

Salgınlara Sebep Olan Bulaşıcı Hastalıkların Biyolojik veya Kimyasal Silah Olma İhtimali Ne Kadar Önemli?

Ali Gürkan ARSLAN¹

Öz: İnsanoğlu varoluşundan itibaren özellikle de toplumların ve devletlerin oluşumundan sonra güvenlik endişeleri nedeniyle kendilerini korumak geliştirmek, büyümek ve diğer toplumlar üzerinde üstünlük sağlamak amacıyla her türlü olanaklarını kullanmışlardır. Bu olanaklar mızrak, balta, kılıç ve ok gibi ilkel silahlardan ateşli silahlara ve kimyasal, biyolojik, radyolojik, nükleer (KBRN) gibi kitle imha silahlarına kadar geniş bir yelpazede gelişme göstermiştir. Geçmişten günümüze devam eden bu süreç için COVID-19 pandemisi, yeniden gündeme gelen maymun çiçeği ve halen devam eden Rusya-Ukrayna arasındaki savaş en güncel örneklerdir. Geçmişten günümüze kadar COVID-19, SARS, kuş gribi ve diğer birçok hastalığın doğal salgın olmadığına dair birçok komplo teorisi, iddia, haber ve görüş bulunmaktadır. Amacımız COVID-19 ve diğer virüslerin biyolojik bir saldırı mı yoksa doğal bir salgın mı olduğunu kanıtlamaktan ziyade akademik veya popüler mecrada ortaya atılan iddiaları göz önünde bulundurarak herhangi birinin parçası olmaktansa gelecekte hangi grup haklı çıkarsa çıksın asıl tehlikenin virüsün arkasındaki süreçten ziyade, meydana getirdiği yıkım olduğu gerçeğini ortaya koymaktır. Bu çalışmada biyolojik ve kimyasal silahlar konusu, devam etmekte olan Rusya-Ukrayna savaşı ve COVID-19 pandemi süreci ile ilgili farklı iddialar çerçevesinde değerlendirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: KBRN, KİS, Biyolojik Silah, Kimyasal Silah, COVID-19, Pandemi, Salgın.

How Important Is The Possibility of Contagious Diseases Causing Epidemics Being Biological or Chemical Weapons?

Abstract: Throughout human history, especially with the formation of societies and states, security concerns have driven individuals to protect themselves, develop, and gain superiority over other societies by exploiting various means. These means have evolved from primitive weapons such as spears, axes, swords, and bows to modern firearms and weapons of mass destruction encompassing chemical, biological, radiological, and nuclear (CBRN) categories. This ongoing process from the past to the present is exemplified by the COVID-19 pandemic, the re-emerging monkeypox, and the ongoing Russia-Ukraine war. There have been many conspiracy theories, claims, news stories, and opinions suggesting that COVID-19, SARS, bird flu, and other diseases are not natural outbreaks. Our objective is not to prove whether COVID-19 and other viruses are biological attacks or natural outbreaks, but rather, by considering the various claims and allegations in academic and popular media, we aim to highlight the reality that the true danger lies not in the viruses themselves but in the devastating consequences they bring, regardless of which group is ultimately proven correct. This study evaluates the issues of biological and chemical weapons within the context of the ongoing Russia-Ukraine war and the COVID-19 pandemic, amidst different allegations.

Keywords: CBRN, WMD, Biological Weapon, Chemical Weapon, COVID-19, Pandemic, Epidemic.

¹ İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Adli Tıp ve Adli Bilimler Enstitüsü, Sosyal Bilimler Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye e-posta: aligurkan.arslan@ogr.iuc.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5641-3889

Atıf için/ To cite:

Arslan, Ali Gürkan. (2024). Bulaşıcı Hastalıkların Biyolojik veya Kimyasal Silah Olma İhtimali Ne Kadar Önemli?. *Eren Dergisi*, 3(5), 73-86.

Giriş

Tarih boyunca insanlık, ait olduğu grubun dışındaki gruplar karşısında daha güçlü olmak için yaşadıkları dönemin bütün olanaklarını geliştirmiş ve kullanmışlardır. 1900'lü yıllara kadar bilim ve teknolojiadaki gelişmelerin sınırlı olduğu dönemlerde, savaşlarda ve askeri müdahalelerde kullanılan silahlar genellikle patlayıcı maddeye dayanan ateşli silahlar olmuştur. Ancak, fizik, kimya ve mikrobiyoloji gibi temel bilimlerdeki ilerlemeler sonucunda kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer silahlar gündeme gelmiştir. Silahlar, geleneksel olarak patlayıcı madde temelli (konvansiyonel) silahlar ve kitle imha silahları (KİS) olarak iki temel kategoriye ayrılmaktadır (Leitenberg, 2001: 269).

Kitle imha silahları kapsamında biyolojik, kimyasal ve nükleer silahlar öne çıkmaktadır. Kimi kaynaklarda bu silahlar "Nükleer, Biyolojik, Kimyasal" (NBC) olarak adlandırılırken, diğer kaynaklarda "Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer" (KBRN) şeklinde sınıflandırılmaktadır. Konvansiyonel silahlara kıyasla bu tür silahların çok küçük miktarları dahi büyük çapta kayıplara ve hasara yol açabildiği için kitle imha silahları olarak nitelendirilmektedir (Kibaroglu, 2002: 1-3). Biyolojik silahlar kimyasal silahlara göre hatta nükleer silahlardan bile daha yıkıcıdır. Birkaç kilogram şarbon Hiroşima'ya atılan nükleer silahların öldürdüğü kadar insanı öldürebilir (Siegrist, 1999: 505).

Kimyasal silah; yaşam sürecinde kimyasal etki yoluyla ve zehirli etkileri nedeniyle insanlar ve canlılar üzerinde ölüme, kalıcı ya da geçici zarara neden olabilen, saf dışı bırakma etkisine yol açan toksik kimyasal maddelerdir. Ayrıca kimyasal silah şeklinde kullanmak için tipleri ve miktarları uygun olan kimyasallar ile bunları kullanmak için gerekli her türlü cihaz ve mühimmat da bu kategoride kabul edilir (Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons [OPCW], n.d.; Resmi Gazete [RG] 22978, 1997).

Hedef gruptaki çoğalma ve yayılma özelliği ile ilişkili olarak insan, hayvan veya bitkilerde yani tüm canlılarda hastalığa veya ölüme yol açması amaçlanan, düşmanca saldırı amaçlı kullanılan, her ne yapıda olursa olsun canlı organizmalar veya bu organizmalardan türetilen zehirli maddeler biyolojik silah kapsamında değerlendirilirken (Spencer and Lightfoot, 2001: 105; Dünya Sağlık Örgütü[DSÖ], 2004) biyoterörizm ise bir hükümeti veya sivil nüfusu daha ileri siyasi veya sosyal hedeflere zorlamak veya sindirmek amacıyla insanlara, hayvanlara veya bitkilere zarar vermek, hasta etmek veya öldürmek amacıyla virüslerin, bakterilerin, toksinlerin veya diğer zararlı ajanların kasten salınmasını ifade eder (International Criminal Police Organization[INTERPOL], n.d.; Yenen ve Doğanay, 2008: 95).

Biyolojik silahlar oldukça eski tarihlere dayanmaktadır. Cesetler ve hayvan leşleri kullanılarak gıda ve özellikle de su kaynakları kirletilmeye çalışılmıştır (Smart, 1997: 12). Tarihte ilk kullanıma örnek olarak 14.yy'da Ukrayna'da bulunan Kaffa kuşatmasında Tatarlar tarafından vebadan ölen cesetlerin mancınıkla şehir duvarlarının üzerinden fırlatılması verilmektedir. Bir diğer kullanım ise 18.yy'da İngilizlerin yerli Amerikalılara çiçek hastalığı olan askerlerinin kullandığı battaniye ve eşyalarının verilmesidir (Christopher vd., 1997: 413). Dünya Savaşlarının yaşandığı 20.yy'da artık bilimin ve teknolojinin gelişmesiyle biyolojik ajanların kullanımı ve geliştirilmesi daha sistematik olarak yürütülmüştür. Rusya, Amerika, İngiltere, Almanya, Fransa, Japonya, Irak vb. ülkelerin biyolojik silah programları ve kullanımları mevcuttur (Balmer, 2002: 121). Devletlerin programları ve kullanımının ötesinde örgütler hatta bireyler tarafından da kullanılabilir. Örnek olarak Rajneeshee tarikatı tarafından 1984 yılında salata barlarında kullanılan Salmonella ajanı verilebilir (Evans vd., 2002: 293). Tarih boyunca hem devletler hem de örgütler tarafından kullanılmış olan biyolojik silahlar jeopolitik konumu ve güncel bölgesel olaylar kapsamında özellikle de ülkemiz açısından bir tehdit olarak sürekli akıllarda bulundurulmalı ve buna yönelik gerekli önlemler alınmalıdır.

Bu çalışmadan bağımsız olarak "Türkiye'de Kimyasal ve Biyolojik Silahlara Karşı Alınan Önlemler ve Yaklaşım Algoritması" başlıklı yüksek lisans tezimizde biyolojik ve kimyasal silahların özellikleri, tarihçesi, ajanlara karşı koruma ve önleme yöntemleri daha detaylı şekilde incelenmiştir (Arslan, 2017: 5-66).

COVID-19 Pandemisi ve Benzerleri Doğal Bir Salgın Mı Biyolojik Saldırı Mı?

