

Tülin Çoban¹, Cavit Işık Yavuz²

DOI: 10.17942/sted.1846083

Geliş/Received: 23.12.2025

Kabul/Accepted: 11.08.2026

Özet:

Dünya Sağlık Örgütü'nün Araştırma-Geliştirme Stratejik Planının temel amacı, gelecekte meydana gelebilecek salgınlara bilimsel ve teknolojik açıdan daha hazırlıklı olmayı sağlamaktır. Bu kapsamda öncelikli patojenlerin belirlenmesi, aşı ve tedavi geliştirme süreçlerinin hızlandırılması ve küresel iş birliğinin artırılması hedeflenmiştir. 2018 yılı sonunda bulaşıcı hastalıklar için nihai öncelikli 10 hastalık listesini yayımlamıştır, metodolojiler değiştikçe bu listeyi güncellemekte ve hastalıkların her biri için Araştırma-Geliştirme yol haritaları geliştirmeye çalışmaktadır. COVID-19 pandemisi, Blueprint yaklaşımının etkinliğini görünür hale getirmiş; küresel ölçekte tanı, tedavi ve aşı geliştirme süreçlerinde planın sağladığı bilimsel iş birliği ve yönlendirme kapasitesi somut biçimde gözlemlenmiştir. Küresel sağlık sistemlerinin dayanıklılığını artırmak, finansal ve bilimsel kaynakların adil dağılımını sağlamak ve sürdürülebilir Araştırma-Geliştirme kapasitesi oluşturmak, Dünya Sağlık Örgütü'nün Araştırma-Geliştirme Stratejik Planının uzun vadeli başarısı için temel öncelikler arasında yer almalıdır. Bu derlemede Dünya Sağlık Örgütü'nün salgınlara hızlı yanıt için geliştirdiği Araştırma-Geliştirme Stratejik Planı'nın ve plan dahilindeki hastalıkların incelenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Sözcükler: dünya sağlık örgütü; araştırma ve geliştirme; pandemi; salgınlar

Summary:

The primary objective of the World Health Organization's Research and Development (R&D) Strategic Plan is to ensure scientific and technological preparedness for potential future outbreaks. Within this framework, the identification of priority pathogens, the acceleration of vaccine and therapeutic development processes, and the strengthening of global collaboration have been set as key goals. At the end of 2018, it published the final list of the top 10 priority infectious diseases, updates this list as methodologies evolve, and seeks to develop research and development roadmaps for each of these diseases. The COVID-19 pandemic made the effectiveness of the Blueprint approach clearly visible; the scientific collaboration and strategic guidance capacity provided by the plan were concretely demonstrated at the global level through accelerated processes for the development of diagnostics, therapeutics, and vaccines. Enhancing the resilience of global health systems, ensuring the equitable distribution of financial and scientific resources, and establishing sustainable R&D capacity should remain among the core priorities for the long-term success of the World Health Organization's R&D Strategic Plan. This review aims to examine the World Health Organization's R&D Strategic Plan developed for rapid outbreak response and the diseases included within the scope of the plan.

Keywords: world health organization; research and development; pandemics; outbreaks

¹ Uzm. Dr., T.C. Sağlık Bakanlığı, Ankara Altındağ İlçe Sağlık Müdürlüğü (ORCID: 0000-0003-1665-129X)

² Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı (ORCID: 0000-0001-9279-1740)

Giriş

Pandemiler, geniş coğrafi alanlara yayılarak morbidite ve mortalite oranlarında belirgin artışlara yol açabilen ve aynı zamanda ciddi ekonomik, toplumsal ve politik etkiler doğuran bulaşıcı hastalık olaylarıdır. Mevcut bulgular, küresel hareketliliğin ve ülkeler arası etkileşimin artması, hızlı kentleşme süreçleri, arazi kullanımındaki dönüşümler ve doğal ekosistemler üzerindeki insan baskısının yoğunlaşması gibi faktörlerin, pandemi görülme olasılığını son yüzyılda önemli ölçüde artırdığını ortaya koymaktadır (1). Nitekim bu faktörler, COVID-19 pandemisinin küresel ölçekte hızlı bir şekilde yayılmasında da belirleyici olmuştur (2). Bu süreçler, insan, hayvan ve çevre sağlığı arasındaki ilişkinin salgınların ortaya çıkışındaki belirleyici rolünü göstermektedir. Özellikle zoonotik kaynaklı enfeksiyonların artışı, insan sağlığının hayvan sağlığı ve ekosistem sağlığından bağımsız değerlendirilemeyeceğini ortaya koymuştur. Bu doğrultuda geliştirilen Tek Sağlık (One Health) yaklaşımı; zoonotik hastalıkların kontrolü ve yönetiminde insan sağlığı, hayvan sağlığı ve çevre sağlığının bir bütün olarak ele alınmasını esas alan multidisipliner bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım; hekimler, veteriner hekimler, çevre bilimciler, epidemiyologlar, biyologlar ve politika yapımcıların ortak çalışmasını teşvik ederek hastalıkların erken dönemde saptanmasını ve kontrol altına alınmasını amaçlamaktadır (3).

Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge), pandemi gibi küresel sağlık krizlerinde tanı, tedavi ve aşıların hızlı geliştirilmesi açısından belirleyici bir rol üstlenmektedir. Bu bağlamda Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), küresel düzeyde liderlik yaparak koordinasyon sağlama ve araştırma önceliklerini belirleme çabası göstermektedir (4). DSÖ'nün 2015 yılında başlattığı Ar-Ge Stratejik Planı (R&D Blueprint) girişimi, gelecekte ortaya çıkabilecek salgınlara karşı hazırlığı güçlendirmeyi, araştırma yatırımlarını yönlendirmeyi ve kritik bilgi boşluklarını hızla kapatmayı amaçlayan stratejik bir çerçeve sunmaktadır (5).

Dünya çapında potansiyel patojenlerin sayısı çok fazla olmasına rağmen hastalık Ar-Ge kaynakları sınırlı olduğu için DSÖ, halk sağlığı acil durumları arasında belli hastalık ve patojenlere öncelik vermekte, ihtiyaçlar ve metodolojiler değiştiğinde bu listeyi güncellemekte ve hastalıkların her biri

için Ar-Ge yol haritaları geliştirmeye çalışmaktadır. Ar-Ge Stratejik Planı, salgın durumlarında araştırma ve geliştirme süreçlerinin kısa sürede devreye alınmasını hedefleyen, küresel ölçekte oluşturulmuş bir hazırlık ve yönlendirme mekanizmasıdır. Bu planın temel amacı, geniş çaplı sağlık krizlerinin önüne geçilmesinde kritik rol oynayan tanı yöntemleri, aşılar ve tedavi edici ürünlerin geliştirilmesini ve erişilebilirliğini hızlandırmaktır (6). Bu derlemede DSÖ'nün salgınlara hızlı yanıt için geliştirdiği Ar-Ge Stratejik Planı'nın ve plan dahilindeki öncelikli hastalıkların incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) Stratejik Planı'nın Geliştirilme Süreci

Batı Afrika'da 2014–2016 yılları arasında görülen Ebola virüsü salgını, modern tarihin en yıkıcı salgınlarından biri olarak küresel sağlık sistemlerinin dayanıklılığını ciddi biçimde sınamıştır. Gine, Liberya ve Sierra Leone gibi ülkelerde görülen yaklaşık 28.000 vaka ve 11.000'den fazla ölüm, salgının ne denli ciddi boyutlara ulaştığını ortaya koymuştur (7). Bu süreçte DSÖ başta olmak üzere birçok uluslararası kuruluş, salgınlara yönelik hazırlık eksikliklerini açıkça gözlemlemiştir. Salgına karşı etkili aşı, tedavi ya da tanı yöntemlerinin olmaması, bilimsel topluluğun ve ilaç endüstrisinin bu tür hastalıkları salgın öncesinde yeterince önceliklendirmedeğini göstermiştir (8). Salgın sırasında yürütülen Ar-Ge faaliyetleri çoğunlukla geç ve dağınık şekilde organize edilmiş, bu durum sağlık müdahalelerinin etkinliğini sınırlamıştır (9).

