



COVID-19 ve Tıbbi Atık

Deniz PARLAK^{1,a} 

¹Göle Devlet Hastanesi, Göle/Ardahan, Türkiye.

^aORCID:0000-0001-5721-3689

Sorumlu Yazar/Corresponding Author:

dnzparlak.deniz@gmail.com

Başvuru/Submitted:18/07/2024

1. Revizyon/ 1thRevised:14/10/2024

Kabul/Accepted:31/10/2024

Yayın/Online Published: 27/12/2024

Atıf/Citation:Parlak, D. (2024).COVID-19 ve Tıbbi Atık. Kafkasya Journal of HealthSciences, 1(2), 38-41.

Doi:[10.5281/zenodo.14454350](https://doi.org/10.5281/zenodo.14454350)

Öz

Çin'in Wuhan şehrinde, SARS-CoV-2 virüsünün neden olduğu COVID-19 salgını, 2019 yılının son günlerinde ortaya çıkmış ve korona virüsler nedeniyle dünyadaki ilk pandemi olarak tarihe geçmiştir. Koronavirüs salgını 2020 yılının 11 Mart tarihinde ilk pozitif vakanın görülmesiyle ülkemizde de başlamıştır. COVID-19 pandemisi, sağlık ve güvenlik nedenleri ile insanları tek kullanımlık ürün ve malzemelere yönelmiş ve bu sebeple plastik kirliliği sorununu daha da kötüleştirmiştir. Bu durum, küresel sağlık sistemlerini mahveden ve ulusların ekonomilerini bozan COVID-19 salgınının rahatsız edici bir sonucudur. Sonuç olarak; COVID-19 pandemisi ile tek kullanımlık maske, dezenfektan, siperlik, eldiven kullanımında bir artış olduğu ve bu artışın çevreye ve ülkelere büyük zararlar verdiği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, pandemi, tıbbi atık.

COVID-19 and Medical Waste

Abstract

The COVID-19 epidemic caused by the SARS CoV-2 virus emerged in Wuhan, China, in the last days of 2019 and went down in history as the first pandemic in the world due to coronaviruses. Coronavirus outbreak; in March 2020 it started our country with the first positive case. The COVID-19 pandemic has led people to turn to disposable products and materials for health and safety reasons, there by exacerbating the problem of plastic pollution. This is a troubling consequence of the COVID-19 pandemic, which has devastated global health systems and disrupted nations economic. In conclusion; With the COVID-19 pandemic, disposable mask, disinfectants, there is an increase in the use of face shields and gloves and this increase has a great impact on the environment and countries. It can be said that causes harm.

Keywords: COVID-19, medical waste, pandemic.

Giriş

2019 yılında ortaya çıkan ve dünya genelinde salgına (pandemi) sebep olan virüs, CoV tipi beta-CoV grubundan "Coronavirus Disease 2019" diğer yaygın ismi ile "COVID-19" olarak tanımlanmaktadır (Zhu ve ark., 2020). COVID-19 salgını, Çin'in Hubei Eyaleti Wuhan şehrinde ortaya çıkmış ve dünyada korku ve paniğe sebep olmuştur. Çin'den sonra tüm dünyada hızlı bir bulaş gösteren koronavirüs, ülkeleri pek çok açıdan olumsuz şekilde etkilemiştir. Küresel çapta, tüm yaş ve meslek gruplarını etkileyen COVID-

19 insanların mevcut alışkanlıklarının değişmesine sebep olmuştur. Değişen alışkanlıklar ile insanlar tek kullanımlık ürün ve malzemelere yönelmiş ve plastik kirliliği sorununu daha da arttırmıştır. İnsanlar, ülkemizde ve dünyada pandemi döneminde 'EVDE KAL' uyarısı ile daha çok internet üzerinden alışverişe rağbet etmiş ve ambalaj atıklarının çoğalmasına sebep olmuştur. Korona virüsler nedeniyle dünyadaki ilk pandemi COVID-19'dur (WHO, 2020).



Korona virüs salgını 2020 yılının 11 Mart tarihinde ilk pozitif vakanın görülmesiyle ülkemizde de başlamıştır (Dikmen ve ark., 2020). Salgının etkilerinin azaltmak ve virüsün yayılmasını engellemek veya yavaşlatmak için ülkeler; maske, dezenfektan, sosyal mesafe önlemleri ile vatandaşların evde kalması üzerine bildirimler yayınlamışlardır. Bu süreçte dünya; tek kullanımlık eldivenler, maskeler, şişelenmiş su, tek kullanımlık mendiller, el dezenfektanları ve temizlik maddeleri gibi plastik ürünlere olan talepleri artmıştır (Nzediegwu ve ark., 2020). Dünyayı etkisine alan salgın, küresel sağlık sistemlerini sekteye uğratmış ve ulusların ekonomilerini bozmuştur (Benson ve ark., 2021; Vanapalli ve ark., 2021).

