

COVID-19 BİYOTERÖR SALDIRI OLABİLİR Mİ?: SİSTEMATİK DERLEME

Pınar YALÇIN BALÇIK *
Burak TEKEREK **

ÖZ

Biyoterörizm, geçmişten günümüze kadar uzanan tarihi çok eskilere dayanan bir kavramdır. Literatürde birçok tanımı bulunan biyoterörizmin en net tanımı insan, hayvan ve bitkilerde hastalık veya ölüm oluşturmak amacıyla mikroorganizmaların ya da toksinlerinin kullanılmasıdır. Bu doğrultuda bu çalışmanın amacı Aralık 2019 tarihinde Çin'in Wuhan kentinden tüm dünyaya hızlı bir şekilde yayılan Covid-19'un biyolojik saldırı olup olmadığını incelemektir. Bu amaçtan hareketle Covid-19'u biyoterörizm kapsamında inceleyen çalışmalar sistematik olarak incelenmiştir. Sistematik derleme niteliğinde olan bu çalışma, Aralık 2019 ile Nisan 2023 tarihleri arasında yayınlanan İngilizce makalelere dayanmaktadır. 1 Mayıs 2023-30 Mayıs 2023 tarihleri arasında, Web of Science, PubMed, Cochrane ve EBSCOhost elektronik veri tabanlarında "Bioterrorism, Covid-19", "Biological Weapon, Covid-19", "Bioweapon, Covid-19", "Biological Attack, Covid 19", "Biological warfare, Covid 19", "Biowarfare Covid 19" anahtar kelimeleri kullanarak taramalar yapılmıştır. İncelenen makalelerde, Covid-19'un biyoterör saldırı olduğunu ifade eden çalışmaların, daha çok klinik deneyler ve toplum görüşleri ile bulgularını destekledikleri görülürken, Covid-19'un biyoterör saldırı olmadığını ifade eden çalışmaların çoğunlukla komplo teorilerine vurgu yaptıkları görülmektedir. Bunun yanı sıra ayrıntılı çalışmaların yapılması gerektiğini ifade eden çalışmalar da vardır. Bu sistematik derlemede incelenen araştırmaların çoğunluğu, Covid-19'un bir biyoterör saldırı sonucu olmadığını ifade etmektedir. Ancak, koronavirüsün biyolojik bir saldırı olmadığı hipotezinin kanıtlanması için sağlık otoriteleri tarafından yapılmış daha fazla kapsamlı çalışmaya ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Biyoterörizm, Covid-19, Pandemi, Biyolojik silah

MAKALE HAKKINDA

* Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, pyalcin@hacettepe.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0001-7949-5779>

** Arş. Gör., Yüksek İhtisas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, buraktekere@yiu.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0001-7617-2368>

Gönderim Tarihi: 13.03.2024

Kabul Tarihi: 10.09.2024

Atıfta Bulunmak İçin:

Yalçın Balçık, P., & Tekerek, B. (2024). COVID-19 biyoterör saldırı olabilir mi?: sistematik derleme. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 27(3): 547-560. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1452258>

CAN COVID-19 BE A BIOTERRORISM ATTACK?: A SYSTEMATIC REVIEW

Pınar YALÇIN BALÇIK *
Burak TEKEREK **

ABSTRACT

Bioterrorism is a concept with a long history dating back to ancient times. It is defined most clearly in the literature as the use of microorganisms or toxins to cause disease or death in humans, animals, or plants. In this context, the aim of this study is to investigate whether Covid-19, which rapidly spread from the city of Wuhan, China to the whole world in December 2019, is a biological attack. Accordingly, studies examining Covid-19 within the framework of bioterrorism have been systematically reviewed. This systematic review is based on English articles published between December 2019 and April 2023. Searches were conducted using keywords such as "Bioterrorism, covid 19", "Biological Weapon, Covid 19", "Bioweapon, Covid 19", "Biological Attack, Covid 19", "Biological warfare, Covid 19", and "Biowarfare Covid 19" in electronic databases including Web of Science, PubMed (including MEDLINE), Cochrane, and EBSCOhost between May 1, 2023, and May 30, 2023. In the reviewed articles, studies suggesting that Covid-19 is a bioterror attack mainly support their findings with clinical trials and community opinions, while studies denying that Covid-19 is a bioterror attack often emphasize conspiracy theories. Additionally, there are studies indicating the need for detailed investigations. The majority of studies examined in this systematic review indicate that Covid-19 is not the result of a bioterror attack. However, it is believed that further comprehensive studies conducted by health authorities are needed to prove the hypothesis that coronavirus is not a biological attack.

Keywords: Bioterrorism, Covid-19, Pandemic, Biologic weapon

ARTICLE INFO

* Assoc. Prof., Hacettepe University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Health Management, pyalcin@hacettepe.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0001-7949-5779>

** Res. Assist., Yüksek İhtisas University, Faculty of Health Sciences, Department of Health Management, buraktekere@yiu.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0001-7617-2368>

Received: 13.03.2024

Accepted: 10.09.2024

Cite This Paper:

Yalçın Balçık, P., & Tekerek, B. (2024). COVID-19 biyoterör saldırı olabilir mi?: sistematik derleme. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 27(3): 547-560. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1452258>

I. GİRİŞ

Biyoterörizm kavramı ile ilgili literatürde birçok tanım bulunmaktadır. Biyolojik silahların, profesyonel ordular tarafından askeri hedeflere yönelik kullanılması biyolojik savaş, terör örgütlerinin sivil halkı hedef aldıkları saldırılara biyoterörizm denilebilir (Yüksel ve Erdem, 2016). Biyoterörizm, topluluklarda veya bireylerde korku yaratmak, hastalık oluşturmak gibi kötü amaçlarla biyolojik savaş ajanlarının kullanılmasıdır (Hüshan, 2010). Bir başka tanıma göre, direkt olarak insanları veya insan yaşamı için gerekli olan bitki ve hayvanları öldürmek veya hasta etmek gayesiyle yaşayan organizmaların, mikroorganizma veya toksinlerinin türetilmesidir (Bossi vd., 2006). Biyoterörizm insan, hayvan ve bitkilerde hastalık veya ölüm oluşturmak maksadıyla mikroorganizmaların ya da toksinlerinin kullanılmasıdır (Paquette, 2004). Bir başka tanımda, biyoterörizm, siyasi ya da sosyal amaçlarla hükümetleri veya sivil nüfusu sindirmek ya da zorlamak amacıyla, insanlara, hayvanlara veya bitkilere zarar vermek veya ölümlü sonuçlanabilecek durumlar yaratmak için biyolojik ajanların ya da toksinlerin kasıtlı olarak kullanılması şeklinde tanımlanmaktadır (Altun, 2022).

Biyolojik ajanlar kullanılarak yapılan biyolojik savaşların tarihi çok eski zamanlara dayanmaktadır. Tarihteki ilk uygulamalara kadar uzanan bir geçmiş mevcuttur. M.Ö. 598’li yıllarda Atinalı Solon, Krissa kenti kuşatmasında su depolarını ishal yapıcı bir bitkiyle zehirlemiştir (Hüshan, 2010). 1346 yılında meydana gelen Kaffa kuşatmasında veba etkeni olarak bilinen *Yersinia Pestis* kullanımı rapor edilen en büyük biyolojik savaş saldırısı olarak tarihe geçmiştir (Bossi vd., 2006). Tarihte bu gibi çeşitli savaşlarda kullanılan biyolojik ajanlar çok fazla şekilde mevcuttur. Günümüze yakın biyolojik saldırılar ise tarihin en büyük terör saldırılarından biri olan 11 Eylül saldırısı sonrasında ABD’de meydana geldiği düşünülmektedir. 11 Eylül saldırısı sonrasında Centers for Disease Control and Prevention (CDC) bir biyoterörist saldırı olasılığı konusunda uyarıda bulunmaya başlamış ve hekimlerin tetikte olmalarını istemiştir. Bu uyarıların ardından ABD’de birçok eyalette *B. anthracis*’in sebep olduğu şarbon vakaları sayılarının hızla arttığı gözlemlenmiştir (Atlas, 2002). Bu saldırılar haricinde yine yakın tarihte Hindistan’da veba, Hong Kong’da kuş gribi (H5N1), Orta Afrika’da ebola hemorajik ateşi ve Malezya ve Singapur’da Nipah virüsü (NiV) enfeksiyonu salgınları ulusal ve uluslararası müdahale gerektirmiştir. Veba ve ebola soruşturmaları sırasında, biyoterörizm olasılığına ilişkin endişeler dile getirilmiş, ancak bu endişeler daha sonraki bulgularla desteklenmemiştir (Gupta ve Sharma, 2007).