Özellikle Ebola salgını sırasında yaşanan bu gecikmeler, bir girişimin ne kadar gerekli olduğunu ortaya koymuştur. Nihayetinde, 2014-2016 Ebola salgını, küresel sağlık güvenliği açısından bir dönüm noktası olmuş; DSÖ Ar-Ge Stratejik Planının doğmasına zemin hazırlayarak salgınlara karşı önleyici, hızlı ve etkili bir Ar-Ge altyapısının önemini kanıtlamıştır. Bu deneyim, DSÖ'nün 2015 yılında "R&D Blueprint for Epidemics" (Salgınlar İçin Ar-Ge Stratejik Planı) adını verdiği yeni bir strateji başlatmasına neden olmuştur (10).

DSÖ'nün Ar-Ge Stratejik Planı, 2015 yılında başlatılmış ve 2016'da Dünya Sağlık Asamblesi tarafından onaylanmıştır. Bu girişimin temel amacı, yeni ortaya çıkan bulaşıcı bir hastalığın tespit edilmesiyle bu hastalığa karşı etkili tanı

ve tedavi yöntemleri ile aşılarda geliştirilip onaylanması arasındaki süreyi en aza indirmektedir. Stratejik Plan, mevcut kontrol programları ve araştırma altyapısı bulunan hastalıklar (örneğin grip, tüberküloz, HIV/AIDS) dışında, tanı ve tedaviye yönelik yeterli çözümü bulunmayan, halk sağlığı açısından ciddi tehdit oluşturma potansiyeli taşıyan yeni enfeksiyonlara odaklanmaktadır (5).

İlk öncelikli hastalık listesi, Aralık 2015'te düzenlenen danışma toplantısında bilim insanları ve halk sağlığı uzmanlarından oluşan bir panel tarafından hazırlanmıştır. Ancak salgın dinamikleri, teknolojik gelişmeler ve yeni epidemiyolojik veriler nedeniyle bu listenin düzenli olarak güncellenmesi gerektiği öngörülmüştür. Bu doğrultuda DSÖ, Delphi tekniği, anket uygulamaları ve Çok Kriterli Karar Analizi (ÇKKA) yaklaşımlarını bir arada kullanan kapsamlı bir önceliklendirme metodolojisi geliştirmiştir. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) temelli bu metodoloji, 2016 yılında Ar-Ge Stratejik Planı Bilimsel Danışma Grubu tarafından değerlendirilmiş ve 2017 yılında onaylanarak DSÖ'nün resmi web sitesinde yayımlanmıştır (11, 12).

İlk uygulamanın ardından gerçekleştirilen değerlendirme, metodolojinin güvenilir ve tutarlı sonuçlar verdiğini göstermiştir. 2018 yılı gözden geçirmesi kapsamında DSÖ bölge ofisleri aracılığıyla 90'dan fazla uzmandan yeni hastalık önerileri toplanmış ve bu önerilerden oluşturulan uzun listeden 14 hastalık kısa listeye alınmıştır. Bu hastalıklar arasında; Arenaviridea kanamalı ateşler (Lassa dahil), Chikungunya, Kolera, Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA), Filoviral hastalıklar (Ebola ve Marburg), Şiddetli Akut Solunum Sendromu (SARS), Leishmaniasis, Orta Doğu Solunum Sendromu (MERS), Nipah, yeni Enterovirüsler, Veba, Rift Vadisi Ateşi, trombositopeni ile seyreden Şiddetli Ateş Sendromu, Batı Nil virüsü ve Zika yer almıştır (11,12).

Toplantı sürecinde Kolera, Leishmaniasis, Batı Nil virüsü ve Veba mevcut kontrol programlarına ve diğer DSÖ girişimlerine dâhil oldukları gerekçesiyle kapsam dışı bırakılmıştır. Kalan hastalıklar, DSÖ tarafından geliştirilen çevrimiçi araçla yedi ana kriter üzerinden puanlanmıştır. AHS-ÇKKA analizleri sonucunda dört hastalık (Chikungunya, Rift Vadisi Ateşi, Enterovirüsler ve trombositopeni ile seyreden Şiddetli Ateş Sendromu) nispeten düşük puan almıştır. Komite,

Rift Vadisi Ateşi'nin öncelikli listede tutulması, diğer üç hastalığın ise "ara kategori"de yer alarak araştırma gereksinimlerinin vurgulanması konusunda uzlaşmaya varmıştır (11,12).

Terminolojide yapılan revizyonlarla "Filoviral hastalıklar" ifadesi "Ebola ve Marburg virüs hastalıkları" olarak değiştirilmiş, MERS ve SARS tek başlıkta birleştirilmiştir. 2018 yılı sonunda yayımlanan nihai öncelikli hastalık listesi şu şekilde belirlenmiştir (11,12).

- KKKA
- Ebola virüs hastalığı ve Marburg virüs hastalığı
- Lassa ateşi
- MERS ve SARS
- Nipah ve diğer Henipaviral hastalıklar
- Rift Vadisi Ateşi
- Zika virüs hastalığı
- Hastalık X

Maymun Çiçeği (Mpox) ile ilgili olarak DSÖ Ar-Ge Stratejik Planı kapsamında araştırma ve geliştirme önceliklerinin belirlenmesi, 2022'deki çok ülkeli salgın sırasında hızlanmıştır. DSÖ Ar-Ge Stratejik Planı, Maymun Çiçeği için bilgi boşluklarını ve öncelikli araştırma sorularını tartışmak üzere 2-3 Haziran 2022 tarihlerinde küresel bir araştırma istişaresi düzenlemiştir. Bu toplantının amacı, salgının ışığında etkili testler, aşılarda ve ilaçlar dahil olmak üzere karşı önlemlerin geliştirilmesini hızlandırmaktır. Bu nedenle, Maymun Çiçeği hastalığının DSÖ'nün hızlandırılmış Ar-Ge Stratejik Planı kapsamına alınması ve araştırma önceliklerinin belirlenmesi süreci Haziran 2022 başında yoğunlaşmıştır (13).

Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) Stratejik Planı'nın Amacı ve İşleyişi

Salgınlar ve epidemik hastalıklar karşısında hızlı Ar-Ge yanıt mekanizmaları, halk sağlığı müdahalelerinin etkinliğini artırmada kritik bir rol oynamaktadır. Bu mekanizmalar, patojenlerin tanımlanması ile eşzamanlı olarak acil araştırma önlemlerinin devreye alınmasını sağlayarak aşı, tedavi ve tanı araçlarının geliştirilmesini hızlandırmaktadır. Bu bağlamda, öncelikli araştırma gündemlerinin belirlenmesi, kaynakların etkin kullanımını sağlamak ve hangi hastalıklar ile müdahalelere öncelik verileceğini netleştirmek açısından önem arz etmektedir. DSÖ Ar-Ge Stratejik Planı epidemik potansiyele sahip patojenler için uluslararası düzeyde bir

yol haritası oluşturarak bu süreci sistematik hâle getirmektedir (14,15).