Bu derlemenin amacı; COVID-19 salgını sürecinde çevre sağlığını olumsuz yönde etkileyecek atık miktarlarının artışı incelemektir. Salgın süresinde, virüs kaynaklı tıbbi atık miktarının fazla olduğu düşünülmüş ve literatür incelemeleri sonucunda tıbbi atık miktarında önemli artış olduğu görülmüştür. Kaynağında doğru ayrıştırılmayan, doğru bertarafı gerçekleştirilmeyen atıkların uzun vadede çevre ve canlıların sağlığını kötü yönde etkileyeceği öne çıkmaktadır.

Materyal ve Metod

COVID-19 ve tıbbi atık konuları ile ilgili sistematik incelemek için; PudMed, ScienceDirect ve Google Scholar dahil olmak üzere veri tabanları kapsamlı şekilde taranmıştır. Yayın tarihi veya diliyle ilgili herhangi bir kısıtlama yapılmamıştır. İnceleme için tam metinler kullanılmıştır. Veri çıkarmadaki farklılıklar, anlaşmaya varmak için orijinal makalelere ve tartışmalara atıfta bulunularak çözülmüştür.

Tıbbi Atık Hakkında Genel Bilgiler

Koronavirüsler, zoonoz ve tek iplikli Ribonükleik asit(RNA) yapısına sahip virüslerdir. Dört ana cinsten oluşur, bunlar; α (Alfa), β (Beta), γ (Gama) ve δ (Delta) cinsleridir. Koronavirüsün α ve β cinsleri insanlar üzerinde, solunum yollarını etkilemektedirler (Dikmen ve ark., 2020). Çoğunlukla γ ve δ cinsleri kuşlar üzerinde etki göstermektedir (Zhu ve ark., 2020). Yapılan çalışmada insana duyarlı 6 tip koronavirüs tanımlanmıştır (Yin & Wunderink, 2018). Wuhan'da pnömoni vakalarından alınan bronkoalveoler lavaj(BAL) örneklerinde yeni tip koronavirüse ait genlerin tümünün tespiti yapılmıştır (Gorbalenya ve ark., 2020). Koronavirüs ailesinin yedinci üyesi; izole edilen yeni tip koronavirüs olup SARS-COV-2 şeklinde isimlendirilmesini, Uluslararası Virüs Taksonomisi Komitesi bildirmiştir (Gorbalenya ve ark., 2020).

Orta Doğu Solunum Sendromu Koronavirüsü (MERS-CoV) ile COVID-19 arasında %59 oranında benzerlik görülmüş iken, SARS-CoV ile COVID-19 virüsleri arasında %79 oranında büyük bir benzerlik görülmüştür (Lu ve ark., 2020). COVID-19'da tıpkı

SARS-CoV-2 gibi hücre içine girerken anjiyotensin dönüştürücü enzim 2 (ACE2)'yi kullandığı görülmüştür (Lu ve ark., 2020; Zhou ve ark., 2020). Koronavirüs insanlar üzerinde hafif soğuk algınlığı olmakla birlikte, ağır akut solunum sıkıntısı şeklinde de etkilerini gösterebilir (Yin & Wunderink, 2018).

Koronavirüs; genel olarak damlacık yolu ve hasta kişilerin sekresyonları ile doğrudan temas etmesi ile bulaşmaktadır. Bu sebeplerden dolayı bulaş; hasta kişilerin vasıtası ile oluşur (Wu ve ark.,2020). Klinik olarak kesinliği bilinmemekle birlikte yapılan deneysel çalışmalar neticesinde COVID-19 aerosollerinin havada üç saat asılı kaldığı gözlenmiştir (Dikmen ve ark., 2020). Alkol ve dezenfektan gibi maddelerde dayanıklılığı olmayan koronavirüsler; plastik ve çelik yüzeylerde 72 saate kadar, kartonlarda 24 saate kadar canlı kalabilmektedir (Lam ve ark., 2020). Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'nün raporuna göre fekal-oral bulaş kanıtları yetersizdir (WHO, 2021). Ayrıca yapılan farklı çalışmalarda, koronavirüs tanısı mevcut bazı annelerden ve gebelerden alınan sekresyon örneklerinde, sütte ve fetüste koronavirüs geçişi görülmemiştir (Chen ve ark., 2020; Lam ve ark., 2020).