SARS-CoV-2 adı verilen yeni koronavirüs (COVID-19), geçmişte insanlarda tanımlanmamış yeni bir koronavirüs türüdür. Koronavirüsler hem insanlarda hem de hayvanlarda bulunan geniş çaplı bir virüs

ailesidir. Bazı türlerin insanlara bulaşarak enfekte ettiği ve soğuk algınlığından daha şiddetli rahatsızlıklara kadar çeşitli hastalıklara neden olduğu bilinmektedir. İlk olarak 2019 Aralık ayının sonlarında Çin'in Wuhan Eyaleti'nde solunum yolu semptomları (nefes darlığı, ateş, öksürük gibi) gösteren bir grup saptanan ve 13 Ocak 2020 tarihinde tanımlanan bu virüs, küresel ölçekte önemli zararlara yol açmıştır. (DSÖ, 2020).

Dünya çapında 28 Temmuz 2024 tarihine kadar olan verilere göre, toplam vaka sayısı 775,830,200 olup toplam vefat sayısı 7,056,108'dir. Belirtilen tarihe kadar 13,64 milyar doz aşı uygulanmıştır. Türkiye'de ise toplam vaka sayısı 17,004,718 iken toplam vefat sayısı 101,419 olup 152,48 milyon doz aşı uygulanmıştır (DSÖ, 2024a). Sağlık Bakanlığı verilerine göre ise Mart 2023 tarihli en güncel verilerde toplam vaka sayısı 17,232,066 iken toplam vefat sayısı 102,174 olup 152,737,301 doz aşı uygulanmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2024).

COVID-19 pandemisi günlük yaşam üzerinde küresel boyutta geniş bir etki yaratmıştır. Örnek olarak sağlık hizmetleri büyük bir iş yükü altına girmiş, işleyiş bozulmuş, diğer sağlık sorunu olan hastalar ihmal edilmiş, tıbbi tedarik zinciri aksamıştır. Ekonomik olarak büyüme durmuş, temel ihtiyaç maddelerinin üretimi yavaşlamış, işsizlik artarken nakit akışı düşmüştür. Sosyal alanda ise hizmet sektörü aksamış, spor turnuvaları ve etkinlikler kısıtlanmış, çoğu işletme kapanmış, eğitim sekteye uğramış ve halk arasında aşırı stres oluşturmuştur (Haleem vd., 2020: 78). Eğitim alanında sanal öğrenme artık bir norm haline gelmiş bu durum da yoksulluk ve teknolojiye ulaşmada sıkıntı yaşayanlar açısından eşitsizliklere yol açmıştır. Aynı zamanda öğrencilerde kaygı ve depresyon artmıştır (Hoofman and Secord, 2021: 1071).

Ekonomik krizi hafifletmek için kullanılan mali destekler ve önlemler kısmen telafi etse de COVID-19 için alınan önlemler ve kapanmalar ekonomik faaliyetler üzerinde ciddi etki yaratmıştır (Deb vd., 2022: 2). Dünya Ticaret Örgütü istatistiklerine göre 2020 yılı birinci çeyrek ticaret hacmi bir önceki seneye göre %3 daralmıştır. İkinci çeyrek için yapılan tahminler ise bir önceki yıla göre %18.5'lik bir düşüşe işaret etmektedir. Bu düşüşler tarihsel olarak büyük fakat böyle bir salgın ortamında daha kötü olabilirdi. Son olarak 20 Nisan tarihli tahminlerine göre iyi senaryoda ticaret hacminin %13 daralacağı kötü senaryoda ise bu oranın %32 olacağı şeklindedir (Dünya Ticaret Örgütü [DTÖ], 2020).

Tarih boyunca yaşanan salgınlar kapsamında çok farklı inanış ve komplo teorileri bulunmaktadır. İkel topluluklarda hastalıkların tanrılar, ruhlar ve büyüden kaynaklandığına inanılırken tek tanrılı dinlerde tanrı tarafından gönderilen bir musibet, tanrının bir cezası olarak görülmüştür. Farklı bir düşünce olarak da sürekli bir günah keçisi aranmış belirli bir grup, ırk veya etnik topluluk suçlanmış ve damgalanmıştır. Örnek olarak Yahudiler orta çağ boyunca salgın hastalıkların müsebbibi olarak gösterilmiştir. Bu inanışlara ek olarak tarih boyunca komplo teorileri de yaygın şekilde kullanılmıştır. Örnek olarak kolera salgını sırasında farklı sosyal gruplar birbirlerini salgını yaymakla suçlamıştır (Ulutaş, 2022: 1). Günümüzde dahi salgın hastalıklar konusunda farklı inanışlar, komplo teorileri ve daha birçok farklı iddia bulunmaktadır.

Başta Dünya Sağlık Örgütü olmak üzere birçok uzmanın görüşü ve bilimsel dayanağı virüsün zoonotik bir kökene sahip olduğudur. Aslında virüsün kökeninin daha doğrusu ilk vakaların nasıl enfekte olduğunu belirlemenin mümkün olmadığını ancak eldeki kanıtlara göre SARS-CoV-2'nin zoonotik kökenli olduğunu, manipüle edilmiş veya üretilmiş bir virüs olmadığını ve ekolojik olarak kaynağının yarasalar olduğunu belirtmektedir (DSÖ, 2020). Benzer şekilde manipülasyonu dışlayarak kaynak olarak zoonotik kökeni kabul edip adaptasyonun ara bir hayvan ya da insan konakçıda gerçekleştiğine dair farklı senaryolar da birçok bilim insanı tarafından desteklenmektedir (Andersen vd., 2020: 450; Zhang vd., 2020: 1347; Zhou vd., 2020: 2196).

Buna karşılık SARS-CoV-2'nin doğada evrimleşemeyeceğine ve laboratuvar ortamında üretilmiş olabileceğine yani sentetik kökenli olabileceğine dair bilim insanlarının iddiaları da mevcuttur (Relman, 2020: 29247; Sallard vd., 2021: 769,780; Segreto and Deigin, 2020: 1-2). Doğal olmadığına dair farklı bir iddia ise laboratuvar hayvanlarında diğer türlere uyum sağlamış ve daha sonra sızıntı yoluyla salındığı şeklindedir (Sirotkin and Sirotkin, 2020: 1).

Farklı bir iddia olarak da 2012 yılında Çin Yunnan Eyaleti Mojiang'daki bir madende çalışan 6 işçide COVID-19 semptomlarına çok benzeyen şiddetli zatürre geliştiğidir. Yarasaların birikintilerini temizlemekle görevli bu işçilerden ve yarasalardan toplanan örnekler analiz edildiğinde COVID-19 ile arasında çok fazla

benzerlik olduğu tespit edilmiştir (Rahalkar and Bahulikar, 2020: 3; Speciale, 2021: 2).

Bilim dünyasındaki bu farklı görüşler kapsamında Çin Devletine ve özellikle de Wuhan laboratuvarına yönelik suçlamaların büyük çoğunluğunun politik spekülasyona dayandığını ve çalışmaların olasılık ve ihtimaller üzerine yapıldığını, sınırlı sayıdaki bilimsel kanıtların bağlamı dışında SARS-Cov-2'nin kökenleri hakkında netlik sağlanması gerektiğini belirten akademik mektup yayınlanmıştır (Bloom vd., 2021: 694).

COVID-19 pandemisinin dünya çapındaki etkilerine ve resmi kurum ve kuruluşlar tarafından yapılan açıklamalara karşı doğal olmadığını, laboratuvardan yanlışlıkla veya bilerek sızdırıldığını hatta bizzat bir silah olarak kullanılmaya üretildiğini iddia eden bilimsel yayınlar, devletlerin ve bireylerin açıklamaları ve özellikle de sosyal medya ve internet sitesinde haberler bulunmaktadır.

Örnek olarak Bill Gates 2010 yılı TED konuşmasında² dünya nüfusunun azaltılması, 2015 yılı TED konuşmasında³ ise Ebola virüsünden daha ölümcül bir virüsün olabileceğini söylemiştir. 2017 yılında ABD Savunma Bakanlığı tarafından yeni bir solunum yolu hastalığına dikkat çeken pandemik grip müdahale planı⁴, Yeni Amerikan Yüzyılı Projesi raporu⁵, ABD'de bulunan Fort Detrick laboratuvarı⁶, Federal Seçilmiş Ajan Programı (FSAP) 2020 raporu⁷, bazı uzmanların SARS, MERS ve COVID-19 gibi virüslerin yapay olduğuna dair iddiası⁸, SARS virüsüyle ilgili sızıntı⁹, Johns Hopkins Üniversitesi'nde 18 Ekim 2019 yılında yapılan "Event 201" tatbikatı¹⁰, 17-18 Eylül 2019 tarihlerinde düzenlenen "Urban Outbreak 2019" simülasyon

² Bill Gates 2010 yılı TED konuşmasında dünya nüfusunun 6,8 milyar olduğunu ve 2030 yılında ise 9 milyar civarına ulaşacağını, eğer yeni aşlar üretebilir, üreme sağlığı ve sağlık hizmetlerinde iyi işler yapılırsa nüfusun da %10-15 oranında azaltılabileceğini söylemiştir. Gates, B. (2010, Şubat). Innovating to zero! [Video]. TED Conferences. https://www.ted.com/talks/bill_gates_innovating_to_zero?subtitle=tr (Son Erişim: 13.08.2024)

