecekteki benzer salgınlarda görev alacak gençlerimizin biyoteknoloji, genetik, aşı ve ilaç geliştirme konularına ilgi duyacağı imkanları nasıl oluşturabileceğimizi de konuşmalıyız artık. Artık ülkemizde PCR cihazlarının üretilmesi, tanı kitlerinin geliştirilmesini, yeni nesil sekans analizi cihazlarının üretilmesini de konuşmalıyız. Gelecekteki olası salgınlar için acil eylem planlarımızı ve risk analizleri ile gerekli altyapılarımızı oluşturmayı da konuşmalıyız artık.

☐ Bu salgın biter 2 yıl sonra yeni bir salgın başlar gibi bir endişe de var. İnsanlık kendisini yeni salgınlardan nasıl koruyabilir?

Enfeksiyon geçiren kişilerin kanında koronavirüs karşı koruyucu antikorlar 10-20 gün sonra ortaya çıkıyor [63]. Yapılan çalışmalar SARS için antikor cevabının 2-3 yıl devam ettiğini ortaya koymuştur [64]. Virüsün mutasyona uğramış bir suşu ile birkaç yıl sonra karşılaşsak ne olacak sorusunun cevabını şöyle açıklayabiliriz. Bu virüsün 20’den fazla proteini var [65]. S proteini virüs-nötrale edici antikorların ana indükleyicisidir [65]. M proteininin yüzeyde kalan amino ucu kompleman varlığında virüs enfektivitesini nötrale eden antikorları indükler [65]. N proteini (nükleoprotein), doğal enfeksiyon sırasında dominant bir antijendir ve n-spesifik antikorlar, düşük düzeyde immün koruma sağlayabilir, bu antikorlar sero-diagnostik (tanısal) öneme sahiptir [65]. Sonuç olarak her bir virüste farklı bir proteinde bir derece mutasyon olsa bile enfeksiyonu daha önce geçiren bir kişinin immün sistemi viral antijenlerin değişmeyen bölgelerini tanımaya devam edecek ve hasta olsa bile çok hafif geçirecektir (Burada anlatılan olasılık bir vakada aynen gerçekleşti, ancak bu durumun 2 yıl sonra değil birkaç ay sonra olması önemliydi [66]. Özellikle ilk enfeksiyonu asemptomatik

olarak geçiren kişilerde kandaki antikorların beklenenden daha kısa sürede azaldığı ve yeterli bağışıklık oluşmadığı için bu kişilerde ikincil enfeksiyonların gelişebildiği de gösterildi [46,67]).

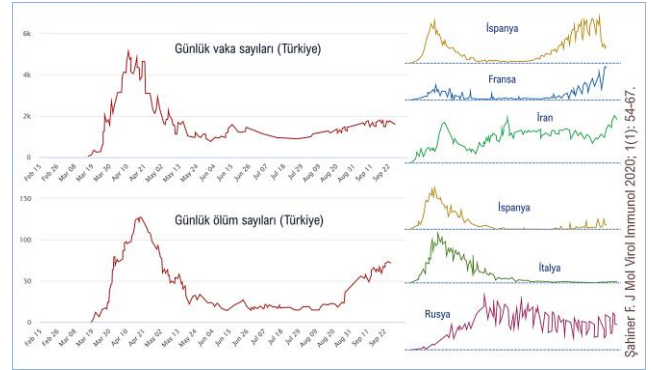
Dahası immün sistemimizi bir orduya benzetirsek bu virüs ile ilk karşılaştığımızda acemi neferlerle mücadele ediyor gibiyiz. İkinci karşılaşmada ise bağışıklık sistemimizdeki savunma hücreleri tam anlamıyla özel eğitilmiş askerler gibi olacağından iyileşen bir kişinin birkaç yıl içinde bu virüsle ikinci bir enfeksiyonu geçirme olasılığının çok düşük olduğunu, enfekte olsa bile daha hastalığı daha hafif veya asemptomatik olarak geçirilebileceğini öngörebiliriz. Aslında enfeksiyonu geçirip iyileşen kişileri doğal yolla aşılansmış bireyler olarak da görebiliriz.

