İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SOLUNUM SİSTEMİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Specialist Nurse, Samet KORKMAZ[1]
Assoc. Prof. Dr., Tülay Kars FERTELLİ[2]
[1]Sivas Cumhuriyet University Health Sciences Institute, Sivas/Turkey, sametkorkmaz@cumhuriyet.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8688-4078,
[2]Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Department of Internal Medicine Nursing, Sivas/Turkey, afertelli@gmail.com,ORCID: 0000-0002-8383-0805

Özet

İklim değişikliği, yalnızca çevresel sistemleri değil, insan sağlığını da çok yönlü ve derin bir şekilde etkileyen karmaşık bir küresel sorundur. Bu etkiler arasında en dikkat çekenlerden biri, solunum sistemi hastalıklarının yaygınlığı, şiddeti ve ortaya çıkış biçiminde gözlenen değişikliklerdir. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), astım, pnömoni ve akciğer kanseri gibi solunum yolu hastalıkları, dünya genelinde milyonlarca insanın yaşam kalitesini düşürmekte ve sağlık sistemlerine ciddi bir yük oluşturmaktadır. Bu hastalıkların epidemiyolojisi, yalnızca biyolojik faktörlerle değil, aynı zamanda çevresel değişkenlerle de doğrudan ilişkilidir. Özellikle sera gazlarının neden olduğu küresel ısınma, aşırı sıcaklıklar, hava durgunluğu, orman yangınları, toz fırtınaları ve seller gibi iklimle bağlantılı olaylar, hem doğrudan hem de dolaylı yollardan solunum sağlığını tehdit etmektedir. Artan sıcaklıklar ve atmosferdeki karbon dioksit seviyeleri, havadaki partikül madde, ozon ve aeroalerjen konsantrasyonlarını artırmakta, bu da astım, alerjik rinit ve diğer solunum yolu hastalıklarının tetiklenmesine veya alevlenmesine yol açmaktadır. Özellikle kentlerde yaşayanlar, hava kirliliğine çoklu maruziyet açısından daha yüksek risk altındadır. Bunun yanında çocuklar, yaşlılar, kronik hastalığı olan bireyler ve sağlık hizmetlerine erişimi kısıtlı topluluklar, bu çevresel tehditlere karşı daha savunmasız durumdadır.

Bu çerçevede hemşirelerin ve diğer sağlık profesyonellerinin rolü giderek daha kritik hale gelmektedir. Hemşireler; hasta eğitimi, erken tanı, alevlenmelerin yönetimi ve riskli gruplara yönelik bireyselleştirilmiş müdahale stratejileriyle, solunum yolu hastalıklarının yönetiminde önemli katkılar sunmaktadır. Bu bildiride, iklim değişikliğinin solunum sistemi üzerindeki etkileri güncel bilimsel veriler ışığında ele alınacak, özellikle hassas popülasyonlara yönelik riskler değerlendirilecek ve sağlık sistemlerinin bu sürece nasıl yanıt verebileceği tartışılacaktır. Ayrıca hem klinik uygulamalara hem de halk sağlığı politikalarına yönelik öneriler sunulacaktır.

İklim değişikliği, solunum yolu hastalıklarının artışında önemli bir rol oynamaktadır ve bu durum özellikle hassas gruplar üzerinde ciddi sağlık riskleri oluşturmaktadır. Artan hava kirliliği, sıcaklık değişimleri ve aeroalerjenler, astım, KOAH ve solunum yolu enfeksiyonlarının sıklığını ve şiddetini artırmaktadır. Hemşireler bu süreçte hastaların korunması, eğitimi ve etkili yönetim planlarının uygulanmasında kritik bir role sahiptir. İklim değişikliğine karşı sağlık temelli önleme, adaptasyon ve politika geliştirme çalışmaları, birey ve toplum sağlığının korunması açısından büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliği, solunuml hastalıkları, hemşirelik