Salgın hazırlığında, klinik araştırma protokollerinin önceden hazırlanması, acil durumlarda çalışmaların hızlı ve standardize bir şekilde başlatılabilmesini mümkün kılmaktadır (16). Hazır protokoller, veri toplama yöntemleri, hasta güvenliği ve etik standartlar açısından rehberlik sunarak klinik araştırmaların kalite ve güvenilirliğini artırmaktadır (17). Ayrıca, küresel iş birlikleri araştırma ve geliştirme faaliyetlerini koordine etmekte, finansman desteği sağlamakta ve uluslararası bilgi ile deneyim paylaşımını teşvik etmektedir (18-20).

Buna ek olarak, finansman mekanizmaları, veri paylaşımı ve etik onay süreçleri, hızlı Ar-Ge yanıtının etkinliğinde belirleyici unsurlar olarak öne çıkmaktadır. Acil durum fonları, araştırmaların derhal başlatılabilmesini sağlarken; veri paylaşımı, uluslararası bilimsel iş birliğini ve bilgiye erişimi kolaylaştırmaktadır (21). Etik onay süreçlerinin önceden planlanması ise klinik araştırmaların insan haklarına uygun, güvenli ve etkin bir şekilde yürütülmesini temin etmektedir. Bu bileşenlerin bütünsel şekilde uygulanması, salgın yanıtının hem hızını hem de kalitesini artırmakta ve halk sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerin minimize edilmesine katkı sağlamaktadır (22).

Küresel iş birlikleri, DSÖ Ar-Ge Stratejik Planı kapsamında salgın potansiyeli taşıyan hastalıklara karşı yürütülen araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin temelini oluşturur. DSÖ, yeni veya yeniden ortaya çıkan enfeksiyonlara hızlı yanıt verebilmek için uluslararası kuruluşlarla ortaklıklar kurmaktadır. Bu iş birlikleri, aşı, tanı ve tedavi yöntemlerinin geliştirilmesini hızlandırmanın yanı sıra, elde edilen bilimsel bilginin küresel ölçekte paylaşılmasını da sağlamaktadır (23,24).

Bu süreçte öne çıkan kurumlar arasında National Institutes of Health (NIH) ve Coalition for Epidemic Preparedness Innovations (CEPI) yer alır. CEPI, yüksek salgın riski taşıyan hastalıklar için aşı geliştirilmesini desteklerken; Global Alliance for Vaccines and Immunization (GAVI), aşıların düşük ve orta gelirli ülkelere ulaştırılmasında kritik rol oynar. NIH temel ve klinik araştırmalara bilimsel katkı sunar. DSÖ ise bu kuruluşlar arasında koordinasyonu sağlayarak, uluslararası araştırma önceliklerini ve etik standartları belirler (18-20).

DSÖ Ar-Ge Stratejik Planı'nın temel dayanaklarından biri de Tek Sağlık yaklaşımıdır. Öncelikli patojenlerin büyük kısmının zoonotik kökenli olması nedeniyle, salgın hazırlığı yalnızca insan odaklı sağlık müdahaleleriyle sınırlı değildir. Hayvan rezervuarlarının izlenmesi, çevresel değişimlerin değerlendirilmesi, vektör kontrolü ve zoonotik geçiş mekanizmalarının araştırılması Ar-Ge süreçlerinin önemli bileşenleri arasında yer almaktadır (25).

Finansman süreci, DSÖ'nün liderliğinde yürütülen çok paydaşlı bir yapıya dayanır. Bu finansman modelleri, acil durumlara yönelik hızlı kaynak aktarımını mümkün kılar. Özellikle yeni ortaya çıkan patojenler için klinik araştırmalar, aşı platformları ve tanı testleri bu fonlardan öncelikli olarak yararlanır. DSÖ, projelerin küresel araştırma öncelikleriyle uyumlu olup olmadığını değerlendirir ve fon sağlayıcı kurumlar arasında koordinasyonu üstlenir (26).

Bu süreçlerde eşitlikçi erişimi ve etik ilkeleri gözetmek esastır. Veri paylaşımı ve etik onay süreçleri ise şeffaflık, güvenilirlik ve katılımcı haklarını koruma ilkeleri etrafında şekillenir. DSÖ, salgın dönemlerinde üretilen verilerin (epidemiolojik, klinik, genomik vb.) zamanında ve açık erişimli biçimde paylaşılmasını teşvik eder. Araştırmacılardan, elde ettikleri bulguları uluslararası veri tabanlarına (örneğin Global Initiative on Sharing All Influenza Data (GISAID), ClinicalTrials.gov) yüklemeleri beklenir (27,28). Etik onaylar ise ulusal etik kurulların yanı sıra DSÖ'nün Research Ethics Review Committee (ERC) tarafından hızlandırılmış biçimde değerlendirilebilir. Böylece hem araştırmaların etik standartlara uygunluğu sağlanır hem de acil durumlarda bilimsel üretkenlik kesintiye uğramaz (29).

Öncelikli Hastalıklar ve “Hastalık X”

Belirlenen öncelikli hastalıklar kapsamlı bir liste olmadığı gibi sonraki salgının en olası nedenlerini de göstermemektedir. DSÖ, ihtiyaçlar ve metodolojiler değiştikçe bu listeyi güncellemekte ve hastalıkların her biri için Ar-Ge yol haritaları geliştirmeye çalışmaktadır. Bu hastalıkların hemen tamamı zoonozdur. Zoonotik enfeksiyonlar, insanların doğrudan ya da dolaylı olarak (örneğin omurgasız vektörler aracılığıyla) bulaştırılabilir hastalık taşıyan vahşi veya evcil hayvanlarla etkileşime girmesi sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle zoonozların kontrolü,

hem bu etkileşimlerin nasıl gerçekleştiğinin hem de enfeksiyonun hayvan popülasyonlarında nasıl sürdürüldüğünün anlaşılmasını gerektirir. Tek Sağlık yaklaşımı, insan-hayvan-çevre ilişkilerini bütüncül şekilde değerlendirmeyi ve müdahalelerin olası istenmeyen sonuçlarını dikkate almayı teşvik etmektedir. Bu nedenle söz konusu hastalıkların önlenmesi ve kontrolünde Tek Sağlık yaklaşımı önemli bir yer tutmaktadır. Yarasa, kemirgen, sivrisinek ve çiftlik hayvanları gibi rezervuar ve vektörlerin izlenmesi; çevresel değişimlerin değerlendirilmesi ve insan-hayvan etkileşiminin anlaşılması, epidemik potansiyele sahip enfeksiyonların erken tespitinde kritik rol oynamaktadır (3).

Bu hastalıkların semptomları çok çeşitli olup spesifik olmadığından, özellikle erken dönemlerinde klinik tanı genellikle zor olmaktadır. Kesin tanı, referans laboratuvarlarda mevcut olan testleri gerektirmektedir. Bu testler şunlardır: Ters Transkriptaz Polimeraz Zincir Reaksiyonu (Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction, RT-PCR), Enzime Bağlı İmmünosorben Yöntem (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay, ELISA), antijen tespit testleri ve hücre kültürüyle virüs izolasyonu. Laboratuvar numuneleri tehlikeli olabilmektedir ve çok dikkatli kullanılmalıdır (11,30).

Yukarıda listelenen öncelikli hastalıkların bazı tanımlayıcı özellikleri Tablo 1’de, öncelik alanları açısından durumları Tablo 2’de verilmiştir.