Yukarıdaki örnekler dikkate alındığında hem geçmişte, hem de gelecekte biyolojik ajanların kullanılarak meydana gelebilecek saldırılara karşı hazırlıklı olunması gerektiği ön plana çıkmaktadır. Bu hazırlık sürecinde en büyük sorumluluk sağlık otoriteleri, sağlık kuruluşları ve sağlık çalışanlarına düşmektedir (Hick vd., 2003). Sağlık kurumlarının bu konudaki başlıca sorumlulukları bulaşıcı hastalıkların sürveyansı, salgınların tespiti ve araştırılması, etiyolojik ajanların ve bulaşma şekillerinin tanımlanması ve önleme ve kontrol stratejilerinin geliştirilmesi olarak sıralanabilmektedir. Bu noktada yeterli epidemiyolojik ve laboratuvar kapasitesinin sağlanması, etkili sürveyans sistemleri için bir ön koşul olarak gösterilmektedir (Das ve Kataria, 2010).

Sağlık otoriteleri ve sağlık çalışanlarının bu konudaki başlıca sorumlulukları arasında sağlık hizmeti sunucularının (hastaneler, laboratuvarlar, özel muayenehaneler vb.) laboratuvar olanaklarını değerlendirmesi ve iyileştirmesi, hastanenin acil durum müdahalesine ve bir saldırı durumunda vaka yönetimine hazır olup olmadığının değerlendirilmesi, ilk müdahale ekipleri olacak sağlık çalışanlarının eğitiminin gerçekleşmesi, yasal hükümlerin ve bunların etkilerinin incelenmesi, güvenli içme suyu ihtiyacının karşılanması yer almaktadır. Ayrıca bunlara ek olarak yeterli aşı stoku bulundurulmasını sağlamak, sağlık çalışanları, devlet daireleri, hayvancılık, güvenlik, kolluk kuvvetleri ve diğer kurumların bir saldırı durumunda harekete geçmeye hazır olma düzeylerini değerlendirmek için tatbikatlar düzenlemek, saldırı sırasında iletişimin engellenmemesi için iletişim bilgilerini hazırlamak, halkı yaşanan saldırılar konusunda bilinçlendirmek sağlık otoritelerinin diğer sorumlulukları arasında yer almaktadır (Das ve Kataria 2010).

Covid-19 salgınının ortaya çıkması ve virüsün ortaya çıktığı Wuhan’ın bir süre sonra karantinaya alınmasıyla birlikte Covid-19’un Çin tarafından üretildiği ve Wuhan Viroloji Enstitüsü’ndeki

laboratuvarlardan yanlışlıkla sızdırıldığına dair iddialar uluslararası kamuoyunda yankı bulmaya başladı. Uluslararası Hukukçular Konseyi ve Hindistan Barolar Birliği'nin, Çin hükümetinin biyolojik savaş yoluyla diğer ülke vatandaşlarına zarar verip, kendisini dünyanın süper gücü konumuna yükseltmeyi amaçlayan bir komplo kurduğunu ifade etmesiyle, Covid-19'un bir biyoterörist saldırı olabileceği düşüncesi uluslararası kamuoyunda ciddi şekilde artış göstermiştir. Pandeminin ilerleyen zamanlarında yapılan çalışmalarda Covid-19'a sebep olan SARS-CoV-2 virüsünün büyük miktarlarda üretilebileceği, damlacık çekirdeklerle oluşması ve sprey tekniğinin kullanılması sebebiyle çok kolay bir şekilde biyolojik bir silaha dönüştürülebileceği iddia edilmiştir. Bu gibi etkenler pandeminin bir biyoterörist saldırı olabileceğini işaret etmektedir (Aslam, 2021; Farkas vd., 2023; Lakshmi, 2020). Bu görüşlere karşılık SARS-CoV-2 virüsünün genetiğine en yakın koronavirüsün RaTG13 yarası koronavirüsü olduğu bilimsel çalışmalarla kanıtlanmış, yayılan komplo iddialarının ülkeler arasındaki çıkar çatışması, aşırı milliyetçi duygular, Çin ve ABD arasında yaşanan ticaret savaşından kaynaklandığı birçok çalışmada vurgulanmıştır (Mansour vd., 2022; Nie, 2020; Glatter ve Finkelman, 2021). Çin'in virüsü bilerek oluşturduğu ve yaydığı iddiaları da bulunmaktadır. Bu iddiaların arkasında Çin'in salgını çok kısa süre içerisinde kontrol altına alması, hastalık tanı kitlerini geliştirip tüm dünyaya satışını gerçekleştirmesi, hastalığın tedavisinde kullanılan anti viral ilaçları geliştirip, pazarlaması ve ilk aşığı geliştirip tüm dünyaya sunması gibi nedenler bulunmaktadır (Talay, 2021). Bunun yanı sıra DSÖ tarafından yürütülen çalışma sonuçlarına paralel olarak SARS-CoV-2 virüsünün diğer koronavirüslerin çoğu gibi zoonotik bir kökene sahip olduğu ve yarasalarda evrimleştiği sonucunun bilimsel olarak ortaya koyulması da pandeminin bir biyoterörist bir eylem değil doğal yollarla ortaya çıktığının bir kanıtı olarak ortaya koyulmuştur (Gulati vd., 2022). Ayrıca bir başka çalışmada, Covid-19 pandemisinin sebep olduğu büyük ölümler, yüksek finansal maliyetler, pandeminin küresel ölçekte zararlar yarattığını göstermektedir. Bu bağlamda, mevcut güç mücadelesi ve artan gerilimler göz önüne alındığında, bazı devletlerin veya terör örgütlerinin biyolojik unsurları düşmanca amaçlarla kullanma ihtimalinin göz ardı edilemeyeceğini ancak, Covid-19 pandemisinin tüm bunlardan hareketle bir biyolojik silah olacağı yönünde bir sonuca varmanın yanıltıcı olacağı vurgulanmıştır (Altun, 2022).

Covid-19 salgını kaynağı ne olursa olsun pandemi etkilerinin yönetilmesi için toplumun hazırlıklı olmasının hayati önem taşıdığını açıkça ortaya koymuştur. Pandeminin küresel ölçekte zarar verme potansiyeli uluslararası işbirliği ve koordineli eylemlerin gerekliliğini ön plana çıkarmıştır. Gelecekte biyolojik silah ajanlarının kullanımına yönelik hazırlık, önleme, tespit ve müdahale aşamalarını kapsayan afet yönetim süreçlerinin geliştirilmesi ve eylem planlarının hazırlanması biyolojik savaş tarihi ve pandemilerden çıkarılacak dersler arasında gösterilmektedir (Dökmeci ve Çavlan, 2020).

Bu sistematik derlemede Aralık 2019 tarihinde Çin'in Vuhan kentinden tüm dünyaya hızlı bir şekilde yayılan Covid-19'un biyolojik bir saldırı olup olmadığının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda "Covid -19 bir biyoterörist saldırı mıdır?" sorusuna yanıt aranmıştır. Elde edilen sonuçların, mevcut ulusal ve uluslararası literatüre ve gelecekte yapılması planlanan bilimsel çalışmalara katkı sağlaması beklenmektedir.

II. YÖNTEM

Bu makale sistematik derleme niteliğinde bir çalışmadır. Makale, Sistematik Derleme ya da Meta Analiz Araştırma Raporunun Yazımında Bulunması Gereken Maddelerle İlgili Kontrol Listesi (PRISMA) protokolüne göre yapılmıştır. Bu sistematik derlemede olası bias riskini azaltmak için literatür tarama, makale seçimi, veri çekme işlemleri bir ve ikinci araştırmacılar tarafından bağımsız olarak yapılmış, ortak olarak kontrol edilmiş ve görüş birliği oluşturulmuştur.