³ 2015 TED konuşmasında ise Ebola virüsünden daha ölümcül (10 milyon insanı öldürebilecek), kuluçka süresi uzun, hava yolu ile bulaşabilen özelliklere sahip bir virüsün olabileceğini ayrıca küçük bir virüsün nükleer tehlikeden daha fazla zarar verebileceğini söylemektedir. Gates, B. (2015, Mart). The next outbreak? We're not ready [Video] TED Conferences. https://www.ted.com/talks/bill_gates_the_next_outbreak_we_re_not_ready?subtitle=tr (Son Erişim: 14.08.2024)

⁴ ABD Savunma Bakanlığı Pentagon, 6 Ocak 2017 tarihinde hazırlayarak Beyaz Saray'a sunduğu USNORTHCOM Şube Planı 3560: Pandemik Grip ve Bulaşıcı Hastalık Müdahalesi raporunda da önceki pandemik grip müdahale planını güncelleyerek son dönemlerdeki bazı salgınlardan (2009 H1N1 domuz gribi, 2012 MERS, 2013 H7N9 kuş gribi, 2014 EBOLA, 2015 Zika virüsü) elde edilen bilgileri içermektedir. En önemli ve olasılığı yüksek tehdit olarak yeni bir solunum yolu hastalığı özellikle de yeni bir grip hastalığına dikkat çekiyor. Böyle bir salgın karşısında da solunum cihazı, yüz maskesi ve hastane yatağı gibi teçhizat ve malzemelerde yaşanacak sıkıntı konusunda yönetimi uyarmaktadır. Klippenstein K (2020, 04 01). Nation. thenation.com: <https://www.thenation.com/article/politics/covid-military-shortage-pandemic/> Chemical Weapons (Son Erişim:18.07.2024)

⁵ Yeni Amerikan Yüzyılı Projesi (The Project for New American Century-PNAC) raporunda, "Savaş muhtemelen yeni boyutlarda (uzayda, siber uzayda ya da virüs ve mikropların ortamında) gerçekleşecek. Spesifik genotipleri hedefleyebilen biyolojik savaşın gelişmiş biçimleri, biyolojik savaş terör ortamından, politik olarak faydalı bir araca dönüştürebilir" ifadesi bulunmaktadır. Donnelly T (2000). Rebuilding America's defenses strategy, forces and resources for a new century. Washington: The Project for the New American Century. <https://cryptome.org/rad.htm> (Son Erişim: 04.08.2024)

⁶ ABD-Maryland'taki Fort Detrick laboratuvarı 1943-1969 yılları arasında biyolojik silah programının merkezi olan kurum olduğu ve birkaç kez sızıntı ihtimali nedeniyle kapatıldığı ve daha detaylı bilgi için https://en.wikipedia.org/wiki/Fort_Detrick#cite_note-2 ve https://en.wikipedia.org/wiki/United_States_biological_weapons_program <https://www.globaltimes.cn/page/202106/1227219.shtml> <https://www.nytimes.com/2019/08/05/health/germs-fort-detrick-biohazard.html> <https://www.independent.co.uk/news/world/americas/virus-biological-us-army-weapons-fort-detrick-leak-ebola-anthrax-smallpox-ricin-a9042641.html>

⁷ Federal Seçilmiş Ajan Programı (FSAP) 2020 yıllık raporuna göre 2020 yılında 13 kayıp (12'sinde herhangi bir suç niyeti yok diğeri soruşturma devam ediyor) ve 158 sızıntı (sızıntıların hiçbirisi halk arasında ve işçilerde hastalık veya ölüme neden olmadı) bildirilmiştir. https://www.selectagents.gov/resources/publications/docs/FSAP_Annual_Report_2020_508.pdf

⁸ Dr. Alan Cantwell ve Aleksander Kolesnikov gibi uzmanlar SARS ve MERS gibi virüslerin yapay olduğunu iddia etmişlerdir (Vodinaly, 2021) Yine farklı bir kaynak olarak <https://medicalveritas.org/the-covid-19-lab-origin/> ABD'nin Biyolojik Silahlar Terörle Mücadele yasasını hazırlayan Illinois Üniversitesi Hukuk Fakültesi'nde görevli uluslararası hukuk profesörü Francis Boyle COVID-19'un biyolojik silah olduğunu, Çin'de BSL-4 laboratuvarına sahip tek yer olan Wuhan'dan çıktığını iddia etmiştir. <https://greatgameindia.com/transcript-bioweapons-expert-dr-francis-boyle-on-coronavirus/> GreatGameIndia sitesindeki diğeri bir haber de ise koronavirüsün Kanada laboratuvarından Çinli ajanlar tarafından Wuhan laboratuvarına götürmek için alındığını ve buradan sızdığını iddia etmektedir. <https://greatgameindia.com/coronavirus-bioweapon/>

⁹ 2004 yılında SARS salgını döneminde Pekin laboratuvarından iki defa kazara sızıntı olduğu bildirilmiştir. <https://genomebiology.biomedcentral.com/articles/10.1186/gb-spotlight-20040427-03>

¹⁰ 18 Ekim 2019 tarihinde yani Wuhan'da koronavirüs ortaya çıkmadan 44 gün önce, Johns Hopkins Üniversitesi'nde "Event 201" tatbikatı yapılmıştır. Senaryo, büyük bir virüs salgını karşısında alınacak tedbirler hakkında ve bu virüsün adı; CAPS (Coronavirus Akciğer

oyunu¹¹ ile 11 Eylül saldırılarından kısa süre önce gerçekleştirilen “Dark Winter” tatbikatı¹² ve daha birçok haber, komplo teorisi ve iddia bulunmaktadır¹³. Netflix sitesinde 2020 Ocak ayında yayınlanan Pandemic: How to Prevent an Outbreak¹⁴ isimli belgesel COVID-19 pandemi süreci ile yakın tarihlerde yayına girdiği için salgının önceden bilindiği veya bilinçli olarak yapıldığına dair farklı iddialara neden olmaktadır.

Pandemi döneminde Japonya, Hindistan, Rusya, İran ve diğer ülke basınlarında COVID-19 ile ilgili çeşitli iddialar¹⁵ gündeme gelmiştir. Ayrıca İran eski Cumhurbaşkanı Ahmedinejad tarafından BM Genel Sekreteri’ne SARS-Cov-2’nin biyolojik silah olduğuna ilişkin mektup¹⁶ bile yazılmıştır.

COVID-19 pandemi sürecinin terör örgütlerini nasıl etkilediği de önemli bir konudur. Terör faaliyetlerinin zirveye ulaştığı 2014 yılından itibaren ve pandemi sürecinde küresel ölçekte saldırıların sıklığı azalırken orta Doğu ve Afrika ‘da salgının başlangıcından itibaren tam tersi bir eğilim olmuştur. Batı dünyasında ise cihatçı terörizm azalırken aşırı sağcı grupların tehdidi artmıştır. Terör örgütlerinin açıklamalarında da farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Örneğin IŞİD terör örgütü saldırıların arttırılması çağrısı yaparken el-Kaide saldırılardan kaçınılması çağrısı yapmıştır. Bununla birlikte salgının yarattığı etkiler göz önüne alındığında gelecekteki terör stratejilerinin biyoterörizme kayabileceği ihtimali bulunmaktadır (Grabowski, 2021: 140). COVID-19 veya benzer biyolojik ajanların silah haline getirilme ihtimalini ileri süren araştırmaların (Lyon, 2021: 193; Ong and Azman, 2020: 21) yanı sıra terör örgütlerinin COVID-19 salgınının neden olduğu artan kaygı, huzursuzluk ve şiddeti kullanarak kaos ortamından faydalanacağı böylece hükümetin meşruiyetini sarsabileceği değerlendirilmektedir. Aynı zamanda komplo teorilerini de kullanabilirler (Esen, 2022: 78-79). Farklı olarak terör örgütlerinin biyolojik ajanlardan kendileri de etkileneceğinden ve bu çalışmaların ciddi araştırma, güvenlik seviyeli yapı ve ekipman gerektirmesinden dolayı ileride kullanılma ihtimalinin düşük olduğu da düşünülebilir. Fakat bu durum bazı devletler tarafından hazırlanmış biyolojik silahların terör örgütlerine verilerek kullanılmayacağı anlamına da gelmez. Bu sebeple uluslararası anlaşmalar gözden geçirilmeli, konu gündemde tutulmalı ve ülke olarak gerekli önlemleri almalıyız.

Rusya-Ukrayna Savaşı Kapsamında Biyolojik Silah Laboratuvar İddiaları

Biyolojik silahların tarihi çok eskiye dayansa da özellikle 1. ve 2. Dünya Savaşı ve sonrasında kullanımı 1925 Cenevre Protokolü’nün etkisiz olduğunu göstermesi üzerine 1972 yılında “Bakteriyolojik (Biyolojik) ve Zehirleyici Silahların Geliştirilmesi, Yapımı ve Stoklanması Yasaklanması ve Bunların İmhasına İlişkin Sözleşme” imzalanmış 1975 yılında da yürürlüğe alınmıştır. Sözleşmenin 6. Maddesine göre sözleşmeyi ihlal eden devlet Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi’ne şikayet edilmektedir (RG 14968, 1974: 2). Fakat BMGK daimi üyelerinin veto hakkı bu hükmü neredeyse geçersiz hale getirmektedir.

