

# Enfeksiyonların değişen epidemiyolojisi ve COVID-19

## Prof. Dr. Recep Öztürk



1962 yılında İkizdere'de (Rize) doğdu. Tulumpınar Köyü Mehmet Akif İlkokulu, İkizdere Ortaokulu, Rize Lisesi ve İstanbul Üniversitesi (İ.Ü.) Cerrahpaşa Tıp Fakültesinden mezun oldu (1984). Enfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji uzmanlığını İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesinde yaptı. 1994'te doçent, 2000'de profesör oldu. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Öğretim Üyeliğinden 2016'da emekli oldu. 2009-2013'te Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Üyeliği, 2011-2015'te Tıpta Uzmanlık Kurulu (TUK) üyeliği ve başkan vekilliği yapmıştır. Sağlık Bakanlığı Ulusal Enfeksiyon Önleme ve Kontrol Kurulu ile Bağışıklama Danışma Kurulu üyesidir. Öncelikli uğraş alanları hastane enfeksiyonları, enfeksiyöz ishaller, enfeksiyon hastalıkları laboratuvar tanısı ile yükseköğretimde kalite ve akreditasyondur. Dr. Öztürk, hâlen İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Başkanı ve Üniversite Kalite Koordinatörüdür.

Enfeksiyon hastalıkları insanlık için her zaman sorun oluşturmuş, oluşturmaya ve oluşturmaya devam edecektir. COVID-19 pandemisi bunun en son örneğidir. Medeniyetleri ciddi şekilde etkileyen hatta yıkılmasına sebep olan veba, sıtma, tüberküloz, kolera, tifüs gibi enfeksiyon hastalıkları salgınları tarihte büyük bir öneme sahiptir. Bahse konu hastalıklardan bir kısmı bugün önemini korumaya devam etmektedir. Örneğin; tüberküloz halen dünyada en fazla ölüme neden olan 10 hastalıktan biridir.

1900'lü yılların başında dünyadaki ölümlerin yüzde 50'den fazlası enfeksiyonlara bağlıydı ve sadece tüberküloz, pnömoni, ishal tüm ölümlerin yaklaşık yüzde 30'una neden olmaktadır. 1940'lı yıllardan itibaren antibiyotiklerin kullanımına girmesi, antiparaziter, antifungal ve antivirallerle genişleyen antimikrobik spektrum, konaklama ve beslenme koşullarının iyileşmesi, emniyetli gıda ve su imkanlarının artması, değişik hastalıklara karşı aşılamanın geliştirilmiş olması, hijyen ve sanitasyon imkanlarının artması gibi önlemler enfeksiyonların özellikle gelişmiş ülkelerde azalmasına, bir kısmının eradike edilmesine imkan sağlamış, enfeksiyondan ölümleri azaltmıştır. Ancak sağlanan başarının doğurduğu güven sonucu, enfeksiyonlara karşı genelde ve

yönetim düzeyinde ilginin ve desteğin azalması, antimikrobik maddelere karşı giderek artan direnç sorunu ve sanayinin antimikrobik madde geliştirilmesine daha az önem vermesi gibi aşağıda biraz daha ayrıntılı değinilecek nedenlerle enfeksiyonlarda yeniden artma eğilimi belirmiştir.