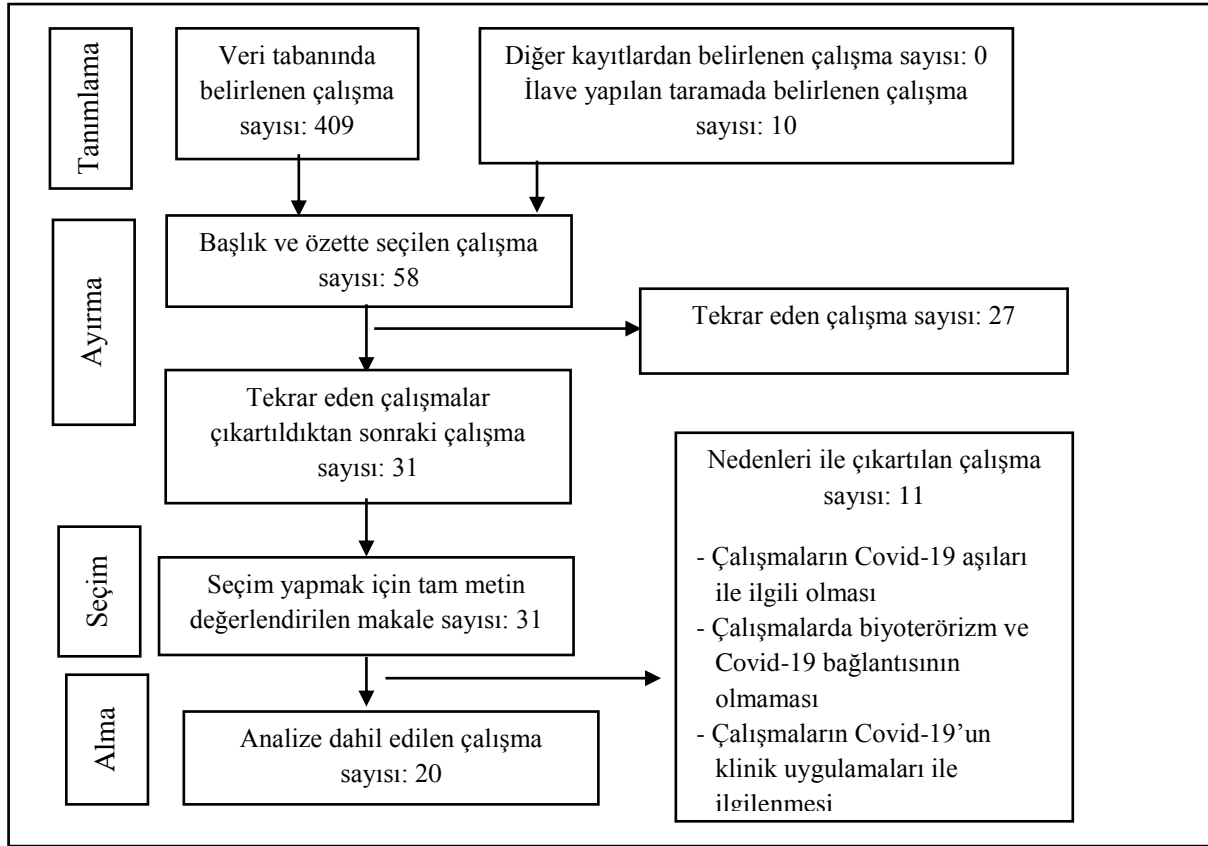
2.1. Tarama Stratejisi

Biyoterörizm bakış açısı ile Covid-19'u inceleyen bu sistematik derleme çalışması için taramalar 01 Mayıs 2023 - 30 Mayıs 2023 tarihleri arasında yapılmıştır. Güncel yayınların da dâhil edilmesi amacı ile Ekim 2023'de tekrar tarama yapılarak güncellenmiştir. Web of Science, PubMed, Cochrane ve EBSCOhost veri tabanlarında "Bioterrorism, Biological Weapon, Bioweapon, Biological Attack,

Biological Warfare, Biowarfare, Covid-19” anahtar kelimeleri kullanılarak Aralık 2019 – Ekim 2023 tarihleri arasında yapılan yayınlar taranmıştır. Anahtar kelimeler, konu ilgili literatür taranarak yaygın kullanılan terimler arasından seçilmiştir. Anahtar kelimeler için “MeSH” dizinine bakılmıştır. Sistematik derlemelerde anahtar kelimelerin keşfedilmesi kadar doğru kullanılmaları da önemlidir. Bu nedenle anahtar kelimeler ile çeşitli kombinasyonlar yapılarak taramalar tamamlanmıştır.

Araştırmaya dahil edilme kriteri olarak Covid-19’u biyoterörizm kapsamında ele alması, yayın dilinin İngilizce olması, 2019 Aralık – 2023 Ekim tarihleri arasında yayınlanmış olması, tam metnine ulaşabilmesi belirlenmiştir. Araştırmaların belirlenmesi ve seçimi dâhil etme kriterlerine uygun olarak, birinci ve ikinci araştırmacı tarafından bağımsız olarak yapılmıştır. Bu sistematik derlemede izlenen süreç Şekil 1’de gösterilmektedir.

Şekil 1. Çalışmaların Seçimi ve Alma Süreci



Şekilde görüldüğü üzere bu sistematik incelemede 2019 Aralık – 2023 Ekim tarihleri arasında yayınlanmış 419 makale incelenmiş olmasına rağmen, seçim kriterlerine uyan 20 makale çalışma kapsamına alınmıştır. Arama stratejilerindeki hatalar sistematik incelemelerin kalitesini ve geçerliliğini olumsuz yönde etkileyeceği için dikkatli ve detaylı tarama yapılmıştır. Şekil 1’de belirtilen süreç sonucunda sistematik derlemeye dahil edilen çalışmalar Tablo 1’de özetlenmektedir.

2.2. Veri Analizi

Verilerin analizinde, nicel ve nitel çalışmaları sentezlemede kullanılabilen anlatı sentezi yöntemi kullanılmıştır. Anlatı sentezi yöntemi, sistematik derlemeye dahil edilen makalelerin bulguları meta-analiz için yeterince benzer olmadığında kullanılabilen bir yöntemdir (Snihlsteit vd., 2012; Ryan, 2013). Bu sistematik derlemede incelenen araştırmalar meta analiz yapılması için uygun olmadığından bulgular öyküsel anlatım yöntemi ile sunulmuştur.

Tablo 1. Sistematik Derlemeye Dahil Edilen Çalışmalara Ait Tanımlayıcı Bilgiler

Sıra No	Yazar / Yayın Yılı	Çalışmanın Adı	Çalışma Sonucu		
			Biyolojik Saldırı	Biyolojik Saldırı Değil	Net değil
1	Aslam M. (2021)	Covid-19 Plague, a Biological Weapon or Retribution of Nature: Struggle of Mankind against Invisible Might	X		
2	Farkas C.B. et al. (2023)	Analysis of the virus SARS-COV-2 as a potential bioweapon in light of international literature	X		
3	Lakshmi, C.H. (2020)	COVID-19-Bioterrorism	X		
4	Imhoff, R. & Lamberty, P. (2020)	A bioweapon or a hoax? The link between distinct conspiracy beliefs about the Coronavirus disease (COVID-19) outbreak and pandemic behavior	X		
5	Lippi, G. et al. (2020).	COVID-19: unravelling the clinical progression of nature's virtually perfect biological weapon.	X		
6	Jormakka, J. (2020)	Is Covid-19 a bioweapon?	X		
7	Paul J. (2020)	Science Versus Public Sentiment: "Covid-19 is not a Bioweapon Created in a Laboratory, Say UK Scientists", "Nope, Don't Believe It", Say UK Public	X		
8	Gupta, V. et al. (2021)	The COVID-19-An Agent for Bioterrorism?		X	
9	Mansour, B.M. et al (2022)	An Overview of Biological Warfare and SARS-CoV-2 as a Potential Biological Agent.		X	
10	Khokhlova, O. et al (2021)	Biowarfare conspiracy, faith in government, and compliance with safety guidelines during COVID-19: an international study		X	
11	Knight, D. (2021)	COVID-19 pandemic origins: bioweapons and the history of laboratory leaks.		X	
12	Neil, S.J.D. & Campbell, E.M. (2020)	Fake Science: XMRV, COVID-19, and the toxic legacy of Dr. Judy Mikovits.		X	
13	Glatter, K.A., & Finkelman, P. (2021)	History of the plague: An ancient pandemic for the age of COVID-19.		X	
14	Nie, J.B. (2020)	In the shadow of biological warfare: conspiracy theories on the origins of COVID-19 and enhancing global governance of biosafety as a matter of urgency		X	
15	Natrass, N. (2023)	Promoting conspiracy theory: From AIDS to COVID-19.		X	
16	Gulati, I., et al (2022)	SARS-CoV-2 origins: zoonotic Rhinolphopus vs contemporary models.		X	
17	Kolhekar, S. et al (2021)	COVID... 19 is it an agent for Bioterrorism?		X	
18	Tiwary, S & Chakole, S. (2021)	A Review of Pandemics from the Viewpoint of Bioterrorism			X
19	Dehganı, A. & Masoumi, G. (2020)	Could SARS-CoV-2 or COVID-19 be a biological weapon?			X
20	Haque, A. et al (2022)	Is Corona Virus an Extraordinary Biological Weapon?(Indonesian Media Perspective in the Early COVID-19 Pandemic)			X