Sendromu). Senaryo kapsamında, domuz çiftliğinde ortaya çıkan koronavirüsü çok hızlı bir şekilde geniş bir alana yayılıyor ve küresel boyutta bir tehdit oluşturuyor. Yaklaşık 65 milyon kişinin ölümüne ve ekonomik olarak finansal piyasalarda daralmaya sebep oluyor. <https://www.star.com.tr/yazar/abddeki-o-virus-tatbikati-neyin-hazirligiydi-yazi-1523504/>

¹¹ Johns Hopkins Üniversitesi laboratuvarında, ABD Deniz Harp Okulu 17-18 Eylül 2019 tarihlerinde “Urban Outbreak 2019” başlıklı analitik simülasyon oyunu düzenledi. Kentsel bir çevrede hızla yayılan bulaşıcı bir hastalığa karşı alınacak 16 önlem ve müdahale yöntemlerini içermektedir. Ayrıntılı bilgi için <https://usnwc.libguides.com/c.php?g=866733&p=7410748>

¹² Ayrıca bunlara benzer bir diğer tatbikatta 2001 yılında 11 Eylül saldırılarından kısa süre önce 22-23 Haziran 2001’de gerçekleştirilen “Dark Winter” tatbikatıdır. Tatbikat ABD’ye yönelik biyolojik saldırının ulusal güvenliğe etkisini inceleyen üst düzey bir savaş oyunuydu. Detaylı bilgi için

<https://centerforhealthsecurity.org/our-work/tabletop-exercises/dark-winter-a-training-tabletop-exercise>

¹³ <https://katehon.com/en/article/bats-gene-editing-and-bioweapons-recent-darpa-experiments-raise-concerns-amid-coronavirus>

<https://www.nextgov.com/emerging-tech/2020/05/national-lab-scientists-work-reprogram-genes-fight-covid-19/165240/>

¹⁴ <https://www.netflix.com/tr/title/81026143>

¹⁵ <https://www.thehindu.com/news/international/the-superspreaders-behind-top-covid-19-conspiracy-theories/article33840009.ec> ve

<https://www.asahi.com/ajw/articles/14191746>

<https://iranwire.com/en/features/66815/>

<https://www.theguardian.com/world/2020/feb/22/coronavirus-russia-disinformation-campaign-us-officials>

¹⁶ İran eski Cumhurbaşkanı Ahmedinejad tarafından BM Genel Sekreteri Antonio Manuel de Oliveira Guterres’e yazdığı mektupta COVID-19 gibi biyolojik materyalin, birtakım egemen güçler tarafından uluslararası alanda politik ve ekonomik üstünlük kurmak veya bunları devam ettirmek için yeni bir silah olarak kullanıldığını, savaş olarak değerlendirdiği bu sürecin ciddi maddi ve manevi zararlara yol açtığını belirterek birtakım beklentilerini açıklamıştır. <https://rasthaber.com/tr/haber/bati-asya/ahmedinejad-dan-bm-genel-sekreterine-mektup-75224>

Ayrıca biyolojik ajanların çift kullanımlı olma özelliği ve biyolojik silah programlarının kolayca gizlenebilir olması sözleşmenin uygulanmasını önemli ölçüde zorlaştırmaktadır (D'Agostino and Martin, 2009: 3). Sözleşmeden sonra yaşanan olaylar ve biyolojik silahların kullanımı sözleşmeye olan inancı azaltmış ve etkisizliğini ortaya koymuştur.

Türkiye'nin jeopolitik konumu tarih sahnesinde yaşanan olaylarla önemini istikrarlı bir şekilde korumakla beraber son dönemde yaşanan gelişmeler, bu önemin artarak süreceğini ortaya koymaktadır. 'Arap Baharı' olarak adlandırılan süreç ve ardından Suriye'de patlak veren savaş, birçok devletin bu bölgedeki çıkarlarına verdiği önemi bir kez daha gözler önüne sermiştir. Geçmişte Irak, İran, Suriye vb. devletlerin biyolojik ve kimyasal silah programlarının yanı sıra meydana gelen savaş ve çatışmalar boyunca bu silahların kullanımı görülmüştür. 24 Şubat 2022 tarihinde başlayıp halen devam eden Rusya-Ukrayna savaşı sürecinde de biyolojik silahlar ve laboratuvarlar konusuyla alakalı iddialar bulunmaktadır. Bu süreçlerin tamamı biyolojik ve kimyasal silahlar konusunda Türkiye'nin bu konuda ne denli dikkatli ve hassas davranması gerektiğini gösteren güncel ve somut kanıtlardır.

Tarihte birçok devletin biyolojik silahlar üzerine çalışmaları olmuş ve bu yüzden laboratuvar sızıntıları sebebiyle büyük ya da küçük vakalar yaşanmıştır. David ve Gregory 1975-2016 yılları arasında yaşanan insan kaynaklı patojen maruziyeti olaylarını incelemiştir (Manheim and Lewis, 2021: 6). Aynı şekilde konuyla ilgili 2000-2021 yılları arasında yaşanan laboratuvar kazaları ile ilgili çalışma (Ross and Harper, 2023: 3) ve haberlerde (Sciama, 2022) bulunmaktadır.

Bu olaylardan en bilineni ve üzerine çalışma yapılanı 1979 yılı bahar döneminde meydana gelen Sverdlosk şarbon salgınıdır. Sovyet yetkilileri, salgının kirli et tüketimine bağlı olduğunu söylerken, ABD ajansları ise salgının, şehirdeki bir askeri mikrobiyoloji tesisinde kazara yayılan sporların solunmasına bağlı olduğunu söylemiş ve yapılan araştırmalar sonucunda şarbon patojeninin laboratuvarından sızdığı sonucuna varılmıştır (Meselson vd., 1994: 1202). Sovyetler Birliği'nin şarbonu biyolojik ajan olarak seçerek laboratuvarında araştırma yapmasının sebebi ise yaygın erken semptomlar nedeniyle fark edilmezken hastalığın ikinci aşamasında ölümcül olması sebebiyle olduğu belirtilmektedir (Nikolakakis vd., 2023: 1). Yakın geçmişte de laboratuvar sızıntısı kaynaklı salgınların olduğu iddia edilmiştir. Örnek olarak şiddetli akut solunum yolu sendromu yani SARS salgını ile ilgili dünya sağlık örgütü, üniversiteler ve yetkili kişilerin beyanlarını değerlendirerek laboratuvar sızıntısı olduğuna dair yapılan çalışma verilebilir (Walgate, 2004: 2).

Rusya-Ukrayna savaşı kapsamında Rusya'nın nükleer silah kullanımına yönelik saldırgan ve savunmacı yaklaşımı (Sinovets and Shultz, 2023: 340), Rus yönetiminin söylemleri Ukrayna'ya karşı KİS dahil olmak üzere mevcut tüm araçları kısaca kitle imha silahlarını (KİS) kullanabileceği yönünde ciddi endişe bulunmaktadır. Bu endişenin ortaya çıkmasında Rusya'nın daha önceki çatışmalarında da KBRN silahlarını kullanmış olmaları ve Suriye ile bağlantıları kapsamında 2013-2018 yılları arasında Suriye'de gerçekleşen 50'den fazla kimyasal silah kullanımı etkili olmaktadır (Goralnick vd., 2022: 2301). İran, Irak ve Suriye bölgesinde geçmişte kullanılan biyolojik ve kimyasal silahlar, halen devam eden Rusya-Ukrayna Savaşı ile İsrail'in kuşatması göz önüne alındığında KİS kullanımı ihtimali sürekli canlılığını korumaktadır. Ülkemize yakın coğrafyalarda devam eden bu çatışmalarda KİS kullanımından en çok etkilenecek devletlerden biri olacağı da kuşkusuzdur.

Rusya hakkında bu yönde iddialar mevcutken Ukrayna'daki savaş çabasına dezenformasyon kampanyalarıyla devam etmiştir. ABD tarafından Ukrayna'da yönetilen gizli biyolojik savaş programı olduğuna yönelik iddialar ortaya atarak psikolojik bir operasyon yürütmüştür (Cigar, 2023: 361).

Rusya Dışişleri Bakanı¹⁷, Savunma Bakanlığı Sözcüsü¹⁸, Dışişleri Bakanlığı Sözcüsü, Korgeneral Igor

¹⁷ 3 Mart 2022 tarihinde Rusya Dışişleri Bakanı Sergei Lavrov Ukrayna'nın kamu ve hayvan sağlığı tesislerinin "biyolojik askeri laboratuvarlar" olduğunu iddia etti. 8 Mart'ta Çin Dışişleri Bakanlığı Sözcüsü Zhao Lijian bu iddiaları tekrarladı. <https://www.state.gov/disarming-disinformation/kremlin-disinformation-bulletin-2/>

¹⁸ Rusya Savunma Bakanlığı Sözcüsü Tümgeneral İgor Konashenkov 6 Mart 2022 tarihinde verdiği demeçte, Rusya'nın Ukrayna'da bulunan laboratuvarlardan edindiği belgelerde Ukraynalı ve Amerikalı bilim adamlarının veba, şarbon, tularemi ve kolera içeren bir askeri-biyolojik programını gözlemeye çalıştıklarının anlaşıldığını söyledi.

Kirillov¹⁹, Rus milletvekilleri²⁰, BM büyükelçisi, ABD Temsilciler Meclisi eski üyesi²¹ ve diğerleri²² tarafından biyolojik silah ve laboratuvarlar ile ilgili çeşitli iddialar dile getirilmiştir. ABD Dışişleri Bakanı Müsteşarı tarafından yapılan açıklama²³ ise bu iddiaların doğru olduğunu düşündürmüştür.

