

# mRNA Aşısının Geliştirilmesinden Alınacak Dersler

01.02.2022 • Revcom Yazıları • Yeni Komünizm

**Editörün Notu:** Aşağıdaki okur mektubu 1 Ocak 2022 tarihinde revcom.us web sitesinde yayınlanmıştır. Çevirisini okurlarımızın dikkatine sunarız.



Kaynak için bkz: Check It Out—Lessons from the Development of the mRNA Vaccine Science, hard work, and “squeezing knowledge from failure” | revcom.us

## Bilim, Sıkı Çalışma ve “Başarısızlıklardan Bilgiyi Çıkarmak”

Geçtiğimiz günlerde mRNA COVID aşısının onlarca bilim insanı tarafından onlarca yıl süren bilimsel araştırmalar sonucunda nasıl geliştirildiğinin hikayesini okudum; bu hem başlı başına büyüleyici hem de bilimin insan toplumuna uygulanmasına yaklaşma konusunda gerçek dersler içeren bir hikayeydi. *New York Times*'ta bu aşının nasıl geliştirildiğine, bilimi ve bilimsel kanıtlara dayalı bilimsel yöntemi kullanmaya dair kısa bir tarihçe veren **“İlerlemeyi Durdurmak ve Mutlu Tesadüfler: mRNA Aşıları Nasıl Yapıldı?”** başlıklı bir makale yayınlandı. Okurların bunu incelemelerini öneririm.

*Times*'ın makalesinin belirttiği gibi, “Aşılar, bağışıklık sistemine istilacı bir mikrobun [Örnek: COVID virüsü gibi] bir ön versiyonunu vererek insanları korur, böylece gerçeğine karşı güçlü bir savunma hazırlar.” Bu bilim insanları, virüslerin ve insan vücudundaki hücrelerin nasıl çalıştığına dair gelişen bir teorik anlayışa dayanmışlardır. Süreç zikzakları ve geri dönüşleri, inatçı bilimsel çalışmaları, tesadüfleri, çeşitli seviyelerde ve farklı arenalarda engelleri ve görünüşte ezici bir zorunluluk durumundan özgürlüğü çıkarıp elde etmenin birçok örneğini içerir. Hem COVID aşısının gelişimini anlamak açısından hem de bilimsel sürecin, bilimin insan toplumunu tanıma ve değiştirmeye uygulanması da dahil olmak üzere bilimin fiilen çalıştığı

somut yollara dair bize neler öğretebileceğini anlayabilmek açısından bilgilendirici bir yazıydı. Yazıda paylaşmak istediğim birkaç nokta dikkatimi çekti.

İlk olarak, Bob Avakian'ın vurguladığı gibi temel bir gerçeği vurgulamak istiyorum:

*“... bilimsel kanıtlar -ve yaygın deneyimden- gördüğümüz üzere şu nokta oldukça açıktır: COVID ile mücadele için geliştirilen aşılar, bu virüsten kaynaklanan ciddi hastalıkları ve ölümleri önlemede güvenli ve çok etkilidir. Ve eğer ABD’de ve dünya çapında insanların büyük çoğunluğu aşılanmış olsaydı, bu yıkıcı salgın kontrol altına alınabilirdi.”*

İkincisi, geri adım atmak ve bilimin gerçekte ne olduğunun hakkını vermek gerekiyor. Bilim, bir dizi cevap, anında verilen bir cevap veya önceden belirlenmiş bir çözüm veya bilim insanlarının düşündüğü çeşitli “iyi fikirler” değildir. Bilim, gerçekliği anlama, bilimsel bir yöntem uygulama ve kanıtlara dayalı bir süreçtir. Bu durum, mRNA aşısının gelişim hikayesinde de gerçekten kendini göstermektedir. Eğitimli bir bilim insanı olan Ardea Skybreak'in *“Bilim ve Devrim: Bilimin, Bilimin Topluma Uygulanmasının, Komünizmin Yeni Sentezinin ve Bob Avakian'ın Önderliğinin Önemi Üzere”* başlıklı röportajında bahsettiği gibi:

*“Bilimin ne olduğundan biraz bahsederek başlamanın önemli olduğunu düşünüyorum. Demek istediğim, bilim maddi gerçeklikle uğraşır ve tüm doğanın ve tüm insan toplumunun bilimin ilgi alanı içinde olduğunu söyleyebiliriz, bilim bunların tamamıyla ilişkilidir. Bilim bir araçtır - çok güçlü bir araçtır. **Neyin doğru olduğunu, gerçeğe neyin karşılık geldiğini söyleyebilmek için bir yöntem ve yaklaşımdır.** Bu anlamda bilim, hayali güçlere bakarak gerçeği açıklamaya çalışan ve analizlerinin hiçbirinde gerçek kanıt sağlamayan din veya mistisizm ya da onun gibi şeylerden çok farklıdır. Buna karşılık, bilim ispat gerektirir. Kanıt gerektirir. Kanıta dayalı bir süreçtir. Bu çok önemlidir. **Bilim kanıta dayalı bir süreçtir.** Yani, dünyada bir şeyi anlamaya ya da gerçeği nasıl değiştireceğinizi anlamaya çalışıyorsanız - örneğin, bir hastalığı iyileştirmeye çalışıyorsanız ya da yağmur ormanlarının dinamiklerini veya bir mercan kayalığı ekosistemini anlamaya çalışıyorsanız veya insanlığı özgürleştirmek için bir devrim yapmaya çalışıyorsanız, bileceğiniz üzere, geniş bir yelpazedeki maddi tecrübeye yönelik - bilim gerçekten neler olup bittiğini ve bunun nasıl değişebileceğini anlamanızı sağlayacaktır.”*