ABSTRACT

Climate change is a complex global problem that affects not only environmental systems but also human health in a multifaceted and profound way. One of the most striking of these effects is the changes observed in the prevalence, severity and manifestation of respiratory diseases. Respiratory diseases such as chronic obstructive pulmonary disease (COPD), asthma, pneumonia and lung cancer reduce the quality of life of millions of people worldwide and pose a serious burden to health systems. The epidemiology of these diseases is directly related not only to biological factors but also to environmental variables. In particular, global warming caused by greenhouse gases, extreme temperatures, air stagnation, forest fires, dust storms and floods, as well as climate-related events, threaten respiratory health both directly and indirectly. Rising temperatures and atmospheric carbon dioxide levels increase the concentrations of particulate matter, ozone and aeroallergens in the air, which trigger or exacerbate asthma, allergic rhinitis and other respiratory diseases. Urban residents are particularly at higher risk of multiple exposures to air pollution. In addition, children, the elderly, individuals with chronic diseases, and communities with limited access to healthcare services are more vulnerable to these environmental threats.

In this context, the role of nurses and other healthcare professionals is becoming increasingly critical. Nurses make significant contributions to the management of respiratory diseases through patient education, early diagnosis, management of exacerbations, and individualized intervention strategies for risk groups. In this report, the effects of climate change on the respiratory system will be discussed in light of current scientific data, risks to particularly vulnerable populations will be assessed, and how healthcare systems can respond to this process will be discussed. In addition, recommendations for both clinical practice and public health policies will be presented.

Climate change plays an important role in the increase of respiratory diseases, and this situation poses serious health risks, especially to vulnerable groups. Increasing air pollution, temperature changes, and aeroallergens increase the frequency and severity of asthma, COPD, and respiratory tract infections. Nurses have a critical role in the protection, education, and implementation of effective management plans for patients in this process. Health-based prevention, adaptation and policy development efforts against climate change are of great importance for the protection of individual and community health.

Keywords: Climate change, respiratory diseases, nursing

GİRİŞ

Solunum yollarını ve akciğerleri etkileyen hastalıklar, küresel ölçekte ciddi bir halk sağlığı sorunu oluşturmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre; kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), astım, pnömoni ve akciğer kanseri gibi hastalıklar, dünya genelinde artan morbidite ve mortalite oranlarına önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır (Jin et al., 2018). Bu hastalıkların yaygınlığı, risk faktörleri ve sağlık hizmetlerine erişim düzeyi gibi epidemiolojik göstergeler, halk sağlığı politikalarının yönlendirilmesinde ve sağlık kaynaklarının etkili kullanımında temel rol oynamaktadır.

İklim değişikliği, solunum sistemi hastalıkları açısından yeni ve ciddi riskleri beraberinde getirmektedir. Tüm sera gazı emisyon senaryoları altında küresel sıcaklıkların artacağı öngörülmektedir. Bu durum, uzun vadeli iklimsel değişikliklerin yanı sıra yağış düzenlerinde bozulmalara, hava kalitesinde düşüşe ve aşırı hava olaylarında artışa yol açmaktadır. Tüm bu etkenler, iklime duyarlı solunum hastalıklarının insidansını ve şiddetini artırmaktadır (Haines ve Ebi, 2019; IPCC, 2014). İklim değişikliğine bağlı olarak atmosferdeki partikül madde yoğunluğunun artması, ozon seviyelerinin yükselmesi ve alerjenlerin yayılımındaki değişiklikler özellikle astım ve KOAH gibi kronik solunum hastalıkları olan bireylerde hastalık alevlenmelerine neden olmaktadır. Hava kirliliği, iklim değişikliğiyle birlikte değerlendirildiğinde, solunum sağlığı üzerinde doğrudan ve dolaylı etkiler göstermektedir. Dünya genelinde yılda yaklaşık 9 milyon erken ölümün hava kirliliğiyle ilişkili olduğu tahmin edilmekte ve bu da her altı ölümden birine karşılık gelmektedir (Fuller et al., 2022). Özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde, artan sanayileşme ve kentleşmeye bağlı olarak hava kalitesi ciddi şekilde bozulmakta, bu durum hem akut solunum yolu enfeksiyonları hem de kronik solunum hastalıkları riskini artırmaktadır.