Zoonotik ortaya çıkışı ve ardından insan popülasyonları içinde yayılım göstermesiyle karakterize edilen virüslerden biri olan Nipah virüsü, Tek Sağlık yaklaşımı çerçevesinde incelenmesi gereken hastalıklara açık bir örnektir. 2000’li yılların başında Bangladeş’te görülen Nipah virüsü salgınları, büyük ölçüde hurma ağacı özsuyunun toplanması ve insanların pastörize edilmemiş özsuyu tüketmesiyle ilişkilendirilmiştir. Bu durum; tarımsal uygulamalar, yarasaların beslenme davranışları ve virüsün ortaya çıkışı arasındaki bağlantıyı ortaya koymaktadır. Bangladeş’te yarasalardan hurma özsuyuna ve oradan insanlara uzanan bulaş yolunun anlaşılması, insanlarda Nipah virüs enfeksiyonunu önlemek için basit fakat etkili yöntemlerin geliştirilmesini sağlamıştır. Örneğin, yarasaların hurma özsuyuna erişimini engellemek amacıyla toprak kapların bambu

örtülerle kapatılması, özsuyunun Nipah virüsü ile kontaminasyonunu önlemede etkili bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Ayrıca “çiğ özsü içmeyin” ve “yalnızca güvenli özsü tüketin” gibi mesajlar içeren davranış değişikliği iletişim müdahaleleri, toplumun bilgi düzeyini artırmış ve potansiyel olarak Nipah virüsü ile kontamine olmuş özsuya maruziyeti azaltmıştır (31).

“Hastalık X” ve COVID-19 Pandemisi Örneği
2017’de listeye eklenen “Hastalık X” kavramı, henüz insanlarda hastalık yaptığı bilinmeyen ancak gelecekte ciddi bir uluslararası salgına yol açabilecek yeni bir patojeni temsil etmektedir. Bu kavram, bilinmeyen bir “XHastalığı”na karşı esnek bir araştırma altyapısı oluşturmayı ve erken dönemde Ar-Ge hazırlığı gerçekleştirilmesini amaçlamaktadır (32).

COVID-19, tam olarak Hastalık X’in neyi temsil ettiğinin bir örneğidir. COVID-19 ortaya çıkmadan önce, bilim insanları hazırlık yaptıkları “Hastalık X”’in tam olarak neye benzeyeceğini bilmiyorlardı, ancak hızla yayılabilecek, bilinmeyen bir patojenin küresel bir tehdit oluşturacağını öngörmüşlerdi. COVID-19 (SARS-CoV-2), bu varsayımsal küresel tehdidin (Hastalık X) gerçek hayatta nasıl görüneceğinin ve ne kadar yıkıcı olabileceğinin somut bir örneği olmuştur. 2020 yılında ortaya çıkan COVID-19 pandemisi, DSÖ’nün Ar-Ge Stratejik Planı’nın ilk kez geniş ölçekte uygulanmasına olanak sağlamıştır. SARS-CoV-2 virüsünün neden olduğu bu küresel sağlık krizi, “Blueprint” yaklaşımının gerçek zamanlı olarak test edilmesine ve küresel ölçekte hızlandırılmış araştırma süreçlerinin yürütülmesine zemin hazırlamıştır. DSÖ, pandeminin erken döneminde acil araştırma önceliklerini belirleyerek virüsün doğasının, bulaşma yollarının, klinik özelliklerinin, tanı yöntemlerinin, tedavi seçeneklerinin ve aşı geliştirme stratejilerinin sistematik biçimde ele alınmasını sağlamıştır (33).

Pandeminin ilanının hemen ardından DSÖ, Şubat 2020’de “COVID-19 Küresel Araştırma ve Yenilik Gündemi”ni (Global COVID-19 Research and Innovation Agenda) düzenlemiştir. Bu gündem, 400’den fazla bilim insanı ve sağlık otoritesinin katılımıyla oluşturulmuş ve Ar-Ge faaliyetlerinin koordinasyonunu hedeflemiştir. Öncelikli alanlar; epidemiyolojik araştırmalar, virüsün moleküler özelliklerinin incelenmesi, hayvan kaynaklı bulaşların değerlendirilmesi,

Tablo 1. DSÖ'nün Ar-Ge Stratejik Planı'ndaki Öncelikli Hastalıkların Bazı Tanımlayıcı Özellikleri

Hastalık adı	Etken Mikroorganizma	İlk Tanımlanma Yılı / Salgın	Rezervuar	Vektör (Varsa)	İnkübasyon Süresi	Bulaşma Yolu	Klinik Bulgular	Ölüm Oranı (CFR)	Korunma Yöntemleri
Kırım Kongo Kanamalı Ateşi	Bunyaviridae: Nairovirus	1944 (Kırım) 1969 (Kongo)	Vahşi kemirgenler; kene popülasyonları (Hyalomma spp.)	Kene (Hyalomma spp.)	1–9 gün (virüsün bulaşma şekline bağlı olarak değişir)	Kene ısırıkları; kontamine kan/sekresyonlarla temas; sağlık çalışanlarında nasokomial bulaş	Ateş, hemorajik belirtiler, karaciğer-enfeksiyon bulguları, multiorgan yetmezlik	Yaklaşık %30	Kene kontrolü, kişisel koruyucu ekipman (KKE), kan/sekresyonlarla temastan kaçınma
Ebola Virüs Hastalığı	Filoviridae: Ebola virus	1976 (Zaire ve Sudan salgınları)	Yarasa türleri (muhtemel), vahşi hayvan rezervuarları	Yok	2–21 gün (ortalama 8–10 gün)	Doğrudan temas ile enfekte vücut sıvıları, kontamine nesneler; cenaze ritüelleri önemli	Ateş, kusma, ishal, hemorajik bulgular, çoklu organ yetmezliği	% 25–90 arası (salgına ve sağlık hizmetlerine bağlı)	Enfekte kişiden uzak durma, KKE, enfeksiyon kontrol önlemleri, vaka izleme
Marburg Virüs Hastalığı	Filoviridae: Marburg virus	1967 (Marburg, Almanya; Belgrad, eski Yugoslavya)	Meyve yarasaları (özellikle Rousettus aegyptiacus)	Yok	2–21 gün	Vücut sıvılarıyla doğrudan temas, kontamine yüzeylerle temas	Ateş, kas ağrısı, kusma, kanama; hızlı kötüleşme	% 24–88 (salgına bağlı olarak değişir)	Yarasa/hayvan teması azaltma, enfeksiyon kontrol önlemleri, KKE
Lassa Ateşi	Arenaviridae: Lassa virus	1969 (Lassa, Nijerya)	Mastomys natalensis (Afrika'da bir sıçan türü) ve diğer kemirgenler	Yok	6–21 gün (ortalama 7–10 gün)	Rodent idrari/sekresyon kontaminasyonu, insan-insan (kan/sekresyon)	Ateş, halsizlik, iştahsızlık, ciddi vakalarda hemorajik bulgular, iştme kaybı	% 1 (genel) – ciddi vakalarda daha yüksek (% 15–20)	Rodent kontrolü, yiyecek/hijyen önlemleri, enfeksiyon kontrolü
MERS	Coronaviridae: MERS-CoV	2012 (Suudi Arabistan)	Develer	Yok	5–14 gün (ortalama ~5–7 gün)	Solumum damlacıkları, yakın temas; nadiren sağlık kuruluşu kaynaklı bulaş	Ateş, öksürük, dispne; ağır vakalarda akut solumum yetmezliği	% 20–35 (raporlara göre değişir)	Hijyen, temastan kaçınma, sağlık kuruluşu enfeksiyon kontrolü, hayvan teması yönetimi