İnsanlığın bu tip salgınların etkilerini en hafif düzeyde atlatmasında; şeffaf bilgi paylaşımı, yardımlaşma, diğer ülkeler için ve toplumun diğer bireyleri için risk oluşturabilecek eylemlerden kaçınma, diğer ülke vatandaşlarını üzerlerinde deney yapılabilecek kişiler olarak görmeme ve sıralamakla bitiremeyeceğimiz ahlaki değerlerin

yaygınlaşması gibi parametrelerin önemli olduğunu söyleyebiliriz.

Bulgular

Haber makalesinde geçen ifadelerin çok büyük bir bölümünün günümüzdeki durumla uyumlu ve bazen bire bir örtüştüğü belirlendi. Bazı ifadelerin ise düzeltilmesinin daha doğru olacağı değerlendirildi, gerekçeleri ve referansları ile ilgili ifadenin geçtiği yerin hemen devamında açıklandı.



Şekil 3. Türkiye ve farklı ülkelerde günlük vaka ve günlük ölüm sayılarının değişim eğrileri.

Tablo 1. Haber makalesinin yazıldığı tarihte en yüksek vaka sayısının görüldüğü ülkeler ve güncel durum [10].

05.04.2020					27.09.2020			
	Ülkeler	Toplam olgu	Toplam ölüm	Mortalite %*	Ülkeler	Toplam olgu	Toplam ölüm	Mortalite %*
1.	ABD	348.902	11.963	3.43	ABD	7.321.343	209.453	2.86
2.	İspanya	193.982	12.641	6.52	Hindistan	6.073.348	95.574	1.57
3.	İtalya	128.938	15.935	12.36	Brezilya	4.732.309	141.776	3.00
4.	Almanya	100.123	1.584	1.58	Rusya	1.151.438	20.324	1.77
5.	Çin	81.708	3.331	4.08	Kolombiya	813.056	25.488	3.13
6.	Fransa	70.478	8.072	11.45	Peru	805.302	32.262	4.01
7.	İran	58.226	3.603	6.19	İspanya	735.198	31.232	4.25
8.	İngiltere	43.318	5.864	13.54	Meksika	726.431	76.243	10.50
9.	Türkiye	27.069	574	2.12	Arjantin	711.325	15.749	2.21
10.	İsviçre	21.100	715	3.39	Güney Afrika	670.766	16.398	2.44
18.					Türkiye	314.433	7.997	2.54

* Vaka ölüm oranı aktif olgular da dahil edilerek hesaplanmıştır.

Tartışma

Haber medyası tarafından yayılan bilgiler, halkın sağlık ve hastalık anlayışını, hastalık önleme ve tedaviye yönelik tutumlarını şekillendirmede önemli bir rol oynar [5]. Bilimsel gelişmelerin hızı, bilgiye olan ihtiyacı artırdığı gibi, bilgiyi kamuoyuna aktarma sorumluluğunu da beraberinde getirmekte ve bilim haberlerinin içeriğinin oluşturulma biçimi, toplumun bilim

algısını şekillendirecek önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır [4]. Bilimsel terimlerin yoğun olarak kullanılması haberin anlaşılabilirliğini azaltabilmektedir, ki bu noktada bilim haberleri yapan gazetecilerin katkıları önem arz etmektedir. Bu haber makalesinde yer alan ifadelerde bilimsel terminoloji mümkün olduğunca az kullanılmaya çalışılarak ve haberin anlaşılabilirliği ön plana alınmış olsa da, haber içeriği kaynaklandırıldığında

bir haberin aynı zamanda bilimsel bir makale gibi yoğun bir bilgi içerdiği de ortaya çıkmıştır.