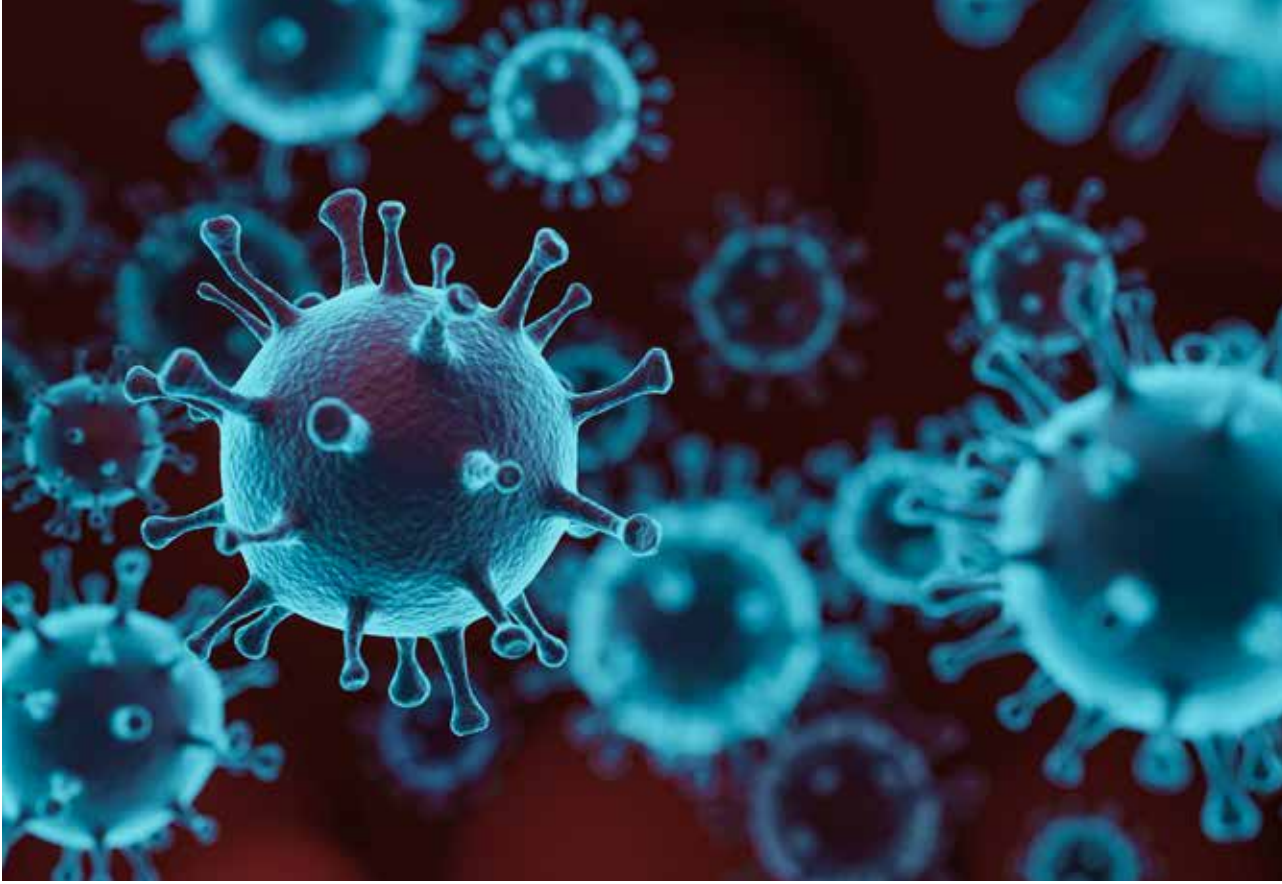
Antimikrobik maddelerin ilk kullanıma girdiği dönemlerdeki enfeksiyon sorununun kökten çözüleceği ümidi, zaman içinde antimikrobik maddelere karşı gelişen direnç nedeniyle beklenen sonucu doğurmamıştır. Buna rağmen etkin bir aşılama programı ile çiçek gibi ciddi bir halk sağlığı sorunu eradike edilebilmiş (1977), çocuk felci (poliomyelit), kızamık vb. hastalıkların eradikasyonları gündeme gelmiştir.

Tanı, tedavi ve korunma alanındaki büyük ilerlemelere rağmen enfeksiyonlar DSÖ verilerine göre halen dünyadaki ölüm nedenlerinin yüzde 20-25'ini (yaklaşık 12-13 milyon/yıl) oluşturmaktadır. En sık ölüme neden olan enfeksiyonlar, pnömoni (3 milyon), ishaller hastalıklar (1,4 milyon), tüberküloz (1,3 milyon), AIDS'tir (~1 milyon). Daha önce bir milyondan fazla ölüme neden olan sıtma yılda 600 bin kadar ölüme neden olmaktadır. Pnömoni ve ishale bağlı ölümlerin çoğu küçük çocuklarda ve yaşlılarda (özellikle pnömoni) olmaktadır.

Ülkemizde de enfeksiyon hastalıkları en önemli halk sağlığı sorunları arasındadır. Nitekim, ulusal düzeyde temel hastalık gruplarına göre hastalık yükü sıralamasına bakıldığında ilk beş neden sırası ile kardiyovasküler hastalıklar, nöropsikiyatrik hastalıklar, enfeksiyon hastalıkları (HIV hariç), yaralanmalar ve maternal-perinatal nedenlerdir. Ayrıca, ölüme neden olan ilk 10 hastalık sıralamasında alt solunum yolu enfeksiyonları beşinci sıradadır (yüzde 4,2).