SARS	Coronavirus: SARS-CoV	2002–2003 (Çin, Hong Kong ve diğerleri)	Yarasalar	Sivrisinek türleri (Aedes, Culex)	2–10 gün	Solumun damlacıkları, yakın temas	Ateş, öksürük, pnömoni; bazı vakalarda solumun yetmezliği	% 3	Enfeksiyon kontrolü, izolasyon, kişisel koruyucu ekipman
Nipah virüs enfeksiyonu	Henipavirus: Nipah virus	1998–1999 (Malezya)	Meyve yarasaları (Pteropus spp.)	Yok	4–14 gün (değişken)	Hayvan-insan (domuzlar, yarasalar), insan-insan yakın temas	Ateş, ensefalit, solumun semptomları; yüksek mortalite	% 40–75 (salgına bağlı olarak değişir)	Yarasa-domuz temasını azaltma, kişisel hijyen, enfeksiyon kontrolü
Rift Vadisi Ateşi	Phlebovirus (Bunyaviridae): Rift Valley fever virus	1931 (Kenya, Rift Valley)	Çiftlik hayvanları (sığır, koyun, keçi); bazı vahşi türler	Sivrisinek türleri (Aedes, Culex)	2–6 gün	Vektör ısırığı; infekte hayvanlarla doğrudan temas (kan, doku)	Hafif ateşten ağır hemorajik hastalığa; hayvanlarda abortus ve yüksek mortalite	% 1'den az	Vektör kontrolü, hayvan-ağız hijyeni, kişisel korunma
Zika Virüs Hastalığı	Flavivirus: Zika virus	1952 (Uzun süre gizli), büyük salgınlar 2015–2016 (Amerika)	İnsanlar; primatlar potansiyel rezervuar	Sivrisinek (Aedes aegypti, Aedes albopictus)	3–14 gün	Vektör kaynaklı; transplasental, cinsel, kan transfüzyonu nadiren	Çoğu asemptomatik; ateş, döküntü, kas ağrısı; konjenital Zika sendromu (mikrosefali) riskleri	Düşük (genelde nadir ölüm)	Vektör kontrolü, sakınma, kondom kullanımı gebelik önlemleri
Maymun Çiçeği	Orthopoxvirus (DNA virus)	İlk insan vakası 1970 (Demokratik Kongo Cumhuriyeti)	Kemirgenler	Yok	1–21 gün (genellikle 6–14 gün)	Hayvandan insana, insan-insan yakın temas (cilt lezyonları, solumun sekresyonları), kontamine eşyalar	Ateş, lenfadenopati, karakteristik döküntü/püstüller	Binde 1'den az	Aşı, temas izolasyonu, hijyen, enfekte hayvanlardan kaçınma

El hijyeni, maske kullanımı, sosyal mesafe, kalabalıktan kaçınma, iyi havalandırma, aşılama, semptomlu kişilerin izolasyonu.	Genel pandemi hazırlığı, sürveyans, kuvvetlendirilmiş sağlık sistemleri
Küresel ortalama yaklaşık %1-3 (ülke, yaş grubu ve dönemsel dalgalanmalara göre değişir).	—
Ateş, öksürük, nefes darlığı, kas ağrısı, yorgunluk, tat/koku kaybı, baş ağrısı, boğaz ağrısı, ishal gibi belirtiler. Ağır olgularda zatürre, ARDS, organ yetmezliği	—
Solunum yolu damlacıkları ve aerosoller aracılığıyla, yakın temas ve kapalı alanlarda uzun süreli bulunma durumları	—
Genellikle 2-14 gün (ortalama 5-6 gün)	—
Yok	—
Yarasa (doğal rezervuar olarak düşünülmektedir); ara konak olarak pangolin olasılığı araştırılmıştır.	—
2019 (Çin, Wuhan)	Gelecekteki bilinmeyen bir patojen için varsayımsal yer
Coronavirus: SARS-CoV-2	Bilinmiyor (potansiyel olarak yeni/henüz tanımlanmamış patojen)
COVID-19	Hastalık X

tanı ve tedavi stratejilerinin geliştirilmesi, sağlık sistemlerinin dayanıklılığının güçlendirilmesi ve sosyal etkilerin azaltılmasına yönelik politika önerilerini içermiştir (34).

Aynı dönemde, COVID-19'a karşı küresel iş birliğini güçlendirmek amacıyla DSÖ öncülüğünde ACT-Accelerator (Access to COVID-19 Tools) girişimi başlatılmıştır. Bu girişim, tanı, tedavi ve aşıya adil ve hızlı erişimi sağlamak için kamu ve özel sektör iş birliklerini bir araya getirmiştir. ACT-Accelerator'ın alt bileşenlerinden biri olan COVID-19 Vaccines Global Access (COVAX) mekanizması, düşük ve orta gelirli ülkelerin aşıya erişimini kolaylaştırarak küresel sağlık eşitliği açısından önemli bir adım oluşturmuştur (35).

Blueprint yaklaşımı, COVID-19 pandemisi sürecinde hem bilimsel koordinasyonun sağlanmasında hem de yeni araçların hızla geliştirilmesinde katalizör bir rol oynamıştır. Pandemi, Ar-Ge Stratejik Planı'nın amaçladığı şekilde çok paydaşlı iş birliğini güçlendirmiş, öncelikli araştırma alanlarının belirlenmesi ve küresel yanıt kapasitesinin geliştirilmesi açısından önemli bir deneyim sunmuştur. Bu süreç, gelecekte ortaya çıkabilecek yeni patojenlere karşı daha hızlı ve organize bir bilimsel tepki geliştirilmesinin de temelini oluşturmuştur. Ebola virüsü hastalığı, SARS-CoV ve MERS-CoV'un son salgınlarına verilen yanıt üzerine inşa edilen Ar-Ge Planı, aşı geliştirme, potansiyel farmasötik tedaviler üzerine araştırma ve ülkeler arasında bilgi paylaşımı için güçlendirilmiş kanallar dahil olmak üzere COVID-19'a koordineli ve hızlandırılmış bir yanıtın kolaylaştırılmasını sağlamıştır (32).

Güçlü Yönler ve Karşılaşılan Zorluklar

DSÖ Ar-Ge Stratejik Planı girişimi, küresel sağlık tehditlerine hızlı ve koordineli yanıt verilmesini amaçlayan önemli bir çerçeve sunmaktadır. Girişimin en güçlü yönlerinden biri, ülkeler, akademik kurumlar, özel sektör ve uluslararası kuruluşlar arasında iş birliğini teşvik etmesidir. Özellikle salgın hastalıklar sırasında araştırma önceliklerinin hızlı biçimde belirlenmesi, veri paylaşımının desteklenmesi ve tanı, tedavi ile aşı geliştirme süreçlerinin hızlandırılması küresel sağlık güvenliği açısından önemli avantajlar sağlamaktadır. Ayrıca Tek Sağlık yaklaşımını benimsemesi sayesinde insan, hayvan ve çevre sağlığı arasındaki ilişkinin bütüncül biçimde ele