Makale genel olarak tüm olasılıklar dikkate alınarak ve temel immünolojik ve virolojik bilgiler dikkate alınarak hazırlanmıştır. Bu nedenle makale genelinde majör bir bilimsel bir hata olmadığı ve makalede kullanılan ifadelerin büyük ölçüde güncel durum ve mevcut bilgiler ile uyumlu olduğu anlaşılmıştır. Bununla beraber az sayıda cümle ise üzerinde tartışılmaya değer gözükmektedir. Bunlardan en dikkat çekici olanlar;

1. "Türkiye için klasik bir salgın eğrisi ve bir pik oluşmayabilir" ".iyileşen kişi sayısındaki artışla beraber bir pik yapmadan inişe geçmesi yönünde"
2. "Bu konuda oluşan farkındalığın birkaç ay sonra bu salgın atlatılıp normal hayatımıza döndüğümüzde kaybolmaması"
3. "COVID-19 da tüm dünyaya yayıldı ve iyileşen hastalarla dünya genelinde büyük bir bariyer zaten oluştu"
4. "Bu nedenle en azından içinde bulunduğumuz salgın atlatılana kadar bir koruyucu aşı geliştirilmesi düşük bir olasılık olabilir"

İlk cümlede 2020 Nisan ayındaki veriler incelendiğinde (Şekil 2), ABD gibi salgının çok yüksek vaka sayıları ve logaritmik artış eğrileri ile seyrettiği ülkelerin yanında Türkiye'deki veriler bir platodan farksız olarak değerlendirilebilir. Ancak yine de Türkiye'deki günlük vakalarda 11 Nisan sonrası bir azalmanın olduğu ve bu tarihin geçici bir zirve olabileceği söylenebilir. Burada ayrıca epidemiyolojik değerlendirmelerin günlük veriler üzerinden değil haftalık veya aylık izlemler sonrası yapılmasının daha anlamlı ve değerli olacağı anlaşılmaktadır. Salgının dünyanın her bir ülkesinde farklı eğrilerle seyrettiği görülürken, Brezilya, Meksika ve Hindistan'dan ve uzun bir süre düşük vaka sayısı ile seyredip sonradan hızlı bir yükselişe geçen Rusya'dan gelen rakamlar ise belki de bu süreçteki en beklenmedik sonuçlar olmuştur diyebiliriz (Tablo 1).

İkinci cümleye bakıldığında salgının aylar içinde bitmesinin de bir olasılık olarak görüldüğü anlaşılıyor. Haberin devamında salgının hiç bitmeme olasılığı ve endemik hale gelebileceği gibi diğer olasılıklara da değinilmiş olmakla beraber, ilgili cümlede kullanılan "birkaç ay" ifadesi yerine

birkaç yıl ifadesinin kullanılmasının daha doğru olabileceği değerlendirilebilir.

Üçüncü cümlede ise "dünya genelinde büyük bir bariyer zaten oluştu" ifadesi kullanılmıştır. Olgu sayılarının 30 milyonu geçtiği SARS-CoV-2 salgınında SARS-CoV ve MERS-CoV salgınları kıyaslandığında sırasıyla 3750 ve 12 bin kat daha yüksek enfeksiyon sayılarına ulaşılmıştır. Bu noktadan elbette büyük bir bağışıklık bariyeri oluştu denilebilir. Ancak bu sayılar yine de 7,5 milyarlık dünya nüfusu ile kıyaslandığında büyük bir bariyer olarak görülmeyebilir. Buna ek olarak SARS-CoV-2 enfeksiyonlarında ortaya çıkan bağışıklığın düzeyi ve süresi ile ilgili olumsuz bilgiler de bu bariyerin gücünü ayrıca tartışmalı hale getirmiştir [46,63,66,67].

Dördüncü cümlede salgın atlatılana kadar bir koruyucu bir aşının geliştirilmesinin zor olduğu ifade edilmiştir. Bu ifade geçerliliğini hala koruyor, ama salgının ne kadar süreceği halen belirsiz olduğu için ve FDA ve diğer sağlık otoritelerinden yapılan açıklamalara bakıldığında salgın bitmeden mutlak koruyucu olmasa bile kısmi ve geçici bir koruma sağlayan ya da hastalık şiddetini azaltabilecek bazı aşılardan piyasaya sürülmesi beklenebilir [36,68]. İlginç olarak FDA tarafından haziran ayında yapılan açıklamaya çok benzer bir ifade bu haberdeki bir soruya verilen cevap içerisinde yer almaktadır.