İklim Değişikliği, Solunumla İlgili Hastalıklar ve Enfeksiyonlar

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH): Her yıl yaklaşık üç milyon kişi KOAH nedeniyle hayatını kaybetmektedir. Dünya Sağlık Örgütü, 2030 yılına kadar KOAH'ın dünya genelinde üçüncü en önemli ölüm nedeni olacağını öngörmektedir (WHO, 2016). İklim değişikliği kaynaklı ısı stresi, hem dış hem de iç ortam hava kirliliği ve solunum yolu enfeksiyonları, KOAH gelişiminde ve seyrinde etkili olan başlıca faktörler arasında yer almaktadır. Yaz aylarında mevsim normallerinin üzerinde görülen yüksek sıcaklıklar ve aşırı sıcak hava olayları, solunum rahatsızlığı bulunan kişilerde erken sağlık sorunlarına yol açabilmektedir (Crimmins ve ark., 2016).

Astım : Özellikle astım gibi hastalıklar, çevresel faktörlerden güçlü bir şekilde etkilenmektedir. Artan sıcaklıklar ve değişen yağış düzenleri, aşırı hava olaylarının sıklık ve şiddetindeki değişiklikler bunlar arasında aşırı sıcaklar, seller ve fırtınalar da yer almaktadır. Astımdan etkilenen kişi sayısının artmasına neden olmaktadır (McIver ve ark., 2015). Ayrıca, son yıllarda alerjik solunum yolu hastalıkları ve astımın yaygınlığında belirgin bir artış gözlemlenmektedir (D'Amato, Vitale, Lanza, Molino ve D'Amato, 2016). Bu artış, üretimdeki değişikliklerin ve polenlerin daha geniş alanlara yayılmasının doğrudan bir sonucu olarak değerlendirilmektedir (D'Amato ve ark., 2015; D'Amato ve ark., 2016).

Bulaşıcı Solunum Yolu Hastalıkları: İklim değişikliğinin bulaşıcı solunum yolu hastalıklarının görülme sıklığını artırması beklenmektedir. Örneğin, hantavirüs pulmoner sendromu, geyik faresinin idrarı ve dışkısına maruz kalmakla ortaya çıkan bir hastalıktır (Khasnis ve Nettleman, 2005).

Solunum sistemi hastalıklarının gelişimi; genetik yatkınlık, çevresel maruziyetler ve yaşam tarzı faktörlerinin karmaşık etkileşimi sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bu risk faktörleri biyolojik (örneğin yaş, cinsiyet, genetik

yapı) ve çevresel (örneğin hava kirliliği, tütün dumanı, işyeri maruziyeti) olmak üzere iki ana kategoride değerlendirilmektedir (Liu et al., 2018). İklim değişikliği ise bu çevresel faktörlerin kapsamını genişleterek, daha önce maruziyet riski düşük olan coğrafyalarda dahi solunum hastalıklarının görülme sıklığını artırmaktadır. Özellikle sağlık profesyonelleri ve hemşireler, bu hastalıkların erken tespiti, yönetimi ve hasta eğitimi süreçlerinde kritik bir rol oynamaktadır. Kanıta dayalı hemşirelik uygulamaları, bireylerin hastalıkla baş etme becerilerini artırmakta ve sağlık hizmetlerinin etkinliğini doğrudan etkilemektedir (Sukhal et al., 2017; Simmons et al., 2021). Etkili hasta eğitimi; bireyin sağlık durumu, eşlik eden hastalıklar, kültürel özellikler ve sağlık okuryazarlığı düzeyi dikkate alınarak kişiselleştirilmeli ve sürekli güncellenmelidir (Short et al. , 2018). Bununla birlikte, hemşirelik eğitim programlarının araştırma okuryazarlığını ve eleştirel düşünmeyi teşvik etmesi, iklim değişikliği gibi karmaşık halk sağlığı sorunları karşısında daha etkili müdahalelerin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır (Chin et al., 2019).

İklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkilerini daha iyi anlamak için araştırma programları geliştirilmelidir. Bu programlar; Risk azaltma müdahalelerinin etkinliği ve etkililiğini değerlendirmeli, Savunmasız gruplar (solunum veya ruh sağlığı sorunları olanlar, hareket kabiliyeti veya bilişsel işlevi azalmış bireyler, yoksullar, çocuklar, riskli bölgelerde yaşayan veya çalışan kişiler) üzerinde odaklanmalı, Adaptasyonu teşvik eden ya da riski değiştiren sosyal faktörleri incelemeli, Karar destek sistemleri ve entegre değerlendirme araçları geliştirmelidir. Hemşireler, hastaların aşırı sıcaklıklara karşı korunması için aşağıdaki adaptif stratejiler geliştirmelerine yardımcı olmalıdır: Aşırı sıcak, hava kirliliği veya polen sayısının yüksek olduğu dönemlerde alternatif mekanlar ve uygun fiziksel aktivite türlerinin belirlenmesi, Egzersiz için en uygun zamanların ve mekanların (içeride ya da dışarıda) seçilmesi, Aşırı hava olayları sırasında uygun barınakların sağlanması, Kişisel soğutma giysileri ve cihazlarının kullanımı, Afet hazırlık ve müdahale süreçlerine destek olunması, İklim değişikliğinin sağlık etkilerinin klinik eğitimlere (pediatri, anne sağlığı, geriatri, kronik hastalıklar vb.) entegre edilmesidir (George ve ark., 2017).

Sonuç

İklim değişikliği, yalnızca çevresel bir sorun olmaktan çıkarak, halk sağlığı üzerinde çok yönlü ve derin etkiler yaratan küresel bir kriz haline gelmiştir. Bu etkilerin başında, solunum sistemi üzerindeki olumsuz sonuçlar gelmektedir. Artan sıcaklıklar, hava kirliliğindeki yükseliş, mevsimsel kaymalar ve aşırı hava olaylarının sıklığındaki artış; astım, KOAH, pnömoni ve akciğer kanseri gibi solunum yolu hastalıklarının insidansını ve şiddetini artırmaktadır. Ayrıca, bu hastalıklara neden olan çevresel tetikleyicilerin coğrafi dağılımındaki değişiklikler, daha önce düşük riskli bölgelerde yaşayan bireyleri de tehdit eder hale getirmiştir.

Bu bağlamda, iklim değişikliğinin solunum sistemi üzerindeki etkilerinin anlaşılması ve bu etkilerle mücadele edilmesi, iç hastalıklarında öncelikli bir alan haline gelmelidir. Sağlık sistemlerinin bu yeni gerçekliğe uyum sağlayabilmesi için hem önleyici hem de iyileştirici stratejilere yatırım yapılması gerekmektedir. Hava kalitesinin iyileştirilmesine yönelik yasal düzenlemeler, karbon emisyonlarının azaltılması ve kent planlamasında yeşil alanların artırılması gibi çevresel önlemler, uzun vadede solunum hastalıklarının yükünü hafifletmede etkili olacaktır.

Öte yandan, sağlık profesyonelleri özellikle hemşireler bu süreçte kritik roller üstlenmektedir. Hem bireysel hasta yönetimi hem de toplumsal düzeyde sağlık eğitimi ve farkındalık oluşturma faaliyetleri, iklim değişikliğinin etkilerine karşı direnci artırmada temel bileşenlerdendir. Kanıta dayalı uygulamaların teşvik edilmesi, hemşirelik müfredatlarının çevresel sağlık boyutlarını kapsayacak şekilde genişletilmesi ve disiplinler arası iş birliklerinin geliştirilmesi, bu alandaki mücadeleyi güçlendirecektir.

Sonuç olarak, iklim değişikliğinin solunum sağlığı üzerindeki etkileri, disiplinler arası ve çok düzeyli müdahale gerektiren karmaşık bir halk sağlığı sorunu olarak ele alınmalı; bu alandaki bilimsel araştırmalar, politika yapıcı kararlar ve sağlık profesyoneli uygulamaları arasında güçlü bir köprü kurulmalıdır. Ancak bu şekilde, gelecekteki kuşaklara daha sağlıklı ve dirençli bir toplum bırakmak mümkün olabilir.