Tablo 2. DSÖ'nün Ar-Ge Stratejik Planı'ndaki Öncelikli Hastalıkların Ar-Ge Öncelik Alanları Açısından Durumları						
Hastalık adı	Mevcut aşı	Tedavi Durumu	Ar-Ge Öncelik Alanı	Bilgi Boşlukları	Ar-Ge Yol Haritası (R&D Roadmap)Referans/Link	
KKKA	Yaygın kabul görmüş evrensel onaylı aşı yok	Destekleyici tedavi; Ribavirin kullanımı araştırılmış ancak kanıt sınırlı	Tanı, aşı geliştirme, antiviral çalışmalar, epidemiyoloji	Etkili aşı/antiviral gereksinimi, insidans verilerinin eksikliği, vektör-epidemiyoloji ilişkisi	https://www.who.int/publications/m/item/crimean-congo-haemorrhagic-fever-(cchf)-research-and-development-(r-d)-roadmap	
Ebola Virüs Hastalığı	İki onaylı aşı var (Ervebo®, Zabdeno®); diğer aday aşılarda çalışmalar sürüyor	Destekleyici bakım; bazı monoklonal antikor tedavileri onay/etkinlik gösterdi (ör. Ansuvimab)	Hızlı tanı, aşı ve terapötik geliştirme, sağlık sistemi kapasitesi	Uzun dönem immünite verileri, çocuklarda veri eksikliği, operasyonel uygulama araştırmaları	https://www.who.int/publications/m/item/ebola-marburg-draft-r-d-roadmap	
Marburg Virüs Hastalığı	Onaylı aşı yok; araştırmalar sürüyor	Destekleyici bakım; deneysel aşı/ tedaviler araştırılıyor	Aşı/antiviral geliştirme, tanı, zoonotik kaynakların anlaşılması	Klinik tedavi verileri, aşı etkinliği veri eksikliği, zoonotik döngü ayrıntıları	https://www.who.int/publications/m/item/ebola-marburg-draft-r-d-roadmap	
Lassa Ateşi	Onaylı aşı yok; araştırmalar sürüyor	Ribavirin bazı vakalarda kullanılıyor (erken dönemde daha etkili)	Tanı, aşı, antiviral, epidemiyoloji	Etkili aşı geliştirme, süreyans verileri, klinik yönetim çalışmalarının eksikliği	https://cdn.who.int/media/docs/default-source/blue-print/lassafever_rdbblueprint_roadmap_advanceddraftjan2019.pdf	
MERS	Onaylı aşı yok; araştırmalar sürüyor	Destekleyici bakım; antiviral adaylar araştırılıyor	Tanı, aşı ve terapötik geliştirme, zoonotik geçiş mekanizmaları	Uzun dönem immünite verileri, spesifik terapötik etkiler, devaler-arası geçiş dinamikleri	https://www.who.int/teams/blueprint/mers-cov-sars	
SARS	SARS-CoV için onaylı aşı yok (ancak Coronavirus araştırmaları COVID-19 aşılarna katkıda bulundu)	Destekleyici bakım; bazı antiviraller araştırılmıştır	Tanı, aşı ve tedavi geliştirme, zoonotik kaynak araştırmaları, pandemik hazırlık	Zoonotik geçiş mekanizmaları, uzun dönem sağlık etkileri, erken uyarı sistemleri, pandemi iletişimi	https://www.who.int/teams/blueprint/mers-cov-sars	

Nipah virüs enfeksiyonu	Onaylı aşı yok; araştırmalar sürüyor	Destekleyici bakım; spesifik tedavi yok	Tanı, aşı ve tedavi geliştirme, epidemiyoloji, zoonotik döngü	Klinik denemeler, uzun dönem sekel ve immünite verileri	https://www.who.int/publications/m/item/nipah-research-and-development-(r-d)-roadmap
Rift Vadisi Ateşi	Hayvan aşıları mevcut; insan kullanımı için inaktif bir aşı geliştirilmiştir, ancak bu aşı lisanslı değildir ve ticari olarak mevcut değildir.	Destekleyici bakım; antiviral spesifik tedavi sınırlı	Aşı geliştirme, tanı, sürveyans ve vektör kontrolü	İnsan aşıları için klinik veri eksikliği, vektör ecology data	https://www.who.int/publications/m/item/rift-valley-fever-research-and-development-(r-d)-roadmap
Zika Virüs Hastalığı	Onaylı insan aşısı yok; bazı aday aşilar denemede	Destekleyici bakım	Gebelikte etkiler, tanı, aşı geliştirme, doğumsal etkiler	Doğumsal etkilerin uzun dönem seyri, gebelikte aşı etkinliği	https://www.who.int/publications/m/item/zika-virus-research-and-development-(r-d)-roadmap
Maymun Çiçeği	JYNNEOS (MVA vaccine) gibi onaylı aşilar bazı ülkelerde mevcut	Semptomatik; Tecovirimat deneysel/izinli kullanımlar	Aşı etkinliği, bulaşma dinamikleri, tanı, sürveyans	Uzun dönem bağışıklık, hayvan-arası geçiş mekanizmaları, aşı etkisi verileri	https://www.who.int/teams/blueprint/monkeypox
COVID-19	mRNA aşıları (Pfizer-BioNTech, Moderna), viral vektör aşiları (AstraZeneca), inaktif aşilar (Sinovac), protein alt birim aşiları (Novavax).	Spesifik antiviral tedavi yoktur. Remdesivir, kortikosteroidler (dexametazon), monoklonal antikorlar ve destek tedavileri kullanılmaktadır	Yeni varyantlara karşı aşilar, mukozal immünite aşiları, aşilama eşitsizliği, antiviral kombinasyon tedavileri	Uzun COVID mekanizmaları, yeni varyantlar, aşıya rağmen bulaşın tam olarak engellenememesinin nedenleri	https://www.who.int/teams/blueprint/covid-19
Hastalık X	—	—	Hazırlık, esnek platformlar, sürveyans, hızlı tanı	Belirsiz; hazırlık için esnek yaklaşım gerek	https://www.who.int/activities/prioritizing-diseases-for-research-and-development-in-emergency-contexts

alınmasına katkıda bulunmaktadır. Bu durum özellikle zoonotik hastalıkların erken tespiti ve önlenmesi açısından stratejik önem taşımaktadır.

Girişimin bir diğer güçlü yönü, düşük ve orta gelirli ülkelerde araştırma kapasitesinin geliştirilmesini hedeflemesidir. DSÖ tarafından oluşturulan uluslararası iş birlikleri ve rehberler, araştırma altyapısının güçlendirilmesine ve bilimsel bilgi üretiminin daha eşit dağılımına katkı sunmaktadır. Bunun yanında standart araştırma protokollerinin geliştirilmesi, etik süreçlerin hızlandırılması ve veri paylaşım mekanizmalarının oluşturulması, acil sağlık durumlarında daha etkili müdahalelerin gerçekleştirilmesine olanak tanımaktadır. Güçlü yönlerden bir diğeri, DSÖ Ar-Ge Stratejik Planı'nın bilimsel bilgi paylaşımını küresel ölçekte hızlandırmasıdır. Özellikle COVID-19 pandemisi sürecinde genom verilerinin, klinik araştırma sonuçlarının ve epidemiyolojik bilgilerin uluslararası platformlarda hızlı biçimde paylaşılması; tanı kitleri, ilaçlar ve aşı geliştirme çalışmalarının daha kısa sürede ilerlemesine katkı sağlamıştır. Bu durum, küresel sağlık tehditlerine karşı ortak hareket edebilme kapasitesini güçlendirmiştir.