Türkiye’de Biyolojik Etkenlere Karşı Savunma Kurumu Olarak Hıfzıssıhha

Kuruluş aşamasında 'Mekteb-i Tıbbiye-i Askeriye-i Şâhâne' olarak adlandırılan kurumda, 1887 yılında Kuduz Tedavi Müessesesi tesis edilerek ilk kuduz aşısı üretimine başlanmıştır. 1892 yılında ilk Aşı Evi (Telkinhane-i Şâhane) kuruldu. Aşı evleri Cumhuriyet sonrası kapatılmış ve yerine “Refik Saydam Hıfzı’s Sıhha Müessesesi” kurulmuştur. Bu müessese adını dönemin Sağlık Bakanı Refik Saydam’dan almıştır. Dönemin Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı bünyesinde 27 Mayıs 1928 tarihli ve 1267 sayılı yasa uyarınca 'Türkiye Cumhuriyeti Merkez Hıfzıssıhha Müessesesi' Ankara’da tesis edilmiştir (Dilek, 2022: 1).

Aşı ve serum üretimleri sürekli geliştirilmiştir. Örnek olarak 1931’de BCG aşısı (ağız yoluyla uygulanan) üretimi başlamış, 1932’de ise serum üretiminin yeterli seviyenin üzerine çıkması ile serum ithali durdurulmuştur. 1933’te kuduz aşısı üretimi çalışmalarına başlanılmış, 1934’te de çiçek aşısı miktarı, ülkenin ihtiyacını yeterince sağlayacak seviyeye getirilmiştir. Bir yıl sonra Farmakoloji Şubesi oluşturularak ilaçların ve diğer hayati öneme sahip maddelerin denetimine geçilmiş, 1937’de de kuduz serumu üretilmeye başlanmıştır (Dilek, 2022: 1). Ancak 1980’li yıllar sonrasında aşı ithalatına öncelik verildiği için üretimler azalmış 1996 yılında DBT ve kuduz aşısı bir yıl sonra da BCG aşısının üretimi durmuştur (Alacadağlı, 2022: 2210).

Türk halkının sağlığını muhafaza etmek amacıyla temel laboratuvar hizmetlerini gerçekleştirmek için kurulmuş olan ulusal referans laboratuvarı Refik Saydam Hıfzıssıhha Enstitüsü 663 sayılı Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname uyarınca 2011 yılında bağlı kuruluş olarak yeniden yapılandırılmıştır (RG 28103, 2011). Yapısı

https://tass.com/defense/1417951?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com Aynı iddiayı Rusya Dışişleri Bakanlığı sözcüsü Maria Zakharova da dile getirdi. <https://www.reuters.com/world/russia-demands-us-explain-biological-programme-ukraine-2022-03-09/>

¹⁹. Benzer ifadeler 7 Mart’ta Rus ordusunun radyasyon, kimyasal ve biyolojik koruma kuvvetlerinin başındaki Korgeneral Igor Kirillov tarafından tekrarlandı. Kirillov, halk sağlığı projelerine ilişkin belgelerin, enfekte hayvanları Rusya’ya göndermeye yönelik bir plan olduğunu gösterdiğini söyledi. Ayrıca Avustralya laboratuvarlarına kan örnekleri gönderildiğini, yalnızca etnik olarak Rusları enfekte edecek biyolojik bir silah için Slav DNA’sını incelediklerini iddia etti. Bu iddialar BM büyükelçisi Vasily Nebenzya tarafından BM bünyesinde de dile getirildi. Ancak bu iddialar 11 Mart’ta Moskova’nın emriyle toplanan Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi tarafından tamamen asılsız olarak görüldü. ABD ve Ukrayna’da bu iddiaları yalanladı. <https://www.newsweek.com/russia-ukraine-lavrov-biolab-weapons-united-nations-pettersson-1689402>

²⁰ Rus milletvekilleri, ABD ve Ukrayna’nın, uluslararası güvenliğe bir tehdit olarak değerlendirilmesi gereken “Bakteriyolojik (Biyolojik) ve Toksik Silahların Geliştirilmesi, Üretimi ve Stoklanmasının ve Bunların İmhasının Yasaklanması Sözleşmesi”ni ihlal ettiğini belirtmiştir. <https://www.telesurenglish.net/news/Russian-Duma-Starts-Investigation-Into-Ukrainian-Biolabs-20220324-0026.html>

²¹ Tulsi Gabbard Ukrayna’da 25’ten fazla ABD tarafından finanse edilen biyolaboratuvar olduğunu ve ihlal edilirse ölümcül patojenlerin dünyaya yayılacağını bu sebeple felaketi önlemek için hemen harekete geçilmesi gerektiğini iddia etmiştir. https://x.com/TulsiGabbard/status/1502960938147729413?ref_src=twsrc%5Etfw%7Ctwcamp%5Etweetembed%7Ctwtterm%5E1502960938147729413%7Ctwgr%5E%7Ctwcon%5Es1_&ref_url=https%3A%2F%2Fwww.telesurenglish.net%2Fnews%2FRussia-Demands-US-Disclose-Information-On-Bi

²² <https://www.theguardian.com/media/2022/mar/18/ukrainian-bioweapons-labs-qanon-fox-news>

²³ ABD Dışişleri Bakanı Müsteşarı Victoria Nuland’ın Ukrayna’da bulunan biyolojik laboratuvarlardaki tehlikeli içeriklerinin düşmanın eline geçebileceğinden endişe duyduğunu dile getirmesi laboratuvarların varlığını doğrular nitelikteydi. Detaylı bilgi için <https://www.telesurenglish.net/news/Russia-Demands-US-Disclose-Information-On-Biolabs-in-Ukraine-20220317-0014.html> <https://www.unz.com/runz/ukraine-and-biowarfare-conspiracy-theories/>

Ayrıca Çin Dışişleri Bakanlığı ABD’nin 26 tane Ukrayna’da olmak üzere kontrolü altındaki 30 ülkede 336 laboratuvarı olduğunu iddia ederken, <https://greenwald.substack.com/p/victoria-nuland-ukraine-has-biological?s=r> Bulgar gazeteci Dilyana Gaytandzhieva ise dünya çapında 25 ülkede Pentagon biyolojik silah çalışmaları yapılabilecek laboratuvarların bulunduğunu iddia etmiş hatta harita üzerinde işaretleyerek bazı laboratuvarların yerini dahi göstermiştir. <https://dilyana.bg/pentagon-contractors-worked-in-ukrainian-biolabs-under-80-million-program/>

Tüm bu iddialara karşın ABD Ukrayna’da bulunan laboratuvarlar ve yapılan çalışmalar hakkında Rusya’nın müdahalesini haklı çıkarmak ve biyolojik ve kimyasal silah kullanma durumunda üstünü örtmek için yalan söylediğini, dezenformasyon yaptığını açıklamıştır. <https://press.un.org/en/2022/sc14827.doc.htm> <https://foreignpolicy.com/2022/03/10/bioweapons-ukraine-russia-disinformation/>

değiştirilmeden önce Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı (RSHMB) bir halk sağlığı kurumu olarak doğal salgınlarda tanı, tedavi, aşılama, araştırma ve danışmanlık yapma gibi görevleri üstlenmiş bunun için de bünyesinde enfeksiyon hastalıkları enstitüsü bulundurmaktadır. Bu sayede potansiyel salgınlara veya biyolojik saldırıların sinyalinin erken dönemde tespit edilebilecek, küresel verileri inceleyecek ve sürveyans çalışmalarını yürütecektir. Ayrıca kurumun daha aktif çalışması ve görevlerini yerine getirebilmesi için biyogüvenlik seviyesi 3 ve 4 (BSL3-BSL4) olan laboratuvar ihtiyacı rapor olarak sunulmuştur (Dilber, 2006, Akt. Alacadağlı, 2022: 2208).

RSHMB yapısına Sağlık Bakanlığı'nun temel sağlık, verem, kanser, aile hekimliği birimlerinin merkez ve taşradaki birimlerin entegrasyonu yeni problemler ve aksaklıklar meydana getirmiştir. Yaşanan aksaklıklar ve beklenen verimliliğin sağlanamaması devlet kurumlarının raporlarına da yansımıştır (Alacadağlı, 2016: 7). 2017 yılında yürürlüğe giren 694 sayılı Olağanüstü Hal Kapsamında Bazı Düzenlemeler Yapılması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ile Sağlık Bakanlığı'nun merkez teşkilatında ana hizmet birimi olarak yeniden yapılandırılmıştır. Yapılan değişiklikler sonrasında kurum geçmişten gelen deneyimini, bilimselliğini ve özerkliğini kaybetmiştir²⁴ (Alacadağlı, 2022: 2211). Aşı ve biyoteknoloji konusundaki başarıları ve milliliği ile ön plana çıkan Küba devleti örnek alınarak ülkemizde de gerekli çalışmalar yapılmalıdır.