Tıbbi Atık Hakkında Genel Bilgiler

Tıbbi atıklar; "hayvan ve insanların tanı, tedavi ve bağışıklaması sırasında ortaya çıkan atıklarla ve aynı zamanda araştırma ve test laboratuvarlarında üretilen tüm katı atıklar" olarak tanımlanmıştır. Ayrıca; sağlık kuruluşlarından kaynaklanan tüm atıklar Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Kurumu (U. S. Environmental Protection Agency) tarafından, tıbbi atık olarak tanımlanmaktadır (Aktaş, 2014).

Ülkemizde bütün tıbbi atıkların kırmızı poşette muhafaza edilmesi gerekmektedir(Tıbbi Atıklar Yönetmeliği, 2005). Tıbbi atık içeren patojen içerikli mikroorganizmalar kesici cisim yaralanmaları sonucu deriden, oral yolla mukozalardan veya inhalasyon ile; kişilere bulaşabilir (Hossain ve ark., 2011). Türkiye Kamu Hastaneler Birliği Başkanlığı'nın atık yönetimine dair yaptığı çalışmalarda; insan veya hayvanlarla temas halinde veya enfeksiyöz içeren atıklara duyarlı kontakta veya bu atıkların konsantrasyonunda patojen içermesi durumuna göre enfeksiyöz ve enfeksiyöz olmayan atıklara dair ayrımlar cümleler korunarak Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.İnfeksiyöz ve enfeksiyöz olmayan tıbbi atıklar (Aktaş, 2014).

İnfeksiyöz Atıklar	İnfeksiyöz Olmayan Atıklar
Yara yeri enfeksiyonu olan hastalarda yara ile kirlenmiş olan atıklar, diyaliz atıkları, kanla ve vücut sıvıları ile kontamine olmuş malzemeler ve laboratuvar atıkları	Otoklavlanmış laboratuvar atıkları
HIV, Hepatit-B ve Hepatit-C enfeksiyonu olan hastaların kanı ile kirlenmiş tüm malzemeler.	Hasta bakımında kullanılan kan ve sekresyon bulunmayan malzemeler.
Açık akciğer tüberküloz gibi solunum yolu enfeksiyonu olan hastaların solunum sekresyonları ile kirlenmiş malzemeler	Mikroorganizma ile kolonize olan, ancak enfeksiyonu olmayan hastalardan kaynaklanan atıklardır.

Tıbbi atıkların uygunsuz bertarafı; toksik, bulaşıcı ve radyoaktif kirletici kaynaklar olarak kabul edilmiştir (WHO, 2021). Tıbbi atıkların doğru bir şekilde bertarafı, mevcut atıkların toksik etkilerinin yok edilmesine ve insan ile çevreye olan zararlardan korunmasına sebep olmaktadır. Kısaca tıbbi atıkların bertarafı, atıkların tehlikesiz hale dönüşme sürecidir. Ülkemizde tıbbi atıkların bertarafı genellikle yakma, dezenfeksiyon ve sterilizasyon şeklindedir (Tıbbi Atıklar Yönetmeliği, 2005).

COVID-19 ile Tıbbi Atık İlişkisi

COVID-19 ile insanlara uygulanan kısıtlama politikaları tüketicileri çevrimiçi alışverişe yönlendirmiş ve çevrimiçi alışveriş teslimatı sırasında kullanılan ambalajlara ait malzemelerin artması ile, plastik atık miktarı da arttırmıştır (Zambrano ve ark., 2020). Örnek verecek olursak; COVID-19 virüsünün bulaşma korkusuyla Mısır'da online (çevrimiçi) alışverişlerde %940 gibi büyük bir artış olmuş ve bu artış, atık miktarının çoğalmasına da sebep olmuştur (Mostafa ve ark., 2021). COVID-19 salgını ile Güney Kore'de önceki yıla göre online gıda alışverişinde %92,5 ve günlük ihtiyaçlarda ise %44,5 gibi oranda artış olduğu belirtilmiştir (Zambrano ve ark., 2020).