Yine makalede enfeksiyonu geçirenlerin ikinci kez enfekte olabilecekleri ancak bu olasılığın çok düşük olduğuna değinilmiş. Bu bilgi de geçerliliğini koruyor, ancak güncel çalışma verileri antikor düzeylerinin beklenenden daha kısa sürede düşebileceğine işaret ediyor.

Sonuç

Günümüzde bilgi anlık olarak analiz edilebilmekte ve çok hızlı bir şekilde daha fazla kişiye sunulabilmektedir. Bilim ve toplum arasındaki ilişkiyi düzenleyen bilim haberciliğinin bu salgındaki nihai amacı halk sağlığı politikalarına yardımcı olmak adına toplumu bilgilendirmek şeklinde özetlenebilir. Bir taraftan salgın yayılırken diğer taraftan salgın hakkındaki doğru ve yanlış bilgiler de çok hızlı bir şekilde yayıldı. Bu makalede olası hataları kontrol etmek adına bu yılın Nisan ayı başında yayımlanan bir haber makalesi yeniden gözden geçirilmiştir. Bilimsel ve

etik bir sorumluluk olarak salgın döneminde basın ve medya ile paylaşılan haber makalelerinin ve görsel medyada yer alan mülakatların bilimsel literatüre uygun, tarafsız ve salgın sürecinde

toplumun doğru bilgilendirilmesi önceliği ile hazırlanmasının önemini vurgulamak bu analizin temel amacı olmuştur.

Çıkar beyanı: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir. Makalenin içeriğinden ve yazılmasından tek başına yazar sorumludur.

Finansal destek: Bu çalışmaya finansal destek verilmemiştir.

Teşekkür: Bu haber makalesinin hazırlık, düzenleme ve yayımlanma sürecindeki katkıları ve değerli soruları için Sn. İsa DEMİRCAN'a ve bu haber makalesi ve benzeri yüzlerce haberin yayımlanma sürecini koordine eden Sağlık Bilimleri Üniversitesi Rektörlük Basın Danışmanı Sn. Ahmet BALCI'ya teşekkürlerimi sunarım.