Maymun Çiçeği (Monkey Pox)

Makaleyi kaleme aldığımız bu dönemde maymun çiçeği (M-Çiçeği) salgını artış göstererek gündeme gelmiş ve insanlar COVID-19 salgınının etkilerini daha yeni atlatmışken tekrar bir endişe ortamı oluşmuştur. Üstelik COVID-19 döneminde yaşanan ve bahsettiğimiz ekonomik, sosyal ve psikolojik problemler bu sefer dünya genelinde yaşanan olaylar göz önünde bulundurulduğunda daha büyük sıkıntılara yol açabilecektir. Devam etmekte olan Rusya-Ukrayna savaşının yanı sıra İsrail'in saldırısı ile Ortadoğu'daki karışıklık ve küresel çapta yaşanan ekonomik sıkıntılar bir pandemi dönemini daha kaldıracak gibi görünmemektedir. Yayınlanan raporları ve çalışmalarını incelediğimizde şu an için fazla endişeye kapılacak bir durum yokmuş gibi görünse de her zaman için gereken tedbir ve önlemleri gözden geçirmeli ve gerekli bilgilendirme yapılmalıdır.

Maymun Çiçeği, Orthopoxvirus cinsine ait bir üye olan M-Çiçeği virüsünün (MPox) neden olduğu az sayıda görülen zoonotik bir hastalıktır. Aynı aileden olan Variola virüsü (çiçek hastalığı) M-Çiçeği hastalığından daha ağır seyretmesine ve daha çok bulaşıcı olmasına rağmen etkin aşılama sayesinde 1980 yılında dünya çapında yok edilmiştir. Kullanılan aşılar M-Çiçeği için belirli oranda etkilidir (Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü [HSGM], 2024: 3). Fakat çiçek aşısının da durdurulmuş olması Orthopoxvirus'lere olan bağışıklığı da azaltmıştır (Petersen vd., 2019: 1029).

Virüs ilk olarak 1958 yılında Kopenhag'da Serum Enstitüsü'nde laboratuvar maymunlarında tanımlanmıştır (Magnus vd., 1959: 157). DSÖ 23 Temmuz 2022'de uluslararası endişe yaratan bir halk sağlığı acil durumu ilan ederek dünya genelinde 75 farklı ülkede 16,000'den fazla M-Çiçeği vakası ve 5 ölüm bildirmiş (DSÖ, 2022a), 20 Ekim 2022'de 70,000'den fazla vaka ve 26 ölüm bildirmiştir (DSÖ, 2022b). 2024 yılı başlangıcından 14 Ağustos 2024 tarihe kadar sadece bu yıl için 15,600'den fazla vaka ve 537 ölüm olduğunu açıklayarak ikinci kez uluslararası endişe yaratan bir halk sağlığı acil durumu olarak ilan etti (DSÖ, 2024b).

Hastalığın Orta ve Batı Afrika ülkelerinde endemik olduğu düşünülmektedir (Di Giulio and Eckburg, 2004: 15). Özellikle erkek erkeğe cinsel ilişki yaşayanlarda daha yaygın olduğu (Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2022; Sharma vd., 2023: 1), doğrulanmış vakaların 3'te 1'e yakın bölümünün HIV pozitif olduğu ve erkek cinsiyetinin bir risk faktörü olduğu tespit edilmiştir (Sharma vd., 2023: 1). M-Çiçeği hastalığı ile ilgili olarak ülkemizde yabancı öğrenci sayısının arttığı ve 1980 sonrası çiçek aşılarının durdurulmuş olması göz önünde bulundurularak aktif test ve tanılarla kontrollü şekilde ilerleme kaydedilmelidir.

²⁴ Pandemi süreciyle beraber kurumun önemi ve ciddiyeti anlaşıldığı için tekrar açılacağına dair "Hıfzıssıhha yeniden insanlığın hizmetine sunulmak üzere aşı üretecek" şeklinde açıklamalar yapılmıştır. <https://www.hurriyet.com.tr/gundem/bakan-koca-duyurdu-hifzissihha-yeniden-insanligin-hizmetine-sunulmak-uzere-asi-uretecek-41967320>

Sonuç

Geçmişte devletlerin açık veya gizli biyolojik ve kimyasal silah programları yanı sıra terör örgütlerinin de biyolojik ve kimyasal silahları kullandıkları eylemler meydana gelmiştir. Biyolojik ve kimyasal silahların cezbedici özellikleri yanı sıra aynı ajandan kendilerinin de etkileneceğini bilmeden yahut da bunu bile bile böyle bir saldırıya başvurma ihtimali özellikle de ülkemizin jeopolitik konumu ve sınırları etrafındaki mevcut durum göz önüne alındığında olasılığı hayli yüksektir (Arslan, 2017: 3). Bu sebeple ülkemizin başta üniversiteler olmak üzere askeri KBRN birimleri ve Hıfzıssıhha Kurumunun eski konumuna getirilmesi ile koordineli olarak bilimsel çalışmaları desteklemesi, gerekli tüm yapı, malzeme ve teçhizatı sağlayarak savunma amaçlı çalışmaları başlatması gerekmektedir.

Biyolojik ve kimyasal saldırı karşısında ajanları hızlı bir şekilde tespit etmek ve tanımlamak için güvenilir, hassas ve özel platformlar geliştirilmesi çok önemlidir (Nikoleli vd., 2016: 2). Biyosensörler, nitel ve nicel olarak sonuç verebilen hızlı tespit sistemleridir. Sistemde analizi yapılacak olan madde ile özel bir biyoaktif bileşenin birleşimi sonucunda ortaya çıkan sinyal bir ölçüm sistemiyle değerlendirilmektedir (Lee and Mutharasan, 2005: 161). Aselsan AR-GE çalışmaları kapsamında biyolojik silah ajanlarının hızlı ve hassas tespiti ile tanısını yapabilmek için çoklu ölçüme izin veren bir optik tabanlı, portatif ölçüm sistemi üretimi hedeflemektedir. Aslında bu proje, ASELSAN tarafından daha önce tamamlanmış olan "Kanda Tek Molekül Hassasiyetinde Çoklu Protein Analizi Yapan Tanı Kiti Teknolojisinin Geliştirilmesi" AR-GE projesi ile kazanılan tecrübe ve deneyimlerin daha da geliştirilmesi niteliğindedir. Bu sistemin geliştirilmesi sonucunda antikorlu temin edilebilen/ geliştirilebilen viral ve bakteriyel biyolojik ajanların teşhis ve tespiti için gerekli altyapı kazanılmış olacaktır (Köksal ve Önen, 2019: 23). Bu çalışmaların devlet katkısı sağlanarak, kamu-özel iş birlikleri geliştirilerek AR-GE ve üretim aşamaları vakit kaybetmeksizin arttırılmalı ve geliştirilmelidir.

COVID-19 ve Rusya-Ukrayna savaşı üzerine değindiğimiz bu iddialar ve komplo teorileri sadece bir kısmını oluşturmaktadır. Birçok makalede, haber sitesi ve sosyal medya platformlarında bu ve benzeri birçok konu hakkında iddialar bulunmaktadır. Tüm bu iddialar karşısında ise COVID-19 için doğal salgın olduğu, laboratuvarda yapılamayacağı yönünde iddialar da bulunmaktadır. Daha önce söylediğimiz gibi amacımız iddiaları karşılaştırarak bir tarafın haklı olduğunu öne sürmek ya da bu karmaşıklığı çözmek değildir. Elbette virüsün kaynağı, nasıl mutasyona uğradığı, bu süreçte etkili olan faktörler ve yeni varyantlar gibi konular bilim dünyasında alınması gereken önlemler ve tedaviler için hayati öneme sahiptir. Hayati öneme sahip bir diğer konu ise bir şekilde tüm dünya için sorun olan bu ve benzeri salgın veya biyolojik saldırılar için alınması gereken önlemlerin ciddiyetini ortaya koyarak etkili bir önleme ve savunma sisteminin kurulmasını vurgulamaktır.

Öncelikle olası muhtemel bir saldırı veya salgın için devlet olarak ilk yapılması gereken kapsamlı bir plan ve programdır. Devamında ise bu plana göre öncelikli hedeflerin gerçekleştirilerek (hastanelerin gerekli koşullarda donatılması, malzeme ve teçhizatın tamamlanması, kurumların görev tanım formlarının oluşturularak koordinasyonun sağlanması, başta sağlık çalışanları olacak şekilde tüm vatandaşlara gerekli eğitimlerin verilmesi, biyolojik ve kimyasal ajanlara karşı gerekli aşı ve ilaç çalışmalarının yapılması vb.) hazırlık seviyesi yükseltilmelidir.

Kimyasal ajanlar gündelik hayatın her alanında kullanıldığı için sadece saldırı açısından düşünmemek gerekir. Faaliyet halinde bulunan fabrika, hastane, laboratuvar, madenler vb. yerlerde üretim, depolama, taşıma, imha ve sızıntı yoluyla kimyasal ajanlara maruz kalınabilir. Hatta evlerde bile kullanılan kimyasal maddeler sonucu benzer etkiler olabilir. Dolayısıyla devlet olarak öncelikler belirlenerek plan dahilinde gerekli kontroller sıkı bir şekilde yapılarak caydırıcı cezalar uygulanmalı hem kurum ve kuruluşlar hem de halk yeterli seviyede bilgilendirilmelidir.

COVID-19 Pandemi sürecinde bu şekilde bir virüsün ortaya çıkması durumunda hangi sıkıntıların yaşandığı, eksik malzeme ve teçhizatın neler olduğu, insanların nelere dikkat etmesi gerektiği, hangi önlemlerin insanlar tarafından uygulanıp uygulanmadığı, sağlık çalışanlarının bilgi seviyesi, hastanelerin donanımı, ekonomik etkileri gibi birçok konu acı tecrübelerle öğrenilmiştir. Tüm bu tecrübelerden ve süreç içerisinde yayımlanan her alandaki makalelerden yola çıkılarak bundan sonra olası bir doğal salgın veya

biyolojik saldırı için alınması gereken önlemler ve tedbirler geliştirilmelidir. Sağlık Bakanlığı'nın öncülüğünde üniversiteler ile iş birliği yapılarak farklı durumları içeren tatbikatlar ve simülasyonlarla tedbirler ve önlemler alınmalıdır.