III. BULGULAR

Veri tabanlarında yapılan taramalar sonucunda toplam 409 kayda ulaşılmıştır. Belirlenen tarama kriterleri kullanılarak başlık ve özetle seçim yapıldıktan ve tekrarlar çıkarıldıktan sonra 31 çalışma tam metin olarak incelenmiştir. İncelenen çalışmaların 11 tanesi Covid-19 aşılı ile ilgili olması, biyoterörizm ve Covid-19 bağlantısı olmaması, Covid-19'un klinik uygulamaları ile ilgilenmesi gibi nedenlerle çalışmaya dahil edilmemiştir. Toplam 20 tane makale sistematik derleme kapsamına alınmıştır. Sistematik derleme kapsamındaki makalelerin 7 tanesi Covid-19'un bioterör saldırı olduğunu ifade ederken (Aslam, 2021; Farkas vd., 2023; Lakshmi, 2020; Imhoff ve Lamberty, 2020; Lippi vd., 2020; Jormakka, 2020, Paul, 2020), 10 tanesi Covid-19'un biyolojik bir saldırı olmadığını

(Gupta vd., 2021; Mansour vd., 2022; Khokhlova vd., 2021; Knight, 2021; Neil ve Campbell, 2020; Glatter ve Finkelman, 2021; Nie, 2020; Natrass, 2023; Gulati vd., 2022; Kolhekar vd., 2021), 3 tanesi Covid-19'un biyolojik saldırı olması konusunun net olmadığını (Tiwary ve Chakole, 2021; Dehghani ve Masoumi, 2020; Haque vd., 2022) ifade etmektedir. Bu sistematik derlemede de inceleme bu bakış açısı ile yapılarak bulgular üç başlık altında incelenmiştir. İlk olarak, Covid-19'un biyoterör saldırı olduğunu ifade eden çalışmalar, ardından Covid-19'un biyolojik bir saldırı olmadığını ifade eden çalışmalar, son olarak da Covid-19'un biyolojik saldırı olması konusunun net olmadığını ifade eden çalışmalar incelenerek değerlendirmeler yapılmıştır.

3.1. COVID-19'un Biyoterör Saldırı Olduğunu İfade Eden Çalışmalar

Aslam (2021) yaptığı çalışmada Covid-19 pandemisinin daha iyi anlaşılabilmesi için pandemilerin tarihsel, tanımlayıcı ve karşılaştırmalı bir yöntemle incelenmesi gerektiğini vurgulamıştır. Çalışmada, hastalıkların, toplumları rastgele ve düzensiz şekilde etkilemediği bunun aksine, mikropların insanların oluşturduğu ekolojik alanları hedef alarak seçici bir şekilde yayıldığı vurgulanmıştır. Bu noktadan hareketle çalışmada Covid-19'un doğal bir pandemi olmasının mümkün olmadığı ifade edilmektedir. ABD Hükümeti, İsrail ya da Gates vakfi tarafından bu virüsün tohumlarının atıldığı, Wuhan'daki gizli bir laboratuvarında hazırlandığı, CIA'in Çin'e karşı kullandığı bir biyolojik silah olduğu görüşü ifade edilmektedir.

Farkas vd. (2023) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada uluslararası literatür ışığında SARS-CoV-2 virüsünün potansiyel bir biyolojik silah olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmada SARS-CoV-2 virüsünün biyolojik silah olarak temsil ettiği tehdidi yeterince değerlendirmek için 2018 yılında yayınlanan biyolojik silah risk değerlendirme aracı kullanılmıştır. Çalışma sonuçları virüsün yüksek-enfeksiyon-hastalık oranı, orta kuluçka süresi ile orta derece enfeksiyöz bir ajan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra büyük miktarlarda kolayca üretilebileceği, yüksek aerosol stabilitesine ve orta düzeyde çevresel stabiliteye sahip olması, damlacık çekirdekleri oluşturulması ve sprey tekniğinin kullanılmasıyla etkili bir silaha dönüşebileceği vurgulanmıştır. Virüsün gelecekte güçlü bir biyolojik silah adayı olabileceğini ve orijinal 12 kriterde 36 puan üzerinden 24 puan aldığı ortaya konulmuştur.

Lakshmi (2020) tarafından yapılan bir çalışmada biyoterörizmin ne olduğu, uluslararası hukuk çerçevesinde biyoterörizm ve biyolojik silahlarla nasıl başa çıkılacağı ile ilgili protokol ve antlaşmalar ve Covid-19 ile biyoterörizm arasındaki bağlantı incelenmiştir. Çalışmada Covid-19 ve biyoterörizm arasındaki bağlantı çok açık bir şekilde belirtilmese de, Uluslararası Hukukçular Konseyi ve Tüm Hindistan Barolar Birliği, Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Konseyi'ne şikayette bulunduğu vurgulanmıştır. Şikayetin içeriği olarak Covid-19 salgınının "*Çin hükümetinin biyolojik savaş yoluyla diğer ülke vatandaşlarına zarar verip, kendisini dünyanın süper gücü konumuna yükseltmeyi amaçlayan bir komplo*" olduğu belirtilmiştir. Bu iddiadan yola çıkarak çalışma sonucunda uluslararası biyolojik silah antlaşmalarında belirli açıklıklara sahip olduğu, biyolojik silahları düzenleyen mevcut yasa ve yönetmelikler, biyoteröristlerin sahte raporlar düzenleyerek tehlikeli patojen veya toksinleri satın almalarını ve ardından biyolojik silahlar yaratmalarını engellemekte yetersiz kaldığı çalışma sonucunda vurgulanmıştır.

Imhorff ve Lamberty (2020) tarafından yapılan çalışmada koronavirüs hakkındaki çarpıtılmış inançların pandemiye tepki vermenin çeşitli yollarıyla nasıl ilişkili olduğu açıklanmaya çalışılmaktadır. Araştırma iki farklı çalışma ile yürütülmüştür. İlk çalışmada Covid-19'un bir aldatmaca olduğu ve öneminin abartıldığına ve SARS-CoV-2'nin insan yapımı olduğuna dair komplo inançları incelenmiştir. Yazarlar tarafından oluşturulan anket formu 280 kişiye uygulanmıştır. Çalışma sonucunda katılımcıların büyük bir kısmının pandemiye bir aldatmaca olarak gördüğü sonucuna ulaşılmıştır. İkinci çalışmada birinci çalışmanın bulgularının iki ulusal bağlamda (ABD ve İngiltere) tekrarlamak için gerçekleştirilmiştir. ABD'de 300, İngiltere'de 288 katılımcıyla çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada da varsayıldığı gibi Covid-19'un aldatmaca olduğu ve SARS-CoV-2'nin insan yapımı olduğuna dair komplo inançları incelenmiştir. Çalışma sonucunda katılımcıların büyük bir çoğunluğunun pandemiye insan yapımı ve bir aldatmaca olarak gördüğü sonucuna

ulaşmıştır. Bunun yanı sıra çalışma sonucunda Covid-19'u kötü güçlerin kasıtlı olarak yarattığı ifade edilmiş yani biyoterörist saldırı olarak tanımlandığı gözlemlenmiştir.