Kaynaklar

1. Anadolu Ajansı, Ankara, Türkiye. COVID-19 guide: Everything from A to Z. Available at: <https://www.aa.com.tr/en/health/covid-19-guide-everything-from-a-to-z/1778673> [Accessed September 27, 2020].
2. Terrasse M, Gorin M, Sisti D. Social Media, E-Health, and Medical Ethics. *Hastings Cent Rep* 2019; 49(1): 24-33. [Crossref]
3. Ahmad AR, Murad HR. The Impact of Social Media on Panic During the COVID-19 Pandemic in Iraqi Kurdistan: Online Questionnaire Study. *J Med Internet Res* 2020; 22(5): e19556. [Crossref]
4. Uysal AE. An Evaluation of Health News in Turkey in Terms of Media Ethics and Science Journalism. *Review of Journalism and Mass Communication* 2017; 5(1): 34-60. [Crossref]
5. Lipworth W, Kerridge I, Morrell B, Bonfiglioli C, Forsyth R. Medicine, the media and political interests. *J Med Ethics* 2012; 38(12): 768-70. [Crossref]
6. Seale C. Health and media: an overview. *Soc Health Illn* 2003; 25(6): 513-31. [Crossref]
7. Cox CL. 'Healthcare Heroes': problems with media focus on heroism from healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *J Med Ethics* 2020; 46(8): 510-3. [Crossref]
8. Turkuvaz Haberleşme ve Yayıncılık A.Ş., İstanbul, Türkiye. Türkiye'de Hayat Ne Zaman Başlayacak?. Available at: <https://www.sabah.com.tr/galeri/saglik/uzmani-acikladi-turkiyede-hayat-ne-zaman-baslayacak/14> [Accessed April 06, 2020].
9. World Health Organization (WHO), Geneva, Switzerland. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. Available at: <https://covid19.who.int/> [Accessed September 27, 2020].
10. Worldometer, Dadax Limited, Delaware, USA. COVID-19 Coronavirus Pandemic. Available at: <https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries> [Accessed September 27, 2020].
11. Republic of Turkey Ministry of Health, Ankara, Turkey. COVID-19 Bilgilendirme Sayfası, COVID-19 Durum Raporu Günlük Rapor. Available at: <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-68444/gunluk-rapor--daily-report.html> [Accessed September 27, 2020].
12. Boccia S, Ricciardi W, Ioannidis JPA. What Other Countries Can Learn From Italy During the COVID-19 Pandemic. *JAMA Intern Med* 2020; 180(7): 927-8. [Crossref]
13. The Central Intelligence Agency, Virginia, USA. The World Factbook. Available at: <https://www.cia.gov/library/publications/resources/the-world-factbook/fields/343rank.html> [Accessed September 27, 2020].
14. Bauer J, Brüggmann D, Klingelhöfer D, Maier W, Schwettmann L, Weiss DJ, et al. Access to intensive care in 14 European countries: a spatial analysis of intensive care need and capacity in the light of COVID-19. *Intensive Care Med* 2020:1-9. [Crossref]
15. Türkmen E. COVID-19 Salgınında Yoğun Bakım Ünitelerinin Organizasyonu. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi* 2020; 24(EK-1): 39-45.
16. Anadolu Agency, Ankara, Turkey. Sağlık Bakanı Koca: Türkiye koronavirüs sınavından şu ana dek yüzünün aklıyla çıktı. Available at: <https://www.aa.com.tr/tr/koronavirus/saglik-bakani-koca-turkiye-koronavirus-sinavindan-su-ana-dek-yuzunun-akiyla-cikti/1823043> [Accessed September 26, 2020].
17. Anadolu Ajansı, Ankara, Türkiye. Türkiye'nin en fazla tek kullanımlık maske sattığı ülke Almanya oldu. Available at: <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/turkiyenin-en-fazla-tek-kullanimlik-maske-sattigi-ulke-almanya-oldu/1947697> [Accessed September 27, 2020].
18. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Atlanta, Georgia, USA. Lesson 6: Investigating an Outbreak. Available at: <https://www.cdc.gov/csels/dsepd/ss1978/lesson6/section2.html> [Accessed September 27, 2020].
19. World Health Organization (WHO), Geneva, Switzerland. Managing epidemics: Key facts about major deadly diseases. Available at: <https://www.who.int/emergencies/diseases/managing->

epidemics-interactive.pdf [Accessed September 18, 2020].

20. World Health Organization (WHO), Geneva, Switzerland. COVID-19 Strategy Update. Available at: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/covid-strategy-update-14april2020.pdf?sfvrsn=29da3ba0_19 [Accessed April 18, 2020].

21. Republic of Turkey Ministry of Health, Ankara, Turkey. Türkiye'de Aşının Tarihiçesi. Available at: <https://asi.saglik.gov.tr/genel-bilgiler/33-asinin-tarihcesi> [Accessed September 26, 2020].

22. Muşmal H, Semiz E. Osmanlı Devleti'nde Kuduz Hastalığı Ve Tedavi Süreci: Konya Örneği. Uluslararası Tarih ve Sosyal Araştırmalar Dergisi 2018; 20: 235-67.

23. Anadolu Agency, Ankara, Turkey. AA yerli solunum cihazının üretim aşamalarını görüntüledi. Available at: <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/aa-yerli-solunum-cihazinin-uretim-asamalarini-goruntuledi/1821021> [Accessed September 26, 2020].