COVID-19 salgınının ilk ortaya çıkmasından itibaren dünyada tıbbi atık üretiminde artış görülmüştür ve bu durum toplum ve çevre sağlığı için önemli bir sorun oluşturmaktadır. Tıbbi atık miktarının artış göstermesindeki bir diğer sebep ise, olası COVID-19 vakalarından numune toplanması, çok sayıda hastanın teşhisi, tedavisi ve dezenfeksiyonu ile kontamine olan malzemelerden kaynaklanmaktadır. Örnek verecek olursak; Wuhan kentinde salgından önce yaklaşık günlük 50 ton tıbbi atık üretilirken, salgın döneminde günlük 240 tonun üzerinde tıbbi atık oluşmuştur (Zambrano ve ark., 2020). Hindistan'ın Ahmedabad kentinde, salgının başlangıç zamanında tıbbi atık oluşumu günlük 550-600 kg iken 1000 kg çıkmıştır (Somani ve ark., 2020). Bangladeş'in başkenti olan Dhaka'da COVID-19 salgınından kaynaklı günlük yaklaşık olarak 206 milyon ton tıbbi atık oluşmuştur (Rahman ve ark., 2020). Uluslararası Katı Atık Birliği, COVID-19 ile bulaşmış tıbbi atık miktarında %30 ile %50 arasında önemli bir artış olduğunu açıklamıştır.

Dünya'daki düşük gelirli ülkeler günde yaklaşık 0,2 ton, yüksek gelirli ülkeler günde yaklaşık 0,5 ton tıbbi atık üretilmiştir (WHO, 2021). Çin Ekoloji ve Çevre Bakanlığı Acil Durum Yönetimi, COVID-19 nedeniyle üretilen ve arıtılan tıbbi atık miktarında %23'lük bir artış olduğunu belgelemiştir (Tong ve ark., 2020). Bu duruma göre, Çin'de COVID-19 salgınından sonra günlük toplam tıbbi atık miktarında 1.119,2 tonluk bir artış görülmüştür (Tong ve ark., 2020).

2020 yılında salgının ilk görüldüğü yer olan Çin'de günlük 14,8 milyona varan tıbbi maske üretimi gerçekleştirilmiştir (Fadare & Okoffo, 2020). Çevrede

plastik atıkların oluşması atıkların doğru ayrıştırılmadan atılmasından kaynaklanmaktadır (Zambrano ve ark., 2020). Bu plastik atıklar, su ortamlarına ulaşarak buradaki ekosistemi de olumsuz etkilemektedir (Özen & Öztürk, 2021). Dünya Doğayı Koruma Vakfı'na göre 'Maskelerin sadece %1'i yanlış bir şekilde atılırsa ve doğaya dağılırsa, yalnızca bir ayda 10 milyon kadar maskenin çevreyi büyük oranda kirletmesi kaçınılmaz bir sonudur' şeklinde raporları mevcuttur (Almond ve ark., 2020).

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak, koronavirüs salgını ile insanlar, enfeksiyondan korunmak için tıbbi maske, dezenfektan, yüz siperliği ve eldiven gibi plastik içerikli malzemeleri kullanarak atık miktarında artışa neden olmuşlardır. Bu sebeple, COVID-19 pandemisi ile insanlar, internet üzerinden yapılan alışverişler ile ambalaj atıklarını çoğaltmış ve aynı zamanda kişisel koruyucu ekipmanlarının üzerinde bulaşa neden olan virüsün varlığı nedeni ile dolaylı olarak tıbbi atık miktarlarında da artışa sebep olarak çevreye zarar verdiği görülmüştür. Ağır tablolarda seyri görülen koronavirüs nedeniyle hastaneye yatış oranlarında belirgin bir yükselik olduğundan, sağlık kuruluşlarındaki tıbbi atıkların miktarlarında da artış olmuştur. Pandemi ile artan tıbbi atıklar, güvenli şekilde işlenmesi ve imha edilmesi önemlidir.

Bu kapsamda, mevcut durumlar çerçevesinde, tıbbi atıktan sorumlu kişilerin görev ve yetkilerinin ayrıntılı bir şekilde belirlenmesi önerilmektedir. Aynı zamanda tıbbi atık üreten kurum ve kuruluşlar için, tıbbi atıktan sorumlu kişilerde sertifika veya yeterlilik belgesi olmasına dikkat edilmesi önem arz etmektedir.