Son 25-35 yıl içinde yeni enfeksiyon hastalıkları tanımlanmış, ayrıca yeniden önem kazanan enfeksiyon hastalıkları dünyada pek çok ülkede artış göstermeye başlamıştır.

Lejioner hastalığı, Lyme hastalığı, Escherichia coli O157:H7'ye bağlı hemolitik üremik sendrom, Vibrio cholerae O139'a bağlı kolera, insan bağışıklık yetmezliği virus (HIV) enfeksiyonu/AIDS, hepatit C, hepatit E, Cryptosporidium ve Cyclospora enfeksiyonu, deli dana hastalığı (bovin spongiform ensefalopati (BSE))/"variant" Creutzfeldt-Jakob hastalığı), Nipah virus, hanta virus, değişik hemorajik ateşler, SARS-CoV, kuş gribi, MERS-CoV bu yeni etkenler veya yeniden önem kazanan etkenler veya enfeksiyon hastalıkları arasında ilk akla gelenlerdir. Bu yeni hastalıkların ortaya çıkışı yanında tüberküloz ve klasik kolera (Güney Amerika ve



Afrika'da), batı nil ateşi, deng ateşi, zika ateşi, ebola virüs hastalığı, chikungunya ateşi, Kırım Kongo hastalığı gibi eski hastalıkların yeniden önem kazanacak seviyede görülmeye başlanması insan ekolojisindeki değişikliklere dikkatleri çekmektedir.

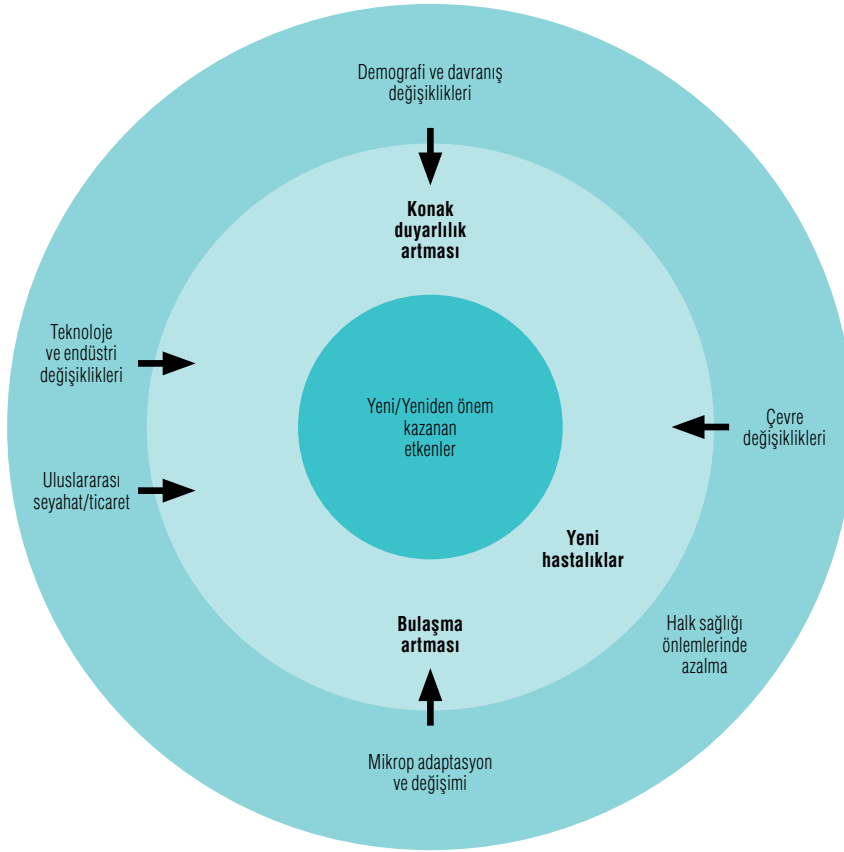
2009-2010 yılında pandemiye neden olan influenza A H1N1 (domuz gribi) tüm dünyayı etkilemiş, çocukları ve genç ve orta yaşlı yetişkinleri ve özellikle gebeleri de olumsuz etkilemiştir. Dünya nüfusunun yüzde 0.001 ila yüzde 0.007'sinin, virüsün dolaştığı ilk 12 ay boyunca influenza H1N1 enfeksiyonu ile ilişkili solunum komplikasyonlarından öldüğü tahmin edilmektedir. Laboratuvarda doğrulanmış influenza A H1N1 ilişkili ölümlerden 10-15 kat daha fazla dünya genlinde ölüm olduğu hesap edilmiştir. Ayrıca Afrika ülkelerinde salgınlar yapan (2014-2016 ve sonrası) Ebola ateşinin diğer ülkelere de seyahatlerle ilişkili olarak görülmesi dikkat çekmiştir. Farklı sebeplerle enfeksiyon hastalıkları epidemiyolojisinde değişiklikler olmakta; bazı önemli hastalıklarının enfeksiyöz etyolojisi saptanmakta, yeni etkenler ve enfeksiyonlar belirlenmekte veya önemini kaybetmiş bazı enfeksiyon hastalıkları yeniden önem kazanmaktadır. Bazı enfeksiyonları eradike edebilmiş, diğerlerini önemli ölçüde azaltabilmiş gelişmiş ülkeler için bile enfeksiyon hastalıkları yeniden tehdit oluşturmaktadır.