KAYNAKLAR

Chin, D., Sethi, J., Ganesh, M., et al. (2019). Immunosenescence: A systems-level overview of immune cell biology and strategies for improving vaccine responses. *Experimental Gerontology, 124*, 110632. https://doi.org/10.1016/j.exger.2019.110632

Crimmins, A. J., Balbus, J. L., Gamble, C. B., Beard, J. E., Bell,D., Dodgen, R. J., . . . Ziska, L. (2016). Executive summary:The impacts of climate change on human health in the UnitedStates: A scientific assessment. Washington, DC: U.S. Global Change Research Program

D'Amato, G., Holgate, S. T., Pawankar, R., Ledford, D. K.,Cecchi, L., Al-Ahmad, M., . . . Baena-Cagnani, C. E.(2015). Meteorological conditions, climate change, newemerging factors, and asthma and related allergic disorders.A statement of the World Allergy Organization. WorldAllergy Organization Journal, 8(1), 25

D'Amato, G., Vitale, C., Lanza, M., Molino, A., & D'Amato,M. (2016). Climate change, air pollution, and allergic respiratory diseases: An update. Current Opinion in Allergyand Clinical Immunology, 16(5), 434–440.

Fuller, R., Landrigan, P. J., Balakrishnan, K., Bathan, G., Bose-O'Reilly, S., Brauer, M., ... & Yan, C. (2022). Pollution and health: a progress update. *The Lancet Planetary Health*, *6*(6), e535-e547.

George, M., Bruzzese, J. M., & Matura, L. A. (2017). Climate change effects on respiratory health: Implications for nursing. *Journal of Nursing Scholarship*, *49*(6), 644-652.

Haines, A., & Ebi, K. (2019). The imperative for climate action to protect health. *The New England Journal of Medicine, 380*(3), 263–273. https://doi.org/10.1056/NEJMra1807873

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2014). *Climate change 2014: Synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (R. K. Pachauri & L. A. Meyer, Eds.). IPCC.

Jin, X., Zhu, Y., Zhang, Y., Chen, J., Rong, L., & Zhao, X. (2018). Assessment of levels of D-dimer and interferon-γ in pediatric patients with *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia and its clinical implication. *Experimental and Therapeutic Medicine, 16*(6), 5025–5030. https://doi.org/10.3892/etm.2018.6873

Khasnis, A. A., & Nettleman, M. D. (2005). Global warmingand infectious disease. Archives of Medical Research, 36(6),689–696

Liu, T. Y., Lee, W. J., Tsai, C. M., et al. (2018). Serum lactate dehydrogenase isoenzymes 4 plus 5 is a better biomarker than total lactate dehydrogenase for refractory *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children. *Pediatrics & Neonatology, 59*(5), 501–506. https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2017.12.008

McIver, L., Kim, R., Woodward, A., Hales, S., Spickett, J.,Katscherian, D., . . . Iddings, S. (2015). Health impacts ofclimate change in Pacific Island countries: A regionalassessment of vulnerabilities and adaptation priorities.Environmental Health Perspectives, 124(1), 1707–1714.

Short, K. R., Kedzierska, K., & van de Sandt, C. E. (2018). Back to the future: Lessons learned from the 1918 influenza pandemic. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology, 8*, 343. https://doi.org/10.3389/fcimb.2018.00343

Simmons, S. R., Bhalla, M., Herring, S. E., Tchalla, E. Y. I., & Bou Ghanem, E. N. (2021). Older but not wiser: The age-driven changes in neutrophil responses during pulmonary infections. *Infection and Immunity, 89*(8), e00026-21. https://doi.org/10.1128/IAI.00026-21

Sukhal, S., Sethi, J., Ganesh, M., et al. (2017). Extracorporeal membrane oxygenation in severe influenza infection with respiratory failure: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Cardiac Anaesthesia, 20*, 14–21. https://doi.org/10.4103/0971-9784.197820

World Health Organization. (2016). Chronic obstructivepulmonary disease Retrieved from http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs315/en