Bilim, her ne kadar düşündükleri şeyler bu sürecin bir parçası olsa bile diğer insanların ne düşündüğüne, hatta diğer bilim insanlarının ne düşündüğüne bağlı değildir (Bu aşının gelişim hikayesinde bunların sayısız örneği vardır). Bilim gerçekliğe dayanır, gerçekliğin nasıl işlediğini ve onun temel dinamiklerini ve itici güçlerini giderek daha derinden kavrar.

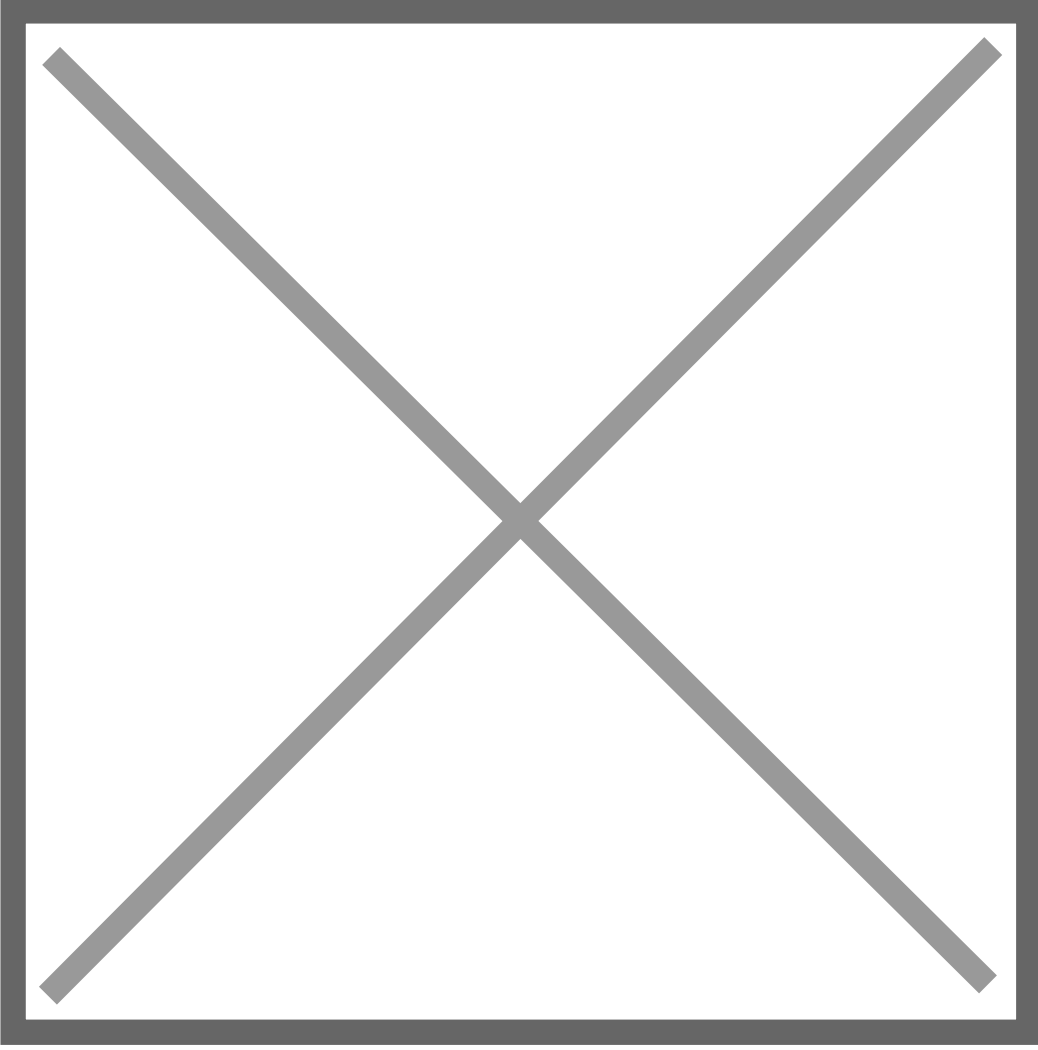
## **Aşı Geliştirme — Öngörülerin Eskizleri**