Diğer güçlü yönler değerlendirildiğinde; DSÖ Ar-Ge Stratejik Planı, salgınlara hazırlık kapasitesini artırarak yalnızca mevcut krizlere değil, gelecekte ortaya çıkabilecek enfeksiyon tehditlerine karşı da proaktif bir yaklaşım geliştirilmesini desteklemektedir. Öncelikli patojen listelerinin oluşturulması ve hazırlık çalışmalarının önceden planlanması, acil durumlarda zaman kaybını azaltmaktadır. Uluslararası standartların ve etik rehberlerin geliştirilmesi sayesinde çok merkezli araştırmaların daha güvenilir ve karşılaştırılabilir biçimde yürütülmesi mümkün olmaktadır. Bu durum özellikle klinik araştırmalarda veri kalitesini artırmaktadır. Dijital sağlık teknolojileri ve yapay zekâ uygulamalarının Ar-Ge süreçlerine entegre edilmesi, hastalık sürveyansı, veri analizi ve erken uyarı sistemlerinin etkinliğini artırmaktadır.

Bununla birlikte, uygulama sürecinde çeşitli zorluklarla da karşılaşmaktadır. Özellikle finansal kaynakların sürdürülebilirliği önemli sorunlardan biridir. Küresel sağlık krizleri dışında Ar-Ge yatırımlarının azalabilmesi, uzun vadeli araştırma projelerinin devamlılığını olumsuz etkileyebilmektedir. Ayrıca ülkeler arasındaki ekonomik ve teknolojik eşitsizlikler, araştırma

kapasitesinin farklı düzeylerde gelişmesine neden olmakta ve küresel iş birliğinin etkinliğini sınırlayabilmektedir. Veri paylaşımına ilişkin yasal düzenlemeler, fikri mülkiyet hakları ve biyogüvenlik konuları da uluslararası koordinasyon süreçlerinde önemli engeller oluşturabilmektedir. Zorluklardan bir diğeri ise, toplumlar arasında bilimsel araştırmalara ve sağlık otoritelerine duyulan güvenin farklı düzeylerde olmasıdır. Aşı tereddüdü, yanlış bilgi yayılımı (infodemi) ve bilimsel verilerin politik veya sosyal nedenlerle sorgulanması, Ar-Ge süreçlerinde geliştirilen sağlık müdahalelerinin toplum tarafından kabulünü zorlaştırabilmektedir. Bu durum, yalnızca bilimsel ilerlemenin değil, etkili risk iletişimi ve toplum katılımının da stratejik planın başarısı için kritik olduğunu göstermektedir.

Araştırma sonuçlarının sağlık sistemlerine ve politika süreçlerine aktarılması her zaman hızlı gerçekleşmemektedir. Bilimsel bulguların uygulamaya geçirilmesinde bürokratik süreçler, politik öncelikler ve sağlık sistemlerinin altyapı farklılıkları gecikmelere neden olabilmektedir. Düşük gelirli ülkelerde nitelikli araştırmacı eksikliği ve beyin göçü, sürdürülebilir Ar-Ge kapasitesinin oluşturulmasını zorlaştırmaktadır. Eğitimli insan gücünün gelişmiş ülkelere yönelmesi, yerel araştırma altyapısının güçlenmesini sınırlayabilmektedir. Dijital veri kullanımıyla birlikte siber güvenlik, veri gizliliği ve etik kullanım konularında yeni riskler ortaya çıkmaktadır. Özellikle uluslararası veri paylaşımında kişisel sağlık verilerinin korunması önemli bir tartışma alanı oluşturmaktadır.

Tek Sağlık yaklaşımının uygulamadaki entegrasyonu da bazı güçlükler içermektedir. İnsan sağlığı, veterinerlik ve çevre bilimleri arasında disiplinler arası koordinasyonun her ülkede aynı düzeyde sağlanamaması, zoonotik hastalıkların yönetiminde aksamalara yol açabilmektedir. Ayrıca birçok ülkede sürveyans sistemlerinin yetersiz olması ve laboratuvar altyapısındaki eksiklikler erken uyarı sistemlerinin etkinliğini azaltmaktadır. Bu nedenle DSÖ Ar-Ge Stratejik Planı'nın başarısı, yalnızca bilimsel araştırma kapasitesinin artırılmasına değil; aynı zamanda sürdürülebilir finansman, uluslararası dayanışma ve Tek Sağlık temelli politikaların güçlendirilmesine bağlıdır.

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak, epidemik ve pandemi potansiyeli taşıyan hastalıklara karşı hızlı ve etkin bir Ar-Ge yanıtı, halk sağlığının korunmasında kritik öneme sahiptir. Küresel sağlık sistemlerinin bu yanıt etrafında iş birliği içinde gelişmeye devam etmesi gerekmektedir. DSÖ Ar-Ge Stratejik Planı gibi uluslararası stratejiler, öncelikli araştırma gündemlerinin belirlenmesi, klinik protokollerin önceden hazırlanması, küresel iş birliklerinin güçlendirilmesi ve etik ile veri paylaşımı süreçlerinin standardize edilmesi sayesinde bu yanıt sistematik hâle getirmektedir.

COVID-19 pandemisi süreci, küresel düzeyde araştırma ve geliştirme kapasitesinin önemini bir kez daha ortaya koymuştur. Bu doğrultuda, ulusal düzeyde Ar-Ge Stratejik Planı uyarlamalarının geliştirilmesi, ülkelerin kendi sağlık sistemleri ve araştırma altyapılarına uygun hazırlık planları oluşturmasını sağlayacaktır. Yerel düzeyde oluşturulacak Ar-Ge yol haritaları, hem küresel girişimlerle uyumlu hem de ülke ihtiyaçlarına yanıt verebilecek esneklikte olmalıdır. Bu tür bir uyarılama, olası salgınlarda daha hızlı ve etkili müdahale kapasitesinin oluşturulmasına katkı sunacaktır.

Salgın sonrasında gerçekleştirilen faaliyetlerin sistematik biçimde değerlendirilmesi de geleceğe yönelik öğrenme süreci açısından kritik öneme sahiptir. Bu nedenle salgın sonrası araştırma değerlendirme sistemlerinin kurulması, yürütülen projelerin etkisinin, kaynak kullanımının ve ulusal yanıt mekanizmalarının etkinliğinin analiz edilmesini sağlayacaktır. Böylece hem bilimsel hem de yönetsel düzeyde kanıta dayalı politika geliştirme süreçleri desteklenecektir.

Öte yandan, "Hastalık X" benzeri bilinmeyen patojenlere karşı simülasyon, modelleme ve hazırlık çalışmalarının artırılması gerekmektedir. Bu tür öngörülse çalışmalar, olası yeni tehditlere karşı proaktif bir yaklaşım geliştirilmesini kolaylaştıracaktır. Aynı zamanda küresel araştırma fonlarının daha eşit dağıtılması, düşük ve orta gelirli ülkelerin bilimsel kapasitesinin güçlenmesine ve küresel sağlık güvenliğinin sürdürülebilirliğine katkıda bulunacaktır. Adil kaynak dağılımı, küresel dayanışmanın ve bilimsel iş birliğinin güçlenmesi açısından da temel bir gerekliliktir.

Ar-Ge çalışmaları bağlamında Tek Sağlık yaklaşımı da büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda; hayvan sağlığı için paralel bir önceliklendirme süreci önerilmiştir. Hayvan hastalıklarının önlenmesi ve kontrolü için Ar-Ge desteklenmeli, insanlara bulaşma riski azaltılmalı, gıda güvenliği artırılmalıdır. İnsan sağlığı acil durumlarını önlemek için hayvan aşılarının potansiyel faydası da göz ardı edilmemelidir. DSÖ Ar-Ge Stratejik Planı'nın sürdürülebilir başarısı, yalnızca biyomedikal araştırma kapasitesinin artırılmasına değil; insan, hayvan ve çevre sağlığını bütüncül biçimde ele alan Tek Sağlık yaklaşımının küresel düzeyde güçlendirilmesine de bağlıdır.