24. Anadolu Agency, Ankara, Turkey. Milli Savunma Bakanlığı yüzde 100 yerli mekanik solunum cihazı üretti. Available at: <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/milli-savunma-bakanligi-yuzde-100-yerli-mekanik-solunum-cihaz-uretti/1808554> [Accessed September 26, 2020].

25. Anadolu Agency, Ankara, Turkey. Bakan Varank yerli solunum cihazı teslimatında konuştu: İnşallah Mayıs sonuna kadar beş bin cihaz üretilmiş olacak. Available at: <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/bakan-varank-yerli-solunum-cihaz-teslimatinda-konustu-insallah-mayis-sonuna-kadar-bes-bin-cihaz-uretilmis-olacak/1811431> [Accessed September 26, 2020].

26. Anadolu Agency, Ankara, Turkey. ASELSAN'dan 2 milyar dolarlık hamle. Available at: <https://www.aa.com.tr/tr/pg/foto-galeri/aselsandan-2-milyar-dolarlik-hamle> [Accessed September 26, 2020].

27. Anadolu Agency, Ankara, Turkey. Fransa, İtalya ve İspanya'ya gönderilecek yüz maskelerine el koydu. Available at: <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/fransa-italya-ve-ispanyaya-gonderilecek-yuz-maskelerine-el-koydu/1790916> [Accessed September 26, 2020].

28. World Health Organization (WHO), Geneva, Switzerland. Summary of probable SARS cases with onset of illness from November 1, 2002 to July 31, 2003. Available at: https://www.who.int/csr/sars/country/table2004_04_21/en/ [Accessed April 18, 2020].

29. World Health Organization (WHO), Geneva, Switzerland. Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV). Available at: <http://applications.emro.who.int/docs/EMRPUB-CSR-241-2019-EN.pdf?ua=1&ua=1&ua=1> [Accessed April 26, 2020].

30. Dutta AK. Vaccine Against Covid-19 Disease - Present Status of Development. Indian J Pediatr 2020; 87(10): 810-6. [Crossref]

31. Şahiner F, Cebeci İ. Hepatit C Virüsü: Genetik Özellikleri, Aşı Geliştirme Çalışmalarında İlerlemeler ve Güncel Zorluklar. J Mol Virol Immunol 2020; 1(1): 1-13. [Crossref]

32. Şahiner F, Ardıç N. An Update on Ebolavirus Epidemiology and Experimental Modalities. Dis Mol Med 2016; 4(4): 43-50. [Crossref]

33. Şahiner F, Tekin K, Gümrül R. Zika Virus: Current Status, Protective Vaccination Studies, and Antiviral Treatment Alternatives. TMC Dergisi 2017; 47(3): 97-105. [Crossref]

34. Samudrala PK, Kumar P, Choudhary K, Thakur N, Wadekar GS, Dayaramani R, et al. Virology, pathogenesis, diagnosis and in-line treatment of COVID-19. Eur J Pharmacol 2020; 883: 173375. [Crossref]

35. World Health Organization (WHO), Geneva, Switzerland. Draft landscape of COVID-19 candidate vaccines. Available at: <https://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines> [Accessed April 18, 2020].

36. US Food and Drug Administration (FDA), Silver Spring, Maryland, USA. Coronavirus (COVID-19) Update: FDA Takes Action to Help Facilitate Timely Development of Safe, Effective COVID-19 Vaccines. Available at: <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/coronavirus-covid-19-update-fda-takes-action-help-facilitate-timely-development-safe-effective-covid> [Accessed August 29, 2020].