Lippi vd. (2020) çalışmasında, COVID-19'u beş faza ayırmış ve her fazın özelliklerini açıklayarak SARS-CoV-2 virüsünün nasıl bir biyolojik silah olabileceğine dair bulguları ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışmada, COVID-19'un çeşitli moleküler ve biyolojik mekanizmalarla sürdürülen çok aşamalı bir yapıya sahip olduğu ve her aşamaya özgü tedavi stratejileri gerektiren bir virüs olarak tanımlandığı belirtilmektedir. COVID-19'un biyoterör saldırısı olabileceği yönündeki gerekçeler arasında; hastalığın uzun bir inkübasyon süresine sahip olması, semptom göstermeyen veya hafif semptomlar gösteren bireylerin sayısının yüksek olması, halk sağlığı müdahalelerine ve kamu farkındalığına rağmen vaka sayılarının artmaya devam etmesi, belirgin hipoksemi ve solunum yetmezliği belirtileri olmaksızın ciddi derecede düşük oksijen seviyelerinin görülmesi gibi faktörler yer almaktadır. Çalışmanın sonucunda, COVID-19'un kökeni ne olursa olsun, virüsün virülansı ve patojenitesi hakkında mevcut kanıtlar değerlendirildiğinde, bu virüsün neredeyse mükemmel bir biyolojik silah olarak değerlendirilebileceği sonucuna varılmıştır.

Jormakka (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Covid-19 virüsünün doğal yollarla mı ortaya çıktığı yoksa genetik mühendislik ürünü mü olduğu sorusu araştırılmaktadır. Çalışma bulgularında özellikle son yıllarda üç yeni ölümcül koronavirüs türünün (SARS-CoV, MERS-CoV ve SARS-CoV-2) ortaya çıkmış olmasının şüpheli olduğu vurgusu yapılmaktadır. Çalışmada virüslerin hayvandan insana sıçraması için virüsün genomunda önemli bir değişiklik olması gerektiği belirtilmiştir. Türe özgü virüslerin bir türden diğerine nasıl atlayabildiğinin matematiksel olarak sağlam bir açıklaması olması gerekliliği vurgulanmaktadır. Bu durumun genomda daha büyük bir değişiklik gerektirdiği ve bunun sonlu bir zamanda nasıl gerçekleşebileceğinin belirsiz olduğu ifade edilmektedir. Bu sebeple bu genom değişiminin Covid-19 virüsünde matematiksel açıdan sağlam bir açıklamasının olmadığı ifade edilmektedir. Çalışma sonucunda Covid-19'un olası suçlulardan (ABD ya da Çin) biri tarafından genetik olarak tasarlandığı görüşüne ulaşılmıştır.

Paul (2020) Covid-19 virüsü hakkında kamuoyu inancını ölçen bir çalışma gerçekleştirmiştir. Birleşik Krallık bilim insanları tarafından Covid-19'un bir biyolojik silah ya da bir laboratuvar yaratımı olduğunun reddedilmesi görüşünün kamuoyunda geçerli olmadığını ortaya koymuştur. Çalışmaya 13.893 kişi katılım göstermiş, katılım gösterenlerin 13.156'sının Covid-19'un bir biyolojik silah veya laboratuvar ortamında yaratılmış bir virüs olduğunu savunduğu tespit edilmiştir. 827 kişinin ise böyle bir düşüncesinin olmadığı ifade edilmektedir. Çalışma sonucunda kamuoyunun bu görüşünün bilim insanları tarafından göz ardı edilmemesi gerektiği ve Covid-19'un etiyolojisinin tartışmalı olduğu belirtilmiştir.

3.2. COVID-19'un Biyoterör Saldırısı Olmadığını İfade Eden Çalışmalar

Gupta vd. (2021) tarafından yürütülen çalışmada, Covid-19'un kasıtlı bir biyoterörizm eylemi olarak değerlendirilmesi ele alınmıştır. Çalışmada, Covid-19'un biyoterörizmle ilişkilendirilmesine yönelik gerekçeler arasında, virüsün dünya genelinde kritik bir dönemde, özellikle ABD başkanlık seçimleri sırasında ortaya çıkmasının rol oynadığı belirtilmiştir. Ayrıca, virüsün Kanada Ulusal Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda geliştirildiği, 2019 yılının Mart ayında Çin'e ulaştığı ve oradan yayıldığı iddialarına da yer verilmiştir. Ancak çalışmada, salgın sonrası kurumların hastalık kontrolü ve önleme konusundaki iş birliğinin yanı sıra, DSÖ'nün Çin'de yürüttüğü ve virüsün laboratuvardan değil, Wuhan'daki bir balık pazarından kaynaklandığını ortaya koyan araştırmaları göz önüne alındığında, Covid-19'un bir biyoterörist saldırı olmadığı, insan eliyle manipüle edilmediği ve doğal yollarla ortaya çıktığı sonucuna varılmıştır.

Mansour vd. (2022) tarafından yapılan çalışmada Covid-19 virüsünün ortaya çıkması ve dünyaya hızlı bir şekilde yayılmasından sonra ortaya atılan biyolojik saldırı iddiaları incelenmiştir. Bu iddialarda, Amerikalılar Çin tesislerini bu sürece katılmakla suçlarken, Çin ise Amerika Birleşik Devletleri'ni dünya çapında biyolojik ajanlar üretmek için askeri laboratuvara sahip olmakla suçlamaktadır. Çalışma sonucunda ülkelerin bu virüs hakkında birbirlerini suçlamalarının sebepleri

olarak 2. Dünya Savaşı sırasında olduğu gibi ülkelerin milliyetçilik ve hoşgörüsüzlükleri olduğu vurgulanmıştır. Çalışmada incelenen bu iddialar sonucunda Covid-19 virüsünün laboratuvarda bilerek ya da kazara sentezlenmiş olma ihtimalinin düşük olduğu ortaya koyulmuştur. Bu durumun sebepleri ise 4 farklı gerekçe ile açıklanmıştır:

- 1- SARS-CoV-2 genetiği, önceki koronavirüslerden çeşitli farklılık içermektedir. Bu virüs ile en büyük genetik benzerliğe sahip olan koronavirüsün RaTG13 yarasa koronavirüsüdür.
- 2- SARS-Cov-2 genomunda glikozidik bağlar (O-glikozidik bağlar) için spesifik bölgelerin varlığı, virüsün doğal olduğunun bir başka kanıtıdır çünkü şekerler virüsü bağışıklık sisteminin saldırısından koruyan bir mürsin kalkını oluşturur ve laboratuvarlardaki hücre kültürleri bir bağışıklık sistemi içermediğinden, bu adaptasyonun laboratuvarda büyüyen bir virüste meydana gelmesi olası değildir
- 3- Reseptör bağlayıcı alanın (RBD) varlığı Malaya Pangolin corona virüsündeki SARS-CoV-2'ye çok benzemektedir, bu da bunun virüs insanlara bulaştığında da meydana gelmiş olabileceği sonucuna varmamızı sağlamaktadır.
- 4- SARS-CoV-2'deki RBD, SARS-CoV-1'dekinden farklıdır ve ortaya çıkan SARS-CoV-2 virüsünün ACE-2 reseptörüne (ACE II) bağlanması ideal değildir, bu da başka bağlanma mekanizmalarının (aşağı "RBD" ve Furin aracılığıyla ön aktivasyon sağlayan polibazik bölünme bölgesi) olduğu anlamına gelir, Doğal seçim sonucu ortaya çıkan bu doğal sürecin gücü nedeniyle değil, aynı zamanda SARS-CoV-2 virüsündeki zayıflıkların varlığı nedeniyle, tüm bunlar bu virüsün yapay olarak değiştirilmediğini göstermektedir

Khokhlova vd. (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Covid-19'a ilişkin biyolojik savaş teorisine olan inanç incelenmiştir. Veriler çeşitli ülkelerde sosyal medya uygulamaları (Facebook, Instagram, Reddit ve diğer açık bloglar) kullanılarak elde edilmiştir. Çalışmada kolayda ve kartopu örnekleme kullanıldığı belirtilmiş, çalışma 1.066 kişinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Hiyerarşik regresyonlar, genel komplo teorilerine inancın, Covid-19 sürecinde hükümete olan güveni azaltırken, koronavirüs ile ilgili biyoterörizm inancını artırdığını göstermiştir. Özellikle Hindistan ve Pakistan'ın en yüksek biyoterörizm inancına sahip olduğu, Rusya, Birleşik Krallık ve Avustralya'nın orta düzeyde biyoterörizm inancına sahip olduğu, ABD, Kanada ve Almanya'nın Covid-19 ile ilgili biyolojik savaş teorisine en düşük inanca sahip olduğu ortaya koyulmuştur. Çalışma sonucunda komplo teorilerine inanmak yerine insanları resmi yönergeleri takip etmek için gerçek motive edici faktörler kullanılarak teşvik edilmesi gerektiği ön plana çıkarılmıştır.