Yaşlanan nüfusun artması, büyük şehirlerin çoğalması (kalabalık yaşam, sağlık hizmetleri yetersizliği), küresel iklim değişiklikleri, uluslararası seyahatte artış, gıda ve gıda ürünlerinin küresel üretimi

ve dağıtımı, göçler, savaşlar ve diğer afetler, invazif tıbbi uygulamalarda ve protez kullanımındaki artış, transplantasyon uygulamalarındaki artış, mikropların adaptasyonu ve değişiklikleri (mutasyon sonucu değişiklikler), antimikrobiklere dirençli mikropların ve pestisitlere dirençli vektörlerin yaygınlaşması, insan davranışlarındaki değişiklikler (güvenli olmayan cinsel ilişki ve cinsel davranış değişiklikleri, alkol ve damar içi ilaç bağımlılığı), değişik yaban hayvanların (primatlar, yarasalar ve kemirgenler vb.) odaklarına yönelik girişimler (değişik amaçlarla avlanma; yiyecek olarak kullanma, değişik ürünlerinden yararlanma...), biyolojik terör tehdidi vb. bazı nedenlerle toplum ve hastane kökenli enfeksiyonlarda epidemiyolojik değişiklikler olmakta ve yeni sorunlar yaşanmakta olup bu sorunların halk sağlığını baş edilemeyecek düzeyde tehdit edecek boyutlara ulaşmasından korkulmaktadır (Şekil 1).

DSÖ, enfeksiyon hastalıklarının eskiye göre günümüzde daha hızlı yayıldığı konusunda uyarıda bulunmuştur. ABD, NIC (National Intelligence Council), yeni ve yeniden önem kazanan enfeksiyon hastalıklarının gelecek yıllarda halk sağlığını olumsuz etkilemeye devam edeceğini tahmin etmektedir. HIV/AIDS, tüberküloz, sıtma, hepatit vs enfeksiyonların öldürmeye devam edeceğini ve gelişmekte olan ülkelerde ölümlerin ana nedeni olacakları tahmin edilmektedir. Ayrıca akut solunum yolu enfeksiyonları (pnömoni, grip), kızamık, ishallerin yüksek oranda görülmeye devam edeceği bildirilmektedir. Son yıllarda SARS-COV, MERS COV ve SARS-COV-2 ölüme sık

1940'lı yıllardan itibaren antibiyotiklerin kullanıma girmesi, antiparaziter, antifungal ve antivirallerle genişleyen antimikrobik spektrum, konaklama ve beslenme koşullarının iyileşmesi, emniyetli gıda ve su imkanlarının artması, değişik hastalıklara karşı aşuların geliştirilmiş olması, hijyen ve sanitasyon imkanlarının artması gibi önlemler enfeksiyonların özellikle gelişmiş ülkelerde azalmasına, bir kısmının eradike edilmesine imkan sağlamış, enfeksiyondan ölümleri azaltmıştır.