Ülkeler ve şehirler atık yönetimi konusunda duyarlı davranıp, insanlara atıklara yönelik eğitimler düzenlenmesi önerilmektedir. Devletler çapraz kontaminasyon ve infeksiyonlardan korunmak için düzenleyici-önleyici faaliyetlerde bulunması ve buna yönelik planlamalar yapması, çevre ve insan sağlığı açısından oldukça önemli olduğu düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Aktaş, F. (2014). Tıbbi ve tehlikeli atık yönetimi. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi*, 18(1), 99-103.
- Almond, R. E., Grooten, M., & Peterson, T. (2020). *Living Planet Report 2020-Bending the curve of biodiversity loss*. World Wildlife Fund.
- Benson, N. U., Bassey, D. E., & Palanisami, T. (2021). COVID pollution: impact of COVID-19 pandemic on global plastic waste footprint. *Heliyon*, 7(2).
- Chen, H., Guo, J., Wang, C., Luo, F., Yu, X., Zhang, W., ... & Zhang, Y. (2020). Clinical characteristics and intra uterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *The Lancet*, 395(10226), 809-815.

- Fadare, O. O., & Okoffo, E. D. (2020). Covid-19 facemasks: a potential source of microplastic fibers in the environment. *The Science of the Total Environment*, 737, 140279.
- Gorbalenya, A. E., Baker, S. C., Baric, R. S., de Groot, R. J., Drosten, C., Gulyaeva, A. A., ... & Ziebuhr, J. (2020). Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: The species and its viruses—a statement of the Coronavirus Study Group. *BioRxiv*.
- Hossain, M. S., Santhanam, A., Norulaini, N. N., & Omar, A. M. (2011). Clinical solid waste management practices and its impact on human health and environment—A review. *Waste Management*, 31(4), 754-766.
- Lam, T. T. Y., Jia, N., Zhang, Y. W., Shum, M. H. H., Jiang, J. F., Zhu, H. C., ... & Cao, W. C. (2020). Identifying SARS-CoV-2-related coronaviruses in Malayan pangolins. *Nature*, 583(7815), 282-285.
- Lu, R., Zhao, X., Li, J., Niu, P., Yang, B., Wu, H., ... & Tan, W. (2020). Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *The Lancet*, 395(10224), 565-574.
- Mostafa, M. K., Gamal, G., & Wafiq, A. (2021). The impact of COVID 19 on air pollution levels and other environmental indicators—A case study of Egypt. *Journal of Environmental Management*, 277, 111496.
- Nzediegwu, C., & Chang, S. X. (2020). Improper solid waste management increases potential for COVID-19 spread in developing countries. *Resources, Conservation, and Recycling*, 161, 104947.
- Rahman, M. M., Bodrud-Doza, M., Griffiths, M. D., & Mamun, M. A. (2020). Biomedical waste amid COVID-19: perspectives from Bangladesh. *The Lancet. Global Health*, 8(10), e1262.
- Somani, M., Srivastava, A. N., Gummadivalli, S. K., & Sharma, A. (2020). Indirect implications of COVID-19 towards sustainable environment: an investigation in Indian context. *Bioresource Technology Reports*, 11, 100491.
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği. T.C. Resmî Gazete Tarih: 22.07.2005 Sayı: 25883.
- Tong, Z. D., Tang, A., Li, K. F., Li, P., Wang, H. L., Yi, J. P., ... & Yan, J. B. (2020). Potential presymptomatic transmission of SARS-CoV-2, Zhejiang province, China, 2020. *Emerging Infectious Diseases*, 26(5), 1052.
- Vanapalli, K. R., Sharma, H. B., Ranjan, V. P., Samal, B., Bhattacharya, J., Dubey, B. K., & Goel, S. (2021). Challenges and strategies for effective plastic waste management during and post COVID-19 pandemic. *Science of The Total Environment*, 750, 141514.
- WHO. Coronavirus disease (COVID-19) situation reports 2021. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situationreport/20200122-sitrep-2-2019-ncov.pdf> Erişim tarihi: 12.07.2024
- World Health Organization. (2020). *Emergencies: Novel Coronavirus 2019*. WHO, Geneva.
- Wu, D., Wu, T., Liu, Q., & Yang, Z. (2020). The SARS-CoV-2 outbreak: what we know. *International journal of infectious diseases*, 94, 44-48.
- Yin, Y., & Wunderink, R. G. (2018). MERS, SARS and other coronaviruses as causes of pneumonia. *Respirology*, 23(2), 130-137.
- Zambrano-Monserrate, M. A., Ruano, M. A., & Sanchez-Alcalde, L. (2020). Indirect effects of COVID-19 on the environment. *Science of the Total Environment*, 728, 138813.
- Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., ... & Tan, W. (2020). A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *New England journal of medicine*, 382(8), 727-733.