Knight (2021) tarafından yapılan bir çalışmada Covid-19 pandemisinin kökenleri üzerine tartışmalar incelenmektedir. Çalışmada, pandeminin bir biyolojik silah ya da laboratuvar sızıntısından kaynaklanıp kaynaklanmadığını incelemek amacıyla, tarihsel ve bilimsel kanıtlar ışığında bu teorilerin geçerliliğini değerlendirmek amaçlanmıştır. Çalışmanın bulgularında; (1) Covid-19'un genetik yapısı incelenmiş ve virüsün insan tarafından laboratuvar ortamında manipüle edildiğine dair bir kanıt bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. (2) Geçmişteki biyolojik silah programları ve laboratuvar sızıntıları analiz edilmiş ve Covid-19'un bir biyolojik silah olarak tasarlanmış olma ihtimalinin düşük olduğu vurgulanmıştır. Biyolojik silah olarak kullanılan virüslerin genellikle belirli özelliklere sahip olması beklenirken, SARS-CoV-2'nin bu özellikleri taşımadığına dikkat çekilmiştir. (3) SARS-CoV-2'nin, yarasalarda bulunan benzer virüslerle genetik benzerlikler taşıdığı ve bu tür zoonotik geçişlerin geçmişte de yaşandığı belirtilmiştir. (4) DSÖ'nün Wuhan'daki gerçekleştirdiği çalışmalar virüsün laboratuvar sızıntısı teorisini desteklememektedir. (5) Pandeminin etkili bir şekilde kontrol altına alınabilmesi için uluslararası işbirliğinin önemine vurgu yapılmaktadır. Bu bulgular, Covid-19'un doğal yollarla ortaya çıkma olasılığının daha yüksek olduğunu ve biyoterörist bir saldırı ya da laboratuvar sızıntısı teorilerinin mevcut kanıtlarla desteklenmediğini göstermektedir.

Neil ve Campbell (2020) tarafından yapılan çalışmada Dr. Judy Mikovits'in bilimsel camiada yarattığı tartışmalar ve zararlar üzerine odaklanmaktadır. Bu bağlamda bu çalışma, Dr. Mikovits'in

iddialarının arkasındaki saf bilimsel yaklaşımları ve bunların halk sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın bulgularında Dr. Mikovits'in çalışmaları ve iddialarının bilimsel temellere dayanmadığını ancak bu iddiaların medya ve bazı kesimler tarafından hızla benimsendiğini ortaya koymaktadır. Özellikle, XMRV virüsü ve COVID-19 ile ilgili yanlış bilgiler, halk arasında korku ve güvensizlik yaratarak aşı karşıtlığı gibi tehlikeli akımları beslemiştir. Ayrıca, çalışmada, Dr. Mikovits'in çalışmalarının bilim camiası tarafından defalarca çürütüldüğünü ancak buna rağmen yanlış bilgilerin yayılmaya devam ettiği vurgulanmaktadır. Çalışma sonucunda, sahte bilimsel iddiaların ve yanlış bilgilerin halk sağlığına ciddi zararlar verebileceğini Dr. Judy Mikovits örneği üzerinden net bir şekilde göstermektedir. Bilimsel bilgiye dayanmayan iddiaların medya aracılığıyla yayılmasının, toplumda bilimsel bilginin ve sağlık otoritelerinin güvenilirliğini zedelediği sonucuna varılmaktadır. Bu durum, toplum sağlığı için büyük bir tehdit oluşturmaktadır ve bilimsel bilgilerin doğruluğunu teyit etmenin önemini bir kez daha gözler önüne sermektedir.

Glatter ve Finkelman (2021) tarafından yapılan bir çalışma tarihin en ölümcül salgın hastalıklarından biri olan veba ile Covid-19 salgını karşılaştırılmıştır. Veba'nın ilk oluşum zamanlarında olmasa bile daha sonrasında biyolojik bir silah olarak hem birinci dünya savaşında hem de ikinci dünya savaşında kullanıldığı çalışmada vurgulanmıştır. Covid-19 salgınına sebep olan SARS-CoV-2 virüsünün de ilerleyen zamanlarda böyle bir durumda kalabileceği ortaya koyulmuştur. Çalışmada tarihsel inceleme sonucunda Covid-19 pandemisi ile Veba arasında önemli paralellikler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Her iki hastalığında Asya kıtasından yayıldığı, belirli bir azınlık grubun (Yahudiler) her iki hastalıktan da çok fazla etkilenmediği ve bu yüzden çeşitli ayrımcılıklara maruz kaldıkları belirtilmiştir. Ancak çalışma sonucunda grupların veya ülkelerin salgından sorumlu olduklarına dair yanlış inancın var olduğu ve bunun sebebinin ise etnik ve ırksal düşmanlık eylemlerinin olduğu vurgulanmıştır. Covid-19 pandemisinin gerçek kökeninin ancak Veba salgının genetik, tıbbi ve sosyal bilim yönlerini inceleyerek ulaşılabileceği vurgulanmıştır.

Nie (2020) tarafından yapılan araştırmada Covid-19'un kökenine dair Çin'de ve Batı'da biri ABD'yi, diğeri ise pandeminin ilk merkez üssü olan Wuhan'daki en üst düzey laboratuvar olan Wuhan Viroloji Enstitüsü'nü suçlayan iki teori incelenmiştir. Covid-19'un Çin'den kaynaklandığını vurgulayan teoride, Çin'in pandemiden önceki zamanlarda güçlü biyolojik laboratuvarlar kurması, laboratuvarların güvenliği ve gerekliliği konusunda batılı ülkelerde soru işaretlerinin varlığı ve Ocak 2020'de Wuhan'ın karantinaya alınması ile birlikte batılı ülkelere ortaya atılan çeşitli akademik çalışmalarla Covid-19'un kökenlerini Çin'in gizli biyolojik silah programına bağlanması iddiaları yer almaktadır. ABD'yi suçlayan teoride ise ABD'nin büyüyen Çin ekonomisini yavaşlatma isteği Çin ekonomisini kontrol altına almak ve ABD-Çin arasında gerçekleşen ticaret savaşından galip çıkma isteği yer almaktadır. Çalışma sonucunda her iki teorinde biyolojik savaş girişimleri iddiasında bulunduğu ancak mevcut bilimsel kanıtlara göre bu iddiaların asılsız olduğu ortaya koyulmuştur. Bu iddialarının sebeplerinin ise ülkelerin birbirlerine duydukları derin güvensizlik duyguları, ülkeler arası düşmanlıklar, milliyetçilik gibi çeşitli ideolojilerden kaynaklandığı belirtilmiştir.

Natras (2023) tarafından yapılan çalışmada AIDS ve Covid-19 sürecindeki komplo teorileri incelenmiştir. Çalışmanın bulgularında, AIDS sürecinde olduğu gibi Covid-19 sürecinde de çeşitli komplo teorilerinin ortaya atıldığı vurgulanmıştır. AIDS ve Covid-19 sırasında ortaya çıkan komplo teorileri, Rusya'nın virüsleri ABD biyolojik silahları olarak iddia etmesi gibi benzer temaları paylaşmaktadır. Aynı zamanda, alternatif tedaviler sunan ve tıbbi bilimi itibarsızlaştırmaya çalışan "cultropreneur" olarak adlandırılan kişiler tarafından bu teorilerin desteklendiği belirtilmiştir. Sosyal medyanın artan gücü, tıbbi yanlış bilgilendirme ile mücadeleyi zorlaştırdığı da çalışmanın önemli bulgularındandır. Çalışma sonucunda komplo teorileri kanıtsız ve olasılıksız anlatılar olarak nitelendirilmiş ve bu teorilerin ticari çıkarlar, muhalif bilim insanları ve siyasi çıkarlar sebebiyle asılsız ve kanıtsız olarak ortaya atıldığı sonucuna varılmıştır.