Şekil 1: Enfeksiyonların Değişen Epidemiyolojisinin Önemli Nedenleri

neden olan virüsler listesine eklenmiştir. Nitekim dünyadan eradike edilen çiçek hastalığının biyoterör tehdidi bağlamında yeniden dünya için tehdit oluşturabileceği, SARS-COV, influenza A H1N1 (domuz gribi), MERS-COV, SARS-CoV-2 sonrası yeni etkenlerle halk sağlığını olumsuz etkileyen salgınlar/ pandemiler oluşabileceği olası tehditler arasında düşünülmektedir.

SARS-CoV-2'nin Aralık 2019 sonunda Çin'den başlayıp kısa sürede dünyaya yayılması ve sağlık dışında, eğitim, çalışma, turizm gibi hayatın tüm alanlarını etkilemesi ve etkilemeye devam etmesi salgınlar ve enfeksiyonlar üzerine yeniden dikkatleri çekmiştir. COVID-19'un rezervuar ve ara konağı olarak düşünülen yarasa ve pangolinle (pullu karınca yiyen) ilişkili kesin bir kanıt ortaya konamamış olmakla birlikte dünya genelinde bulaşıcı hastalıkların %60 kadarının zoonotik enfeksiyonlar olduğu gerçeğini bir kez daha gün yüzüne çıkarmıştır. Bunun dışında COVID-19 yayılımında seyahatin etkisinin de çok önemli olduğu, bulaşmanın aile içi dahil sosyal hayatın her bir durumunda oluşabileceği net olarak görülmüştür.

Dün ve bugün sorun oluşturan ve gelecekte de ulusal ve küresel sorunlara neden olacak enfeksiyon hastalıklarıyla tanı, tedavi ve korunma alanlarında ciddi mücadele gerekmektedir. Mevcut hastalıkların, yeni saptanan enfeksiyonların

erken teşhisi; antimikrobiklere direncin yaygınlaştığı günümüzde farklı tedavi seçeneklerinin geliştirilmesi; tanı, tedavi ve kontrol alanında gelişmelerin sağlanması için epidemiyoloji ve patogenezi vb. konularda ayrıntılı araştırmalara ihtiyaç vardır. Son onlu yıllarda ülkemizde görülen Kırım-Kongo Kanamalı ateşi ve Hanta virüs enfeksiyonu, Batı Nil ateşi, H1N1 grip pandemisi ve kuş gribi, MERS-CoV (1 vaka), tüberküloz (özellikle çok ilaca dirençli tüberküloz); hastane enfeksiyonları ve salgınları; antimikrobik maddelere karşı direnç; gıda ve su kaynaklı enfeksiyonlar, 11 Mart 2020 den sonra ülkemizde görülmeye başlanan COVID-19 şu anda ülkemiz için öncelikle uğraşılması gereken enfeksiyon hastalıkları ve ilişkili sorunların önde gelen birkaç örneğidir.

Ülkeler enfeksiyon hastalıkları ve diğer ulusal sağlık sorunlarını çözmek için ülke çapında hizmet veren, ülkenin sağlık politikaları konusunda strateji geliştiren kurumlara sahiptirler. ABD'de NIH (Ulusal Sağlık Enstitüsü) ve CDC (ABD Hastalık Kontrol Merkezi), AB ülkelerinde değişik ulusal kurumlar (Almanya Robert Koch Enstitüsü, Fransa Pasteur Enstitüsü) yanında ECDC bunların örnekleridir. Ülkemizde ise benzer görev daha önce Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfızısıhha Merkezi Başkanlığı (RSHMB) tarafından verilmekteydi.

Daha önce kurulmasının gerektiğine vurgu yaptığımız TÜSEB (Türkiye Sağlık

Enstitüleri Başkanlığı) nihayetinde kurulmuştur. Ancak, bu yapılanmanın bünyesinde ulusal enfeksiyon hastalıkları enstitüsü henüz mevcut değildir. COVID-19 ve diğer yaşanan salgın ve enfeksiyonların açıkça ihtiyaç olduğunu ortaya koyduğu "Enfeksiyon Hastalıkları ve Salgınlar Enstitüsü" acilen kurulmalıdır.