37. Li Q, Wu J, Nie J, Zhang L, Hao H, Liu S, et al. The Impact of Mutations in SARS-CoV-2 Spike on Viral Infectivity and Antigenicity. Cell 2020; 182(5): 1284-94.e9. [Crossref]

38. Callaway E. The coronavirus is mutating - does it matter?. Nature. 2020; 585(7824): 174-7. [Crossref]

39. Robson B. COVID-19 Coronavirus spike protein analysis for synthetic vaccines, a peptidomimetic antagonist, and therapeutic drugs, and analysis of a proposed achilles' heel conserved region to minimize probability of escape mutations and drug resistance. Comput Biol Med 2020; 121: 103749. [Crossref]

40. Kim E, Erdos G, Huang S, Kenniston TW, Balmert SC, Carey CD, et al. Microneedle array delivered recombinant coronavirus vaccines: Immunogenicity and rapid translational development. EBioMedicine 2020; 55: 102743. [Crossref]

41. Cohen J. COVID-19 shot protects monkeys. Science 2020; 368 (6490): 456-7. [Crossref]

42. World Health Organization (WHO), Geneva, Switzerland. International travel and health: SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome). Available at: <https://www.who.int/ith/diseases/sars/en/> [Accessed September 18, 2020].

43. Monto AS, DeJonge P, Callear AP, Bazzi LA, Capriola S, Malosh RE, et al. Coronavirus occurrence and transmission over 8 years in the HIVE cohort of