Gulati vd. (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Covid-19'un kökeni ile ilgili araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Çalışmada virüsün eksik halkalarını birleştirmek için "Dolaşım Modeli" kullanılmıştır. Bu model ile Covid-19'un yarasalardaki zoonotik kökeni ve en olası evrimsel konakçılar olan pangolinler ve vizonlar aracılığıyla insanlara nasıl aktarıldığı açıklanmıştır. Çalışma

sonucunda DSÖ tarafından yürütülen çalışma sonuçlarına paralel olarak, SARS-CoV-2'nin diğer koronavirüslerin çoğu gibi zoonotik bir kökene sahip olduğu ve yarasalarda evrimselleştiği sonucuna varılmıştır. Çalışmada bu konuyla ilgili daha fazla araştırılma yapılması gerekliliği ve gelecekte ortaya çıkabilecek salgın hastalıklar için pandeminin temel nedeninin anlaşılması gerektiği vurgulanmıştır.

Kolhekar vd. (2021) Covid-19 pandemisinin biyoterörizmle olası bağlantısını araştırmayı amaçlamaktadır. Özellikle, Covid-19'un bir biyolojik silah olarak kasıtlı olarak mı yayıldığı ya da yanlışlıkla bir laboratuvarından mı sızdığı gibi konular ele alınmaktadır. Çalışmanın bulgularında, COVID-19'un biyolojik bir ajan olarak kullanılması konusunda bazı iddialar ve teoriler öne sürülmüştür. Özellikle Çin'deki Wuhan Viroloji Enstitüsü'nden sızdığı iddiaları gündeme gelmiştir. Ayrıca, biyoterörizm tehdidi altında olan ülkelerin, özellikle de hazırlıksız yakalanabilecek olanların, bu tür bir saldırıya karşı ne kadar savunmasız oldukları vurgulanmıştır. Çalışma sonucunda Covid-19'un bir biyolojik ajan olduğu veya Wuhan eyaleti biyo-araştırma tesisinden yanlışlıkla bırakıldığı görüşüne ulaşılmamıştır.

3.3. COVID-19'un Biyolojik Saldırı Olması Konusunun Net Olmadığını ifade eden çalışmalar

Tiwary ve Chakole (2021) tarafından yapılan çalışmada, Covid-19 pandemisi biyoterörizm açısından incelenmekte ve bu bağlamda geçmişteki biyoterörizm saldırılarından elde edilen dersleri değerlendirmektedir. Çalışmanın bulgularında, Covid-19'un, CDC tarafından biyoterörizm ajanları arasında kategori 3'te sınıflandırıldığı ortaya koyulmuştur. Covid-19'un bulaşma şeklinin, inkübasyon süresi ve öldürücülüğü, onu potansiyel bir biyoterörizm ajanı yaptığı vurgulanmaktadır. Çalışma sonucunda çok net bir sonuca ulaşılmada ülkelerin yanlış ellere geçmemesi için biyoteknoloji işini nasıl yöneteceklerini tekrardan değerlendirmeleri gerektiği vurgulanmıştır.

Dehghani ve Masoumi (2020) gerçekleştirdikleri çalışmada "Covid-19 bir biyolojik silah olabilir mi?" sorusu üstünde durmuşlardır. Bu nokta Washington Post'ta yayınlanan haberler ve ABD senatör üyelerinin yaptıkları açıklamalara yer verilmiş ancak bu haberlerin ve iddiaların daha sonradan yalanlanmasından ötürü gerçek bir kanıt olmadığını vurgulamışlardır. Çalışma sonucunda bu virüsün Çin'in ekonomik olarak çökertmek için gerçekleştirilen bir eylem olacağı görüşü ortaya atılmasına rağmen, "Covid-19'un biyolojik silah olabilir mi?" sorusunun net bir şekilde cevaplanamayacağı belirtilmektedir.

Haque vd. (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışma, Endonezya'da medya haberlerine dayanarak, biyolojik bir kitle imha silahı olarak kabul edilen koronavirüs olgusunu incelemektedir. Bu doğrultuda çerçeveleme analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularında koronavirüsün bir kitle imha silahı olduğunu destekleyen beş olgu ortaya koyulmuştur: (1) Koronavirüsün yapay bir virüs olduğuna dair göstergelerin tanınması; (2) Koronavirüsün bir tehdit olduğu gerçeği; (3) Dünyadaki tüm ülkelerin kitle imha silahlarına ilişkin Birleşmiş Milletler (BM) çok taraflı anlaşmalarına uymaması; (4) Koronavirüsü kasıtlı olarak bir laboratuvarında üretildiğine dair açıklama; ve (5) ABD'nin çıkarlarının varlığı. Bu iddiaları çürütmeye yönelik dört destekleyici bulgu ön plana çıkarılmıştır: (1) Çin'in koronavirüsün üreticisi suçlamasını reddetmesi; (2) Koronavirüsün biyolojik bir silah olduğunu kanıtlayan herhangi bir araştırma bulunmaması; (3) Koronavirüs salgınında kasıt unsuru bulunmadığına dair bir açıklama; ve (4) ABD'nin koronavirüs üreticisi olarak Çin'e yönelik suçlamalarına dair herhangi bir kanıt bulunmaması. Çalışma sonucunda araştırmaların bu büyük salgına neden olan olgular hakkında daha fazla çalışma yapması gerektiği sonucuna ulaşılmış ve sorumlu tarafların ve toplumun tüm kesimlerinin birlikte güvenlik ve emniyeti korumaya devam edebilmesi için pandemi üzerine birçok çalışmaya ihtiyaç olduğu vurgusu yapılmıştır.

IV. SONUÇ

Covid-19 pandemisi, modern tıp çağında dünya üzerinde eşi benzeri görülmemiş düzeyde morbidite ve mortaliteye neden olduğundan ve dünya genelinde yaklaşık yedi milyon ölüme neden olduğundan (WHO, 2024) biyoterör bir saldırı olup olmadığı çok tartışılmaktadır. Böyle büyük bir etki yaratan salgın, virüsün doğal yollarla mı ortaya çıktığı yoksa kasıtlı bir biyoterör saldırının ürünü mü

olduğu sorusunu gündeme getirmiştir. Özellikle toplumsal endişeler, salgın döneminde komplo teorileri aracılığıyla dışa vurulmuş; halk sağlığı yetkilerine duyulan güvensizlik, kanıtlanmamış tedavi yöntemlerine olan inanç ve küresel elitlerin hastalığı nüfus kontrolü veya gözetim amacıyla bilinçli olarak yaydığına dair söylemler yaygınlık kazanmıştır.

Bu sistematik derlemede incelenen araştırmaların büyük bir kısmı, Covid-19'un biyoterör saldırısı sonucu ortaya çıkmadığını ifade etmektedir. Virüsün genom analizleri, SARS-CoV-2'nin hayvan popülasyonlarından insanlara doğal bir şekilde geçtiğini ve insanlar arasında yayıldığını açıkça göstermektedir. Biyoterör saldırıları, genellikle belirli bir biyolojik ajanın kasıtlı olarak salınması veya kullanılmasıyla tanımlanmaktadır. Ancak Covid-19'un ortaya çıkışı ile ilgili olarak mevcut bilimsel kanıtlar, virüsün doğal kökenli olduğunu ve biyoterörle bağlantılı olmadığını göstermektedir.