Uzun zamandır yaşanan düzensiz göç dalgası tüm dünyayı özellikle de ülkemizi önemli ölçüde etkilemiştir. Bu göçler sebebiyle, eğitim amacıyla veya turist olarak ülkemize gelen yabancıların sayısı yüksek seviyelere ulaşmıştır. Bu kişilerin aşı durumları ve hastalık durumları sıkı bir şekilde kontrol edilmeli gerekli tedbirler alınmalıdır. Ayrıca güvenilirliği kanıtlanmış ve gerekli tüm yasal süreçleri tamamlanmış aşılara karşı olan önyargıların sağlık bakanlığı tarafından etkili çalışmalarla önlenerek tarihin karanlık sayfalarına gömülen hastalıkların tekrardan ortaya çıkması engellenmelidir.

Yazar(lar)ın Beyanı

(Bu bölümde aşağıda verilen başlıklara göre araştırmadaki katkı düzeyiniz ve rolünüz, çıkar çatışması beyanı, teşekkür ve aldığınız destekleri belirtmeniz gerekmektedir.)

Araştırmacıların katkı oranı beyanı: Araştırma tek yazar tarafından yapılmıştır.

Etik Kurul Kararı: Etik kurul kararı gerekmemektedir.

Çatışma beyanı: Herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Destek ve teşekkür:

Kaynakça

- Alacadağlı, E. (2016). Sağlık hizmetlerinde yeniden yapılanma ve sağlık hizmetlerinde etkinlik. *Journal Of Emerging Economies And Policy-JOEEP*, 1, 1-10.
- Alacadağlı, E. (2022). Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı; Biyolojik Terör, Kent Sağlığı ve Güvenliği. *İdealkent*, 13(37), 2196-2218. <https://doi.org/10.31198/idealkent.1127519>
- Andersen, K.G., Rambaut, A., Lipkin, W.I., Holmes, E.C., Garry, R.F. (2020). The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nature Medicine*, 26(4), 450– 452. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0820-9>
- Arslan, A.G. (2017). Türkiye'de biyolojik ve kimyasal silahlara karşı alınan önlemler ve yaklaşım algoritması (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez No: 470933.
- Bloom, J. D., Chan, Y. A., Baric, R. S., Bjorkman, P. J., Cobey, S., Deverman, B. E., Fisman, D. N., Gupta, R., Iwasaki, A., Lipsitch, M., Medzhitov, R., Neher, R. A., Nielsen, R., Patterson, N., Stearns, T., van Nimwegen, E., Worobey, M. and Relman, D. A. (2021). Investigate the origins of COVID-19. *Science (New York, N.Y.)*, 372(6543), 694. <https://doi.org/10.1126/science.abj0016>
- Balmer, B. (2002). Biological warfare: The threat in historical perspective. *Medicine, Conflict and Survival*, 18(2), 120–137. <https://doi.org/10.1080/13623690208409619>
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2022). Epidemiologic Features of the Monkeypox Outbreak and the Public Health Response — United States, May 17–October 6, 2022. Erişim adresi: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/71/wr/mm7145a4.htm> Erişim tarihi: 14.08.2024
- Christopher, G.W., Chieslak, T.J., Pavlin, J.A. and Eitzen, E.M., (1997). Biological warfare, a historical perspective. *JAMA*, 278(5), 412-417.
- Cigar, N. (2023). The Russian Military's Biological Warfare Disinformation Campaign and the Russo-Ukrainian War. *The Journal of Slavic Military Studies*, 36(4), 361–409. <https://doi.org/10.1080/13518046.2023.2305511>
- D'Agostino, M. and Martin, G. (2009). The bioscience revolution & the biological weapons threat: Levers & interventions. *Globalization and Health* 5(3). <https://doi.org/10.1186/1744-8603-5-3>
- Deb, P., Furceri, D., Ostry, J.D. and Tawk, N. (2022). The Economic Effects of COVID-19 Containment

- Measures. *Open Economies Review*, 33, 1–32. <https://doi.org/10.1007/s11079-021-09638-2>
- Di Giulio, D. B. and Eckburg, P. B. (2004). Human monkeypox: an emerging zoonosis. *The Lancet Infectious diseases*, 4(1), 15–25. [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(03\)00856-9](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(03)00856-9)
- Dilber, S. (Ekim 2006). Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkez Başkanlığı'nın-RSHMB Mevcut durumunun değerlendirilmesi ve yeniden yapılandırılması, final raporu, Sağlık Bakanlığı Proje Yönetimi Destek Birimi Sağlıkta Dönüşüm Projesi, Ankara.
- Dilek, Z. (2022, 25 Şubat). Refik Saydam Hıfzıssıhha Enstitüsü. *Atatürk Ansiklopedisi*. <https://ataturkansiklopedisi.gov.tr/bilgi/refik-saydam-hifzissihha-enstitusu/> Erişim tarihi: 22.08.2024
- Dünya Sağlık Örgütü (2004). Public health response to biological and chemical weapons WHO guidance. Geneva: World Health Organization. Erişim adresi: [https://www.who.int/publications/i/item/public-health-response-to-biological-and-chemical-weapons-who-guidance-\(2004\)](https://www.who.int/publications/i/item/public-health-response-to-biological-and-chemical-weapons-who-guidance-(2004)) Erişim tarihi: 04.08.2024
- Dünya Sağlık Örgütü (2020). Origin of SARS-CoV-2. Erişim adresi: <https://iris.who.int/handle/10665/332197> Erişim tarihi: 24.07.2024.
- Dünya Sağlık Örgütü (2022a). WHO Director-General's statement at the press conference following IHR Emergency Committee regarding the multi-country outbreak of monkeypox - 23 July 2022. Erişim adresi: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-statement-on-the-press-conference-following-IHR-emergency-committee-regarding-the-multi-country-outbreak-of-monkeypox--23-july-2022> Erişim tarihi: 28.08.2024
- Dünya Sağlık Örgütü (2022b). WHO Director-General's opening remarks at 3rd meeting of the IHR Emergency Committee: multi-country outbreak of monkeypox - 20 October 2022. Erişim adresi: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-3rd-meeting-of-the-ihr-emergency-committee-multi-country-outbreak-of-monkeypox--20-october-2022> Erişim tarihi: 30.08.2024
- Dünya Sağlık Örgütü (2024a). WHO COVID-19 dashboard. Erişim adresi: <https://data.who.int/dashboards/covid19/cases?n=c> Erişim tarihi: 04.08.2024.
- Dünya Sağlık Örgütü (2024b). WHO Director-General declares mpox outbreak a public health emergency of international concern. Erişim adresi: <https://www.who.int/news/item/14-08-2024-who-director-general-declares-mpox-outbreak-a-public-health-emergency-of-international-concern> Erişim tarihi: 29.08.2024
- Dünya Ticaret Örgütü (2020). Trade falls steeply in first half of 2020. Erişim adresi: https://www.wto.org/english/news_e/pres20_e/pr858_e.htm Erişim tarihi: 17.07.2024
- Esen, B. (2022). Terrorism Risk During the Coronavirus (COVID-19) Outbreak Period. *Siyasal: Journal of Political Sciences*, 31(1), 73–89. <http://doi.org/10.26650/siyasal.2022.31.1028742>
- Evans, R.G., Crutcher, J.M., Shadel, B., Clements, B. and Bronze, M.S. (2002). Terrorism from a Public Health Perspective. *The American Journal of the Medical Sciences*, 323(6), 291-298. <https://doi.org/10.1097/0000441-200206000-00002>
- Goralnick, E., Chai, P. R. and Erickson, T. B. (2022). Health and Safety Threats to Ukraine From Nonconventional Weapons: A Clear and Present Danger. *JAMA*, 328(23), 2301–2302. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.22661>
- Grabowski, T. W. (2021). Terroryzm a COVID-19. Doświadczenia pierwszego roku pandemii. *Horyzonty Polityki*, 12(41), 139-153. <https://doi.org/10.35765/hp.2072>
- Haleem, A., Javaid, M. and Vaishya, R. (2020). Effects of COVID-19 pandemic in daily life. *Current medicine research and practice*, 10(2), 78–79. <https://doi.org/10.1016/j.cmrp.2020.03.011>
- Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü (2024). M-çiçeği (Mpox) Rehberi.

<https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/Yayinlarimiz/Rehberler/Mpox-Rehberi.pdf>

Hoofman, J. and Secord, E. (2021). The Effect of COVID-19 on Education. *Pediatric Clinics of North America*, 68(5),1071-1079. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2021.05.009>

International Criminal Police Organization (INTERPOL) (n.d.). Bioterrorism. <https://www.interpol.int/Crimes/Terrorism/Bioterrorism> (Son Erişim: 28.06.2024).