- households in Michigan. *J Infect Dis* 2020; 222(1): 9-16. [[Crossref](#)]
- 44.** Şahiner F. Zika Virus Salgınının Küresel Yayılımı: Güncel Bilgiler ve Belirsizlikler. *Mikrobiyol Bul* 2016; 50(2): 333-51. [[Crossref](#)]
- 45.** Lee S, Kim T, Lee E, Lee C, Kim H, Rhee H, et al. Clinical Course and Molecular Viral Shedding Among Asymptomatic and Symptomatic Patients With SARS-CoV-2 Infection in a Community Treatment Center in the Republic of Korea. *JAMA Intern Med* 2020; e203862. [[Crossref](#)]
- 46.** Long QX, Tang XJ, Shi QL, Li Q, Deng HJ, Yuan J, et al. Clinical and immunological assessment of asymptomatic SARS-CoV-2 infections. *Nat Med* 2020; 26(8): 1200-4. [[Crossref](#)]
- 47.** Sümbül HE, Şahiner F. Rapid Spreading of SARS-CoV-2 Infection and Risk Factors: Epidemiological, Immunological and Virological Aspects. *J Mol Virol Immunol* 2020; 1(2): 36-50. [[Crossref](#)]
- 48.** Sajadi MM, Habibzadeh P, Vintzileos A, Shokouhi S, Miralles-Wilhelm F, Amoroso A. Temperature, Humidity and Latitude Analysis to Predict Potential Spread and Seasonality for COVID-19. *SSRN* 2020; 3550308. Preprint. [[Crossref](#)]
- 49.** International Committee on Taxonomy of Viruses, Washington, DC. ICTV reports; Coronaviridae. Available at: https://talk.ictvonline.org/ictv-reports/ictv_9th_report/positive-sense-rna-viruses-2011/w/posrna_viruses/222/coronaviridae [Accessed March 30, 2020].
- 50.** Menachery VD, Yount BL Jr, Debbink K, Agnihothram S, Gralinski LE, Plante JA, et al. A SARS-like cluster of circulating bat coronaviruses shows potential for human emergence. *Nat Med* 2015; 21(12): 1508-13. [[Crossref](#)]
- 51.** Rodrigues RAL, Andrade ACDSP, Boratto PVM, Trindade GS, Kroon EG, Abrahão JS. An Anthropocentric View of the Virosphere-Host Relationship. *Front Microbiol* 2017; 8: 1673. [[Crossref](#)]
- 52.** Muscogiuri G, Barrea L, Savastano S, Colao A. Nutritional recommendations for CoVID-19 quarantine. *Eur J Clin Nutr* 2020; 74(6): 850-1. [[Crossref](#)]
- 53.** Nizami NS, Uddin CSM. Strong Immunity- A Major Weapon to Fight against Covid-19. *IOSR Journal of Pharmacy And Biological Sciences* 2020; 15(3): 22-9.
- 54.** Casagrande M, Favieri F, Tambelli R, Forte G. The enemy who sealed the world: effects quarantine due to the COVID-19 on sleep quality, anxiety, and psychological distress in the Italian population. *Sleep Med* 2020;75: 12-20. [[Crossref](#)]
- 55.** Ingram J, Maciejewski G, Hand CJ. Changes in Diet, Sleep, and Physical Activity Are Associated With Differences in Negative Mood During COVID-19 Lockdown. *Front Psychol* 2020; 11: 588604. [[Crossref](#)]
- 56.** Gümrül R, Şahiner F. The Use of Convalescent Plasma and Hyperimmunoglobulin in SARS-CoV-2 Infections. *J Mol Virol Immunol* 2020; 1(1): 30-42. [[Crossref](#)]
- 57.** Omrani AS, Zaqout A, Baiou A, Daghfal J, Elkum N, Alattar RA, et al. Convalescent Plasma for the Treatment of Patients with Severe Coronavirus Disease 2019; a Preliminary Report. *J Med Virol* 2020. [Epub ahead of print] [[Crossref](#)]
- 58.** Zhang LB, Pang RR, Qiao QH, Wang ZH, Xia XY, Wang CJ, et al. Successful recovery of COVID-19-associated recurrent diarrhea and gastrointestinal hemorrhage using convalescent plasma. *Mil Med Res* 2020; 7(1): 45. [[Crossref](#)]
- 59.** Hueso T, Pouderoux C, Péré H, Beaumont AL, Raillon LA, Ader F, et al. Convalescent plasma therapy for B-cell depleted patients with protracted COVID-19 disease. *Blood* 2020: blood.2020008423. [Epub ahead of print] [[Crossref](#)]
- 60.** Tremblay D, Seah C, Schneider T, Bhalla S, Feld J, Naymagon L, et al; Mount Sinai Health System Convalescent Plasma Team. Convalescent Plasma for the Treatment of Severe COVID-19 Infection in Cancer Patients. *Cancer Med* 2020. [Epub ahead of print] [[Crossref](#)]
- 61.** Li L, Zhang W, Hu Y, Tong X, Zheng S, Yang J, et al. Effect of Convalescent Plasma Therapy on Time to Clinical Improvement in Patients With Severe and Life-threatening COVID-19: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2020; 324(5): 460-70. [[Crossref](#)]
- 62.** Sarı O, Hoşbul T, Şahiner F. Basic Epidemiological Parameters at the end of the 5th month of the COVID-19 Outbreak. *J Mol Virol Immunol* 2020; 1(1): 67-80. [[Crossref](#)]
- 63.** Erensoy S. SARS-CoV-2 and Microbiological Diagnostic Dynamics in COVID-19 Pandemic. *Mikrobiyol Bul* 2020; 54(3): 497-509. [[Crossref](#)]
- 64.** Wu LP, Wang NC, Chang YH, Tian XY, Na DY, Zhang LY, et al. Duration of antibody responses after severe acute respiratory syndrome. *Emerg Infect Dis* 2007; 13(10): 1562-4. [[Crossref](#)]
- 65.** Hoşbul T, Şahiner F. Genomic and Biologic Characteristics of SARS-CoV-2 and Other Coronaviruses. *J Mol Virol Immunol* 2020; 1(1): 18-29. [[Crossref](#)]
- 66.** To KK, Hung IF, Ip JD, Chu AW, Chan WM, et al. COVID-19 re-infection by a phylogenetically distinct SARS-coronavirus-2 strain confirmed by whole genome sequencing. *Clin Infect Dis* 2020; ciaa1275. Online ahead of print. [[Crossref](#)]
- 67.** Tillett R, Sevinsky J, Hartley P, Kerwin H, Crawford N, Gorzalski A, et al. Genomic Evidence for a Case of Reinfection with SARS-CoV-2. *SSRN* 2020; 3680955. [[Crossref](#)]
- 68.** The New York Times, New York, USA. Coronavirus Vaccine Tracker. Available at: <https://www.nytimes.com/interactive/2020/science/coronavirus-vaccine-tracker.html> [Accessed September 27, 2020].