Bununla birlikte, salgının laboratuvar kökenli olabileceği iddiaları da dikkatle incelenmiştir. Ancak, mevcut bilimsel veriler, Covid-19'un laboratuvardan sızmış olma ihtimalini desteklememektedir. Bu görüşler, özellikle salgının biyoterörist bir saldırı olabileceği yönündeki iddiaların ülkeler arası güvensizlik, milliyetçilik ve komplo teorilerine dayandığını ortaya koymaktadır. Öte yandan Covid-19'un biyolojik bir saldırı olmadığını kesin olarak kanıtlamak için sağlık otoriteleri tarafından daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu araştırmalar arasında; virüsün genom yapısının detaylı analizi, SARS-CoV-2'nin doğal yollarla mı yoksa laboratuvar kökenli mi olduğunu anlamak için Geomik Araştırmalar ve Filogenetik Analizler, virüsün protein yapıları, özellikle spike proteinin reseptör bağlayıcı bölgeleri (RBD) gibi kritik bölgelerin doğal adaptasyon süreçleriyle mi yoksa laboratuvar ortamında manipüle edilerek mi oluştuğunu anlamak için biyoinformatik analizlerle desteklenmiş virolojik çalışmalar, virüsün ilk yayılma noktalarını ve zamanlarını daha ayrıntılı olarak incelemek, doğal bir zoonotik geçiş mi yoksa laboratuvardan sızma ihtimali mi olduğuna dair daha net bir resim çizmek için epidemiyolojik çalışmalar, yüksek güvenlik laboratuvarlarda uygulanan biyogüvenlik protokollerinin detaylı bir incelemesini içeren çalışmalar ve virüsün hayvanlardan insanlara nasıl geçtiğini açıklamak için zoonotik araştırmalar yer almaktadır. Bu tür çalışmalar, pandeminin kökeni hakkında netlik sağlamak ve gelecekte ortaya çıkabilecek benzer krizlere karşı hazırlıklı olmak açısından büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

- Aslam, M. (2021). Covid-19 plague, a biological weapon or retribution of nature: struggle of mankind against invisible might. *Rashhat-e-Qalam*, 1(1), 32-54.
- Atlas, R. M. (2002). Bioterrorism: from threat to reality. *Annual Reviews in Microbiology*, 56(1), 167-185.
- Altun, A. (2022). Covid 19, biyolojik silahlar ve biyoterörizm. *Academic Social Resources Journal*, 7(34), 129-137.
- Bossi, P., Garinb, D., Guihot, A., Gay, F., Crance, J.-M., Debordc, T., Autrand, B. and Bricaire, F. (2006). Bioterrorism: management of major biological agents. *Cellular and Molecular Life Sciences*, 63(19-20), 2196-2212.
- Das, S., & Kataria, V. K. (2010). Bioterrorism: a public health perspective. *Medical Journal Armed Forces India*, 66(3), 255-260.
- Dehghani, A., & Masoumi, G. (2020). Could SARS-CoV-2 or COVID-19 be a biological weapon?. *Iranian journal of public health*, 49(Suppl 1), 143.
- Dökmeci, A. H., & Çavlan, B. (2020). Biyolojik silah; biyolojik savaşlar, pandemiler ve Covid-19. *Journal on Mathematic, Engineering and Natural Sciences (EJONS)*, 4(16), 841-859.

- Farkas, C. B., Dudás, G., Babinszky, G. C., & Földi, L. (2023). Analysis of the virus SARS-COV-2 as a potential bioweapon in light of international literature. *Military Medicine*, 188(3-4), 531-540.
- Glatter, K. A., & Finkelman, P. (2021). History of the plague: An ancient pandemic for the age of COVID-19. *The American journal of medicine*, 134(2), 176-181.
- Gulati, I., Khan, S., Gulati, G., Verma, S. R., Khan, M., Ahmad, S., ... & Haque, S. (2022). SARS-CoV-2 origins: zoonotic Rhinolophus vs contemporary models. *Biotechnology and Genetic Engineering Reviews*, 1-34.
- Gupta, M. L., & Sharma, A. (2007). Pneumonic plague, northern India, 2002. *Emerging Infectious Diseases*, 13(4), 664.
- Gupta, V., Bankar, N., & Chandankhede, M. (2021). The COVID-19-An agent for bioterrorism?. *Journal of Pharmaceutical Research International*, 33(40B), 279-284.
- Haque, A., Maimunah, I., & Wargadinata, W. (2022). Is corona virus an extraordinary biological weapon?(Indonesian media perspective in the early COVID-19 pandemic). *Media Komunikasi FPIPS*, 21(1), 1-17.
- Hick, J. L., Hanfling, D., Burstein, J. L., Markham, J., Macintyre, A. G., & Barbera, J. A. (2003). Protective equipment for health care facility decontamination personnel: regulations, risks, and recommendations. *Annals of Emergency Medicine*, 42(3), 370-380.
- Hüşan U. H. (2010) Biyolojik terör riskine karşı tıbbi müdahalenin etkinliğinin irdelenmesi ve yerel yanıtın geliştirilmesi. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi*, Çanakkale.
- Imhoff, R., & Lamberty, P. (2020). A bioweapon or a hoax? The link between distinct conspiracy beliefs about the Coronavirus disease (COVID-19) outbreak and pandemic behavior. *Social Psychological and Personality Science*, 11(8), 1110-1118.
- Jormakka, J. (2020). Is Covid-19 a bioweapon?. Erişim Tarihi:14.03.2024, https://www.researchgate.net/profile/Jorma-Jormakka/publication/340916582_Is_Covid-19_a_bioweapon/links/5ea3d73245851553faace328/Is-Covid-19-a-bioweapon.pdf
- Khan, A. S., Levitt, A. M., & Sage, M. J. (2000). Biological and chemical terrorism; strategic plan for preparedness and response: recommendations of the CDC Strategic Planning Workgroup. ISO 690.
- Khokhlova, O., Lamba, N., Bhatia, A., & Vinogradova, M. (2021). Biowarfare conspiracy, faith in government, and compliance with safety guidelines during COVID-19: an international study. *Mind & Society*, 20, 235-251.
- Knight, D. (2021). COVID-19 pandemic origins: bioweapons and the history of laboratory leaks. *Southern Medical Journal*, 114(8), 465.
- Kolhekar, S., Sawkharwade, P., & Meshram, K. (2021). COVID... 19 is it an agent for bioterrorism?. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 15(2), 970-972.
- Lakshmi, C.H. (2020). COVID-19-Bioterrorism. *International Journal of Law Management & Humanities*, 3(2), 104-112.
- Lippi, G., Sanchis-Gomar, F., & Henry, B. M. (2020). COVID-19: unravelling the clinical progression of nature's virtually perfect biological weapon. *Annals of translational medicine*, 8(11),1-6.

- Mansour, B. M., Alsoleman, D. M., & Alghanem, S. H. (2022). An Overview of Biological Warfare and SARS-CoV-2 as a Potential Biological Agent. *Middle East Journal of Family Medicine*, 20(3),43-51.
- Natrass, N. (2023). Promoting conspiracy theory: from AIDS to COVID-19. *Global Public Health*, 18(1), 2172199.
- Neil, S. J., & Campbell, E. M. (2020). Fake science: XMRV, COVID-19, and the toxic legacy of Dr. Judy Mikovits. *AIDS Research and Human Retroviruses*, 36(7), 545-549.
- Nie, J. B. (2020). In the shadow of biological warfare: conspiracy theories on the origins of COVID-19 and enhancing global governance of biosafety as a matter of urgency. *Journal of Bioethical Inquiry*, 17(4), 567-574.
- Paquette, L. (2004). *Bioterrorism in medical and healthcare administration*. Routledge, USA.
- Paull, J. (2020). Science versus public sentiment:“Covid-19 is not a bioweapon created in a laboratory, say UK scientists”,“nope, don’t believe it”, say UK public. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine Research*, 4(3), 93-100.
- Petrović, M., & Žeželj, I. (2023). Both a bioweapon and a hoax: the curious case of contradictory conspiracy theories about COVID-19. *Thinking & Reasoning*, 29(4), 456-487.
- Ryan, R. (2013). Cochrane consumers and communication review group: data synthesis and analysis. *Cochrane Consumers and Communication Review*. 1–5.
- Ryan, R., Cochrane Consumers and Communication Review Group. (2013). Cochrane consumers and communication review group: data synthesis and analysis. [Online], <http://cccr.org>, (Erişim Tarihi:14.03.2024).
- Snilstveit, B., Oliver, S., Vojtkova, M. (2012). Narrative approaches to systematic review and synthesis of evidence for international development policy and practice. *Journal of Development Effectiveness*, 4(3):409–429.
- Talay, H. (2021). Korku ve biyoterörizm ekseninde covid-19’u anlamak. *Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 42-58.
- Tiwary, S. & Chakole, S. (2021). A review of pandemics from the viewpoint of bioterrorism. *Bioscience Biotechnology Research Communications*, 14(6), 237-241.
- WHO, (2024). WHO Covid-19 dashboard. Erişim: 14.03.2024, <https://data.who.int/dashboards/covid19/deaths?n=c>
- Yüksel, O., & Erdem, R. (2016). Biyoterörizm ve sağlık. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 19(2), 203-222.