İletişim: Tülin Çoban

E-Posta: tulincoban87@hotmail.com

Kaynaklar

1. Allen T, Murray KA, Zambrana-Torrel C, et al. Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases. *Nat Commun.* 2017;8:1124.
2. Wu T. The socioeconomic and environmental drivers of the COVID-19 pandemic: A review. *Ambio.* 2021;50(4):822-33.
3. Pitt SJ, Gunn A. The One Health Concept. *Br J Biomed Sci.* 2004;81:12366.
4. Kieny MP, Røttingen JA. Research and development (R&D) preparedness for infectious disease epidemics. *Bull World Health Organ.* 2016;94(9):593.
5. World Health Organization. An R&D Blueprint for action to prevent epidemics. Geneva: WHO; 2016. Available from: <https://www.who.int/blueprint/en/>. Accessed May 27, 2026.
6. World Health Organization. R&D Blueprint for Epidemics. Available from: <https://www.who.int/teams/blueprint/who-r-and-d-blueprint-for-epidemics>. Accessed May 28, 2026.
7. Kyobe Bosa H, Kamara N, Aragaw M, et al. The west Africa Ebola virus disease outbreak: 10 years on. *Lancet Glob Health.* 2024;12(7):e1081-3.
8. Moon S, Sridhar D, Pate M, et al. Will Ebola change the game? Ten essential reforms before the next pandemic. *The Lancet.* 2015;386(10009):2204-21.

9. Gostin LO, Friedman EA. Ebola: A crisis in global health leadership. *The Lancet*. 2014;384(9951):1323–25.
10. Fauci AS. Research priorities in the response to the 2014–2016 Ebola outbreak. *N Engl J Med*. 2017;377:874–6.
11. Mehand MS, Al-Shorbaji F, Millett P, Murgue B. The WHO R&D Blueprint: 2018 review of emerging infectious diseases requiring urgent research and development efforts. *Antiviral research*. 2018;159:63.
12. Mehand MS, Millett P, Al-Shorbaji F, Roth C, Kieny MP, Murgue B. World Health Organization Methodology to prioritize emerging infectious diseases in need of research and development. *Emerg Infect Dis*. 2018;24(9):e171427.
13. World Health Organization. Disease Outbreak News. Multi-country monkeypox outbreak: Situation update (4 June 2022). Available from: <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2022-DON390> Accessed May 27, 2026.
14. World Health Organization. WHO R&D Blueprint: Global coordination mechanism for R&D preparedness and response. Geneva: World Health Organization; 2024. Available from: <https://www.who.int/teams/blueprint>. Accessed May 28, 2026.
15. World Health Organization. R&D Blueprint – Research and Development for Epidemic Preparedness Geneva: World Health Organization; 2022. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/who-blueprint-prioritization-2022>. Accessed May 28, 2026.
16. Herson J. Clinical trial preparations for the next pandemic. *Contemp Clin Trials*. 2021;102:106292.
17. Saxena A, Horby P, Amuasi J, et al. Ethics preparedness: facilitating ethics review during outbreaks - recommendations from an expert panel. *BMC Med Ethics*. 2019;20(1):29.
18. Coalition for Epidemic Preparedness Innovations (CEPI). Our work and partnerships. Oslo: CEPI; 2024. Available from: <https://cepi.net/our-work/>. Accessed May 27, 2026.
19. GAVI, The Vaccine Alliance. COVAX and global vaccine equity initiatives. Geneva: GAVI; 2024. Available from: <https://www.gavi.org/>. Accessed May 28, 2026.
20. National Institutes of Health (NIH). Global health research and emerging pathogens. Bethesda (MD): NIH; 2023. Available from: <https://www.nih.gov/research-training> Accessed May 28, 2026.
21. Thelwall M, Simrick S, Vineyl, et al. What is research funding, how does it influence research, and how is it recorded? Key dimensions of variation. *Scientometrics* 2023;128:6085–106.
22. World Health Organization. Ethical standards for research during public health emergencies. Geneva: WHO Research Ethics Review Committee (ERC); 2023. Available from: <https://www.who.int/groups/research-ethics-review-committee>. Accessed May 27, 2026.
23. World Health Organization. A coordinated global research roadmap. 2019 Novel Coronavirus. 12 March 2020. Available from: <https://www.who.int/publications/m/item/a-coordinated-global-research-roadmap>. Accessed May 27, 2026.
24. World Health Organization. WHO R&D Blueprint. Mapping of R&D stakeholders. Available from: <https://www.who.int/observatories/global-observatory-on-health-research-and-development/analyses-and-syntheses/who-r-d-blueprint/who-mapping-of-r-d-stakeholders>. Accessed May 27, 2026.
25. FAO, UNEP, WHO, and WOA. One Health Joint Plan of Action (2022-2026). Working together for the health of humans, animals, plants and the environment. Rome;2022. Available from: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/578db93c-0ada-4c37-bcb5-e1dff68f4a0d/content>. Accessed May 28, 2026.
26. Pate MA, Bali S. 28 Financing Emergency Research Response During Infectious Disease Outbreaks: Lessons from the World Bank and Other International Financial Institutions. In: Sorenson, R.A. (eds) *Principles and Practice of Emergency Research Response*. Springer, Cham.; 2024.
27. Modjarrad K, Moorthy VS, Millett P, Gsell PS, Roth C, Kieny MP. Developing global norms for sharing data and results during public health emergencies. *PLoS Med*. 2016;13(1):e1001935.
28. World Health Organization. Data sharing in public health emergencies: A guidance

- for policy makers. Geneva: World Health Organization; 2022. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/data-sharing-guidance>. Accessed May 27, 2026.
29. World Health Organization. Research Ethics Review Committee (ERC). Available from: <https://www.who.int/groups/research-ethics-review-committee/guidance-for-submissions-of-documents>. Accessed May 27, 2026.
 30. Jonkmans N, D'Acremont V, Flahault A. Scoping future outbreaks: A scoping review on the outbreak prediction of the WHO Blueprint list of priority diseases. *BMJ Global Health* 2021;6(9):e006623.
 31. Yadav PD, Baid K, Patil DY, et al. A One Health approach to understanding and managing Nipah virus outbreaks. *Nat Microbiol*. 2025;10(6):1272-81.
 32. World Health Organization. Prioritizing diseases for research and development in emergency contexts. Available from: https://www.who.int/activities/prioritizing-diseases-for-research-and-development-in-emergency-contexts?utm_source=pocket_saves. Accessed May 27, 2026.
 33. Bardhan M, Ray I, Roy S, et al. Disease X and COVID-19: Turning lessons from India and the world into policy recommendations. *Ann Med Surg (Lond)*. 2024;86(10):5914-21.
 34. World Health Organization. COVID-19 Research and Innovation Achievements. COVID-19 Global Research & Innovation Forum. 13&14 May 2021. Available from: <https://www.who.int/teams/blueprint/covid-19/covid-19-global-research-innovation-forum>. Accessed May 27, 2026.
 35. World Health Organization Access to COVID-19 Tools (ACT) Accelerator. 2020. Available from: <https://www.who.int/initiatives/act-accelerator>. Accessed May 27, 2026.