Sürece dair açıklamalarda şu nokta gerçekten de önemli bir özellik olarak dikkat çekici:

*“Öte yandan aşıları mümkün kılan bilim insanları, yıllarca para bulmaya çalıştılar ve halkın kayıtsızlığıyla savaştılar. Deneyleri genellikle başarısız oldu. İşler çok yıpratıcı hale geldiğinde bazıları işi de bıraktı. **Yine de bilim bu öngörülemeyen zikzaklı yolda yavaş yavaş inşa edildi ve bilgiyi başarısızlıklardan çıkardı.**”* [Vurgu eklenmiştir]

Sürecin bazı bölümleri insanı “süründürecek derecede zorlu” olarak tanımlanmaktadır. Bununla birlikte, dünyayı değiştirebilecek bir çözüm olduğunu düşündükleri şey için tek tek ve küçük kolektif gruplar halinde sıkı bir şekilde çalışan “şöhret ya da kâr beklentileri çok az olan ya da hiç olmayan” bilim insanları vardı. Atılımlar “onlarca yıllık süreçte yavaş yavaş ortaya çıktı, dünyanın dört bir yanındaki bilim insanları, çalışmalarının bir gün yüzyılın salgınını ehlileştirmek için bir araya geleceğini asla hayal etmeden farklı alanlarda araştırmalarını yürüttüler.”

Karşılaştıkları zorunluluk ve engeller farklı seviyelerde ve farklı zamanlardaydı. Bu çalışmanın bilimi oldukça zorluydu. Örneğin makale, virüsün hücreleri istila etmesine izin veren, ancak değişmeye devam eden çıkıntılı bir protein olan “spike”ın haritasını çıkarabilme noktasında bir zorluk durumunu “Jell-O (jöle) yakalamaya çalışmak” olarak tanımlamaktadır. Bir diğer büyük zorluk, aşının DNA ile etkileşime girmesini sağlayan ve hücrelerde protein oluşumuna aracı olan molekül (mRNA) ile çalışmaktı. Bir diğeri, hücrenin vücuda saldıran bir “yabancı” element olarak reddetmeyeceği mRNA’nın hücreye “teslimat sistemini” geliştirmektir.



mRNA'nın keşfi, sürecin zikzakları hakkında bir fikir vermektedir. Örneğin 1960'taki bir toplantıda, aralarında gelecekteki Nobel Ödülü sahibi Francis Crick ve Sydney Brenner'ın da bulunduğu birkaç bilim insanı DNA'daki genetik kodun, tamamlayıcı kısa ömürlü bir molekül aracılığıyla gerçekte protein oluşumuna nasıl yol açtığına dair anahtar bir mekanizma bulduklarında "bir aydınlanma yaşadılar". Şimdi mRNA (veya "haberci RNA") olarak bildiğimiz bu moleküle "haberci" adını verdiler. Önde gelen bilim insanları DNA ile daha fazla ilgileniyorlardı. Birinin belirttiği gibi, "mRNA can sıkıcıydı, çünkü çok kolay bozuluyordu [hassastı ve çabuk dağılıyordu]."

Bu yüzden mRNA onlarca yıl bir şekilde göz ardı edildi. İşte makalenin açıkladığı gibi bu noktada tesadüfün rolü geliyor. Aradan geçen onlarca yılın ardından, başka bir bilim insanı olan Dr. Drew Weissman bir HIV aşısı üzerinde başarısız bir şekilde yıllardır çalışma yürütüyordu. Dışlanmış, kalıcı bir pozisyonu, hibe parası ve yayını olmayan başka bir bilim insanı olan Dr. Katalin Karikó,

1998'de bir gün fotokopi makinesinin yanında kendisiyle karşılaştı. O bir mRNA bilimcisiydi. "RNA ile her şeyi yapabilirim." diyordu. HIV aşısı üzerinde çalışmak istiyordu ve o noktada aşı çalışmalarının odak noktası buydu.

Bu aşamada mRNA aşısı fikri "birkaç bilim insanının işe yarayacağını düşündüğü uç bir fikir" olarak kabul ediliyordu; fakat bu bilim insanları yedi yıl boyunca bu kavram üzerinde çalışmışlardı. "Sayısız deney başarısız oldu. Birbiri ardına çıkmaz sokaklarda dolaştılar." En sonunda gizemi çözdüler ve sonuçlarıyla birlikte bir makale yayınladılar. 2005 yılında önde gelen bilimsel dergiler *Nature and Science*'a makalelerini sundular ve reddedildiler. "Karşıt görüşlere rağmen Dr. Karikó ve Weissman, keşiflerinin dünyayı değiştirebileceğine inanıyorlardı." Bilimin önemini ve aşı geliştirmenin önemini biliyorlardı, bu yüzden buna devam ettiler ve nihayetinde COVID için mRNA aşısının neden bu kadar hızlı geliştirilebileceğine katkıda bulundular.