Kurulacak enstitüde uygun fiziksel altyapı, modern araç ve gereçle donanmış ileri referans laboratuvarlar kurulmalı ve ülkenin en yetkin bilim ve araştırma insanları multidisipliner bir yapıda bu enstitüde bir araya getirilmelidir. Bu enstitüde moleküler mikrobiyologlar, virologlar, enfeksiyon hastalıkları uzmanları, halk sağlığı uzmanları ve epidemiyologlar, biyoinformatikçiler, parazitologlar, biyomedikal mühendisler ve diğer ilgili uzmanlar görev almalıdır.

İlgili enstitü ülkedeki epidemik hastalıklar (toplum kökenli ve sağlık hizmeti ilişkili) ve olası salgınlar/pandemiler için tanı (immünojenik (antikor/antijen), moleküler, kültür (viral vd.), ileri moleküler analizler (tüm genom analizi, filogenetik inceleme vd.), aşı çalışmaları, antimikrobik madde geliştirme çalışmaları, biyolojik savaş tehdidini izleme ve tespit ile küresel ısınma ve iklim değişimlerinin arttıracağı bulaşıcı hastalıklar konusunda ileri düzeyde çalışmalar yapılmalıdır

Ülkemizde uzun yıllardır devam ettirilen Ulusal Pandemi Planı, griple birlikte potansiyel pandemi etkenlerini de kapsayacak şekilde genişletilmeli, her yıl ilgili bilim/danışma kurulu tarafından güncellenmeli, uygulamalar iller düzeyinde denetimli şekilde uygulanmalıdır.

"Tek sağlık" anlayışı ile ilgili Sağlık Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı ve diğer bakanlıklarla multidisipliner bir çalışma temel anlayış olmalıdır. Yıllardır zoonotik hastalıkların, yani hayvanlardan insanlara veya insanlardan hayvanlara bulaşan enfeksiyonların neden olduğu pandemik risk konusunda uyarılar yapılmaya devam edilmektedir. İnsanlardaki bulaşıcı hastalıkların %50-60'ının zoonozlar olduğunu dikkate aldığımızda bu uyarının ne kadar yerinde olduğu görülmektedir.

Zoonotik hastalıkların, genellikle yaban hayatı popülasyonlarında ortaya çıktığı ve insan topluluklarına bulaşmadan önce çiftlik hayvanlarının ara konağı olduğu hatırlanmalıdır. Bu amaçla salgın

durumlarında daha hızlı yanıt vermeyi sağlayan entegre izleme sistemlerinin geliştirilmesi gereklidir. İnsanlar, çiftlik hayvanlarını ve vahşi yaşamı entegre bir sistemde izleyerek toplanan veriler birleştirilerek salgınlarını daha iyi tanımlayıp ve daha hızlı yanıt vermek imkanı artar. Bu amaçla, insan, hayvan ve çevre sağlığına odaklanan bir "Tek Sağlık" yaklaşımı politikaları ulusal düzeyde benimsenmeli, aynı zamanda bu kapsamda uluslararası ilişkiler geliştirilmelidir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü (OIE) Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) arasında imzalanan, zoonotik hastalıkları ve bunların ekonomik, sosyal ve sağlık üzerindeki etkilerini önlemeyi ve yönetmeyi amaçlayan "Üçlü İş Birliği Anlaşması"nın gereklerine uyulmalı ve bu konuda yapılan çalışmalar süreklilik arz etmelidir. Zoonotik hastalıkların salgınlar sonrası ortadan kalkmayacağı bir gerçektir. Bu amaçla bir sonraki salgının ne zaman ve nerede ortaya çıkacağı ve etkili erken uyarı sistemlerini nasıl kurulacağı ve hızlı müdahale stratejilerinin nasıl geliştirileceği konusu araştırılmalı ve bu amaçla da uluslararası iş birlikleri sağlanmalıdır.

Dünyada biyolojik çeşitliliğin bir denge içinde korunmasının canlı yaşamına önem verme dışında bilinen veya henüz bilinmeyen yararları mevcuttur. Zoonotik hastalık salgınlarının artmasının ana nedeni, insanlar ve hayvanlar arasında her zamankinden daha yakın temastır. İnsan nüfusunun büyümesi ve küresel ekonomik gelişme, gıdalarda, özellikle hayvansal proteinlerde artan bir talebe neden olmaktadır ve bu da daha yoğun bir çiftçiliğe yol açmaktadır. Diğer nedenler, insan yerleşmelerinin ve tarım alanlarının genişlemesi ve değişik kaynakların çıkarılmasıdır. Tüm bu senaryolarda, insanlar vahşi hayvanların doğal yaşam alanlarına girerek yaban hayatı, hayvancılık ve insanlar arasındaki teması arttırmaktadır. Doğal ekosistemleri ve habitatları yok edildiğinde, yiyecek arayan vahşi hayvanlar insan yerleşimlerine daha yakın yaşamaya zorlanmaktadır. Bu hayvanların avlanması, bunların yenilmesi ve değişik ürünlerinden istifade edilmesi süreçlerinde zoonotik hastalıklar insanlara bulaşmaktadır. Canlı hayvanların, hayvansal ürünlerin ve malların sınırlar ve kıtalar arasında serbestçe taşındığı ve ticareti yapılan küreselleşmiş bir dünyada yaşıyoruz. Çin Vuhan'da yaban hayvanlarının satıldığı pazar COVID-19 ilk olgularıyla ilişkilendirilmiştir; daha sonra

bu ilişki konusunda çelişkili veriler ortaya konmakla birlikte zoonotik hastalıkların bu ve benzeri yaban hayvanlarının satışının yapıldığı yerlerin potansiyel salgın kaynağı olma riski haliyle yüksektir.

Sonuç olarak, dünyayı epidemiyolojik açıdan değişen ve bir kısmı salgın veya pandemi yapan enfeksiyon hastalıkları etkilemeye devam etmektedir. Gelişmeler, son örnek COVID-19'da olduğu gibi, bu salgın ve pandemi tehdidinin artarak devam edeceğine işaret etmektedir.

COVID-19 salgınıyla birlikte olası diğer salgınlara ülke olarak her yönden hazırlıklı olmak için sağlık, eğitim, ekonomi, tarım ve hayvancılık başta olmak üzere sorun alanlarda çalışmalar sürekli hale getirilmelidir. Güvenli gıda üretimi, su kaynaklarının korunması ve güvenli su temini, ekonomik kalkınma, geçim kaynaklarının çeşitlenmesi ve adil gelir dağılımı, ekosistemlerin bütünlüğü ve sağlık arasındaki karşılıklı ilişkiler, kapsamlı ve bütüncül bir yaklaşım ile sistemik, tek sağlık anlayışı kapsamında entegre sağlık politikaları ve stratejileri için uygun politikaların hazırlanıp uygulanması gerekmektedir.

## Kaynaklar

- Altekruse SF, Cohen ML, Swerdlow DL. Emerging foodborne diseases. *Emerg Infect Dis* 1997; 3: 285-93.
- Armstrong G L, Conn LA, Pinner Y. Trends in Infectious Disease Mortality in the United States during the 20th Century. *J. Am. Med. Assoc.* 1999; 281: 61-6.
- Blanco JR, Oteo JA. Rickettsiosis in Europe. *Ann N Y Acad Sci.* 2006; 1078: 26-33.
- Bouma MJ, Dye C. Cycles of Malaria Associated with El Niño in Venezuela. *JAMA* 1997; 278:1772-4.
- Brower J, Chalk P. the Global Threat of New and Reemerging Infectious Diseases: Reconciling u.s. National Security and PUBLIC HEALTH POLICY, 2003.
- Cohen ML. Changing Patterns of Infectious Diseases, *Nature*, 2000;406:762-7.
- Colwell R, Epstein P, Gubler D, et al. Global Climate Change and Infectious Diseases. *Emerg Infect Dis* 1998; 4: 451-2.
- Cunningham AA, Daszak P, Wood JLN. One Health, Emerging Infectious Diseases and Wildlife: Two Decades of Progress? *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2017; 372(1725): 20160167. doi: 10.1098/rstb.2016.0167.
- Estrada-Peña A, Zatansever Z, Gargili A, Aktas M, Uzun R, Ergonul O, Jongejan F. Modeling the Spatial Distribution of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Outbreaks in Turkey. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2007; 7:667-78.
- Falkenberg T. "One Health" against Epidemics and Pandemics. <https://www.uni-bonn.de/news/one-health-against-epidemics-and-pandemics> (Erişim Tarihi: 30 Haziran 2020).
- Haines A, Kovats RS, Campbell-Lendrum D, Corvalan C. Climate Change and Human Health: Impacts,

Vulnerability, and Mitigation. *Lancet.* 2006; 367:2101-9.

Kuhn KG, Campbell-Lendrum DH, Armstrong B, Davies CR. Malaria in Britain: Past, Present, and Future. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2003 19;100:9997-10001.

McGreevy PB, Dietze R, Prata A, Hembree SC. Effects of Immigration on the Prevalence of Malaria in Rural Areas of the Amazon Basin of Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1989; 84: 485-91.

O'Dowd A. Infectious Diseases are Spreading More Rapidly than Ever Before, WHO warns. *BMJ* 2007; 335:418.

Öztürk R, Şen Z. (2017) İklim Değişikliği, Küresel Isınma ve Enfeksiyon Hastalıkları, Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, 2017;44:68-73.

Öztürk R. Enfeksiyon Hastalıklarının Değişen Epidemiyolojisi ve Ulusal Enfeksiyon Hastalıkları Enstitüsü İhtiyacı. 2008-2009; 9: 94-97.

Öztürk R. Gıdalarla Bulaşan Hastalıklar, Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, 2011-2012;21: 12-17.

Öztürk R. Yeni Normal Dönemde Salgın ile Mücadele Politikaları ve Hazırlık Çalışmaları, Şeker M, Özer A, Korkut C (eds). Küresel Salgının Anatomisi-İnsan ve Toplumun Geleceği, Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA); 2020;77-93.

Öztürk R. Yeni ve Yeniden Gündeme Gelen Gıdalarla Bulaşan Patojenler. Yeni ve Yeniden Gündeme Gelen Enfeksiyonlar: Genel Bakış (Konuk editör: Ulusoy S). 2003: 18-24.

Öztürk R. (2008) Enfeksiyon Hastalıklarında Değişen Epidemiyoloji, 2. Türkiye Zoonotik Hastalıklar Sempozyumu, 2008. <https://ekmud.org.tr/sunum/indir/273-enfeksiyon-hastaliklarinda-degisim-epidemiyoloji> (erişim tarihi: 5 Temmuz 2020)

Patz JA, Epstein PR, Burke TA, Balbus JM. Global Climate Change and Emerging Infectious Diseases. *JAMA* 1996, 17;275:217-23.

Qian X, Ren R, Wang Y, Guo Y, Fang J et al. Fighting Against the Common Enemy of COVID-19: a Practice of Building a Community with a Shared Future for Mankind. *Infectious Diseases Of Poverty.* 2020; 9: 34 <https://doi.org/10.1186/s40249-020-00650-1>

Rai SK. Changing Trend of Infectious Diseases in Nepal. *Adv Exp Med Biol.* 2018;1052: 19-38. doi: 10.1007/978-981-10-7572-8\_3.

Sağlık Bakanlığı, Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü, Ulusal Hastalık Yükü ve Maliyet Etkililik Projesi, Hastalık Yükü Final Raporu, 2004

Sallares R, Bouwman A, Anderung C. the Spread Of Malaria to Southern Europe in Antiquity: New Approaches to Old Problems. *Med Hist.* 2004; 48: 311-28

Slutsker L, Altekruse SF. Foodborne Diseases: Emerging Pathogens and Trends. *Infectious Disease Clinics of North America* 1998; 12: 199-216.

Tauxe RV. Emerging Foodborne Diseases: an Evolving Public Health Challenge. *Emerg Infect Dis* 1997; 3:425-34.

Weiss RA, McMichael AJ. SOCIAL and Environmental Risk Factors in the Emergence of Infectious Diseases. *Nat Med.* 2004; 10(12 Suppl):S70-6.

Who. Pandemic (H1N1) 2009 - update 112. [https://www.who.int/csr/don/2010\\_08\\_06/en/](https://www.who.int/csr/don/2010_08_06/en/) (erişim tarihi: 5 Temmuz 2020)

WHO. the Top 10 Causes of Death, 2018. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death> (erişim tarihi: 5 Temmuz 2020)

WHO. What is the Pandemic (H1N1) 2009 Virus? [https://www.who.int/csr/disease/swineflu/frequently\\_asked\\_questions/about\\_disease/en/](https://www.who.int/csr/disease/swineflu/frequently_asked_questions/about_disease/en/) (erişim tarihi: 5 Temmuz 2020)