Kıbaroğlu, M. (2022). Kitle imha silahlarının gelişim süreci, yayılmasının önlenmesine ilişkin yapılan çalışmalar ve geleceğin güvenlik tehditleri. *2023 Dergisi*. Erişim adresi: <http://www.mustafakibaroglu.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/2023DergisiSoylesiMetni.pdf> Erişim tarihi:28.08.2024

Köksal, Ö. ve Önen, O. (2019). Aselsan araştırma merkezi AR-GE ve yenilikçilik çalışmaları. Makina Mühendisleri Odası: https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/aselsan_ARGE.pdf Erişim tarihi: 07.07.2024)

Lee, Y.H. and Mutharasan, R. (2005). CHAPTER 6- Biosensors. Wilson, J.S. (ed.) In: Sensor Technology Handbook (s. 161-180). *Newnes, Elsevier*. <http://ollintec.com/fie/sensores/libros/Sensor%20Technology%20Handbook.pdf>

Leitenberg, M. (2001). Biological weapons in the twentieth century: a review and analysis. *Critical reviews in microbiology*, 27(4), 267–320. <https://doi.org/10.1080/20014091096774>

Lyon, R.F. (2021). The COVID-19 Response Has Uncovered and Increased Our Vulnerability to Biological Warfare. *Military Medicine*, 186(7-8), 193–196. <https://doi.org/10.1093/milmed/usab061>

Magnus, P.V., Andersen, E.K., Petersen, K.B. and Andersen, A.B. (1959). A Pox-Like Disease In Cynomolgus Monkeys. *Acta Pathologica Microbiologica Scandinavica*, 46(2), 156-176. <https://doi.org/10.1111/j.1699-0463.1959.tb00328.x>

Manheim, D. and Lewis, G. (2021). High-risk human-caused pathogen exposure events from 1975-2016. *F1000Research*, 10, 752. <https://doi.org/10.12688/f1000research.55114.2>

Meselson, M., Guillemin, J., Hugh-Jones, M., Langmuir, A., Popova, I., Shelokov, A. and Yampolskaya, O. (1994). The Sverdlovsk anthrax outbreak of 1979. *Science* (New York, N.Y.), 266(5188), 1202–1208. <https://doi.org/10.1126/science.7973702>

Nikolakakis, I., Michaleas, S. N., Panayiotakopoulos, G., Papaioannou, T. G. and Karamanou, M. (2023). The History of Anthrax Weaponization in the Soviet Union. *Cureus*, 15(3), e36800. <https://doi.org/10.7759/cureus.36800>

Nikoleli, G. P., Karapetis, S., Bratakou, S., Nikolelis, D. P., Tzamtzis, N., Psychoyios, V. N. and Psaroudakis, N. (2016). Biosensors for Security and Bioterrorism: Definitions, History, Types of Agents, New Trends and Applications. In: Nikolelis, D., Nikoleli, G.P. (eds) Biosensors for Security and Bioterrorism Applications. Advanced Sciences and Technologies for Security Applications. *Springer*, 1–13. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28926-7_1

Ong, K. and Azman, N. A. (2020). Distinguishing Between the Extreme Farright and Islamic State’s (IS) Calls to Exploit COVID-19. *Counter Terrorist Trends and Analyses*, 12(3), 18–21. <https://www.jstor.org/stable/26915446>

Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons (OPCW) (n.d.). Article II Definitions and Criteria. Erişim adresi: <https://www.opcw.org/chemical-weapons-convention/articles/article-ii-definitions-and-criteria> Erişim tarihi: 19.08.2024.

Petersen, E., Kantele, A., Koopmans, M., Asogun, D., Yinka-Ogunleye, A., Ihekweazu, C. and Zumla, A. (2019). Human Monkeypox: Epidemiologic and Clinical Characteristics, Diagnosis, and Prevention. *Infectious disease clinics of North America*, 33(4), 1027–1043. <https://doi.org/10.1016/j.idc.2019.03.001>

Rahalkar, M. C. and Bahulikar, R. A. (2020). Lethal Pneumonia Cases in Mojiang Miners (2012) and the

- Mineshaft Could Provide Important Clues to the Origin of SARS-CoV-2. *Frontiers in public health*, 8, 581569. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.581569>
- Relman D. A. (2020). Opinion: To stop the next pandemic, we need to unravel the origins of COVID-19. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 117(47), 29246–29248. <https://doi.org/10.1073/pnas.2021133117>
- Resmi Gazete 14968, (1974). Bakteriyolojik (Biyolojik) ve Zehirleyici Silahların Geliştirilmesi, Yapımı ve Stoklanmasının Yasaklanması ve Bunların İmhasına İlişkin Sözleşme. Resmi Gazete. Sayı: 14968. 06.08.1974.
- Resmi Gazete 22978, (1997). Kimyasal Silahların Geliştirilmesinin, Üretiminin, Stoklanmasının ve Kullanımının Yasaklanması ve Bunların İmhası ile İlgili Sözleşme. Resmi Gazete. Sayı: 22978 (Mükerrer). 03.05.1997.
- Resmi Gazete 28103, (2011). Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname. Resmi Gazete. Sayı: 28103 (Mükerrer). 02.11.2011.
- Ross, E. and Harper, D.R. (2023). Laboratory accidents and biocontainment breaches. *Research Paper, Chatham House*. DOI: 10.55317/9781784135904 <https://www.chathamhouse.org/laboratory-accidents-and-biocontainment-breaches/appendix>
- Sağlık Bakanlığı (2024). COVID-19 Bilgilendirme Platformu. Erişim adresi: <https://covid19.saglik.gov.tr/> Erişim tarihi: 01.08.2024.
- Sallard, E., Halloy, J., Casane, D., Decroly, E. and Van Helden, J. (2021). Tracing the origins of SARS-COV-2 in coronavirus phylogenies: a review. *Environmental chemistry letters*, 19(2), 769–785. <https://doi.org/10.1007/s10311-020-01151-1>
- Sciama, Y. (2022). Virology: A timeline of lab accidents, biological attacks and increasingly dangerous experiments. *Le Monde*. https://www.lemonde.fr/en/science/article/2022/11/13/virology-a-timeline-of-lab-accidents-biological-attacks-and-increasingly-dangerous-experiments_6004113_10.html Erişim tarihi: 30.08.2024.
- Segreto, R. and Deigin, Y. (2021). The genetic structure of SARS-CoV-2 does not rule out a laboratory origin: SARS-COV-2 chimeric structure and furin cleavage site might be the result of genetic manipulation. *BioEssays: news and reviews in molecular, cellular and developmental biology*, 43(3), e2000240. <https://doi.org/10.1002/bies.202000240>
- Sharma, A., Prasad, H., Kaeley, N., Bondalapati, A., Edara, L. and Kumar, Y. A. (2023). Monkeypox epidemiology, clinical presentation, and transmission: a systematic review. *International journal of emergency medicine*, 16(1), 20. <https://doi.org/10.1186/s12245-023-00491-3>
- Siegrist, D. W. (1999). The threat of biological attack: why concern now?. *Emerging infectious diseases*, 5(4), 505–508. <https://doi.org/10.3201/eid0504.990407>
- Sinovets, P. and Shultz, D. (2023). Russia's Nuclear Propaganda: From the Cold War to Ukraine. *The Journal of Slavic Military Studies*, 36(4), 340–360. <https://doi.org/10.1080/13518046.2023.2297586>
- Sirotkin, K. and Sirotkin, D. (2020). Might SARS-CoV-2 Have Arisen via Serial Passage through an Animal Host or Cell Culture? A potential explanation for much of the novel coronavirus' distinctive genome. *BioEssays: news and reviews in molecular, cellular and developmental biology*, 42(10), e2000091. <https://doi.org/10.1002/bies.202000091>
- Smart, J.K. (1997). History of chemical and biological warfare: An american perspective. Frederick, R. Sidell M.D., Ernest, T. Takafuji M.D. and David, R. Franz D.V.M (Eds.). In: Medical aspects of chemical and biological warfare (pp. 9-86). United States: Office of The Surgeon General at TMM Publications.
- Speciale, A. C. (2021). Commentary: Lethal Pneumonia Cases in Mojiang Miners (2012) and the Mineshaft Could Provide Important Clues to the Origin of SARS-CoV-2. *Frontiers in public health*, 9, 702199.

<https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.702199>

Spencer, R. C. and Lightfoot, N. F. (2001). Preparedness and response to bioterrorism. *The Journal of infection*, 43(2), 104–110. <https://doi.org/10.1053/jinf.2001.0906>

Walgate, R. (2004). SARS escaped Beijing lab twice. *Genome Biology*, 4, spotlight-20040427-03. <https://doi.org/10.1186/gb-spotlight-20040427-03>

Yenen, O.Ş. and Doğanay, M. (2008). Biyoterörizm. *Ankem Dergisi*, 22(2), 95-116. Erişim adresi: https://ankemdernegi.org.tr/ANKEMJOURNALPDF/ANKEM_22_2_95_116.pdf?ID=607

Ulutaş, N. (2022). *Salgın ve Edebiyat*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Zhang, T., Wu, Q. and Zhang, Z. (2020). Probable Pangolin Origin of SARS-CoV-2 Associated with the COVID-19 Outbreak. *Current biology: CB*, 30(8), 1578. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.03.063>

Zhou, H., Chen, X., Hu, T., Li, J., Song, H., Liu, Y., Wang, P., Liu, D., Yang, J., Holmes, E. C., Hughes, A. C., Bi, Y. and Shi, W. (2020). A Novel Bat Coronavirus Closely Related to SARS-CoV-2 Contains Natural Insertions at the S1/S2 Cleavage Site of the Spike Protein. *Current biology: CB*, 30(11), 2196–2203.e3. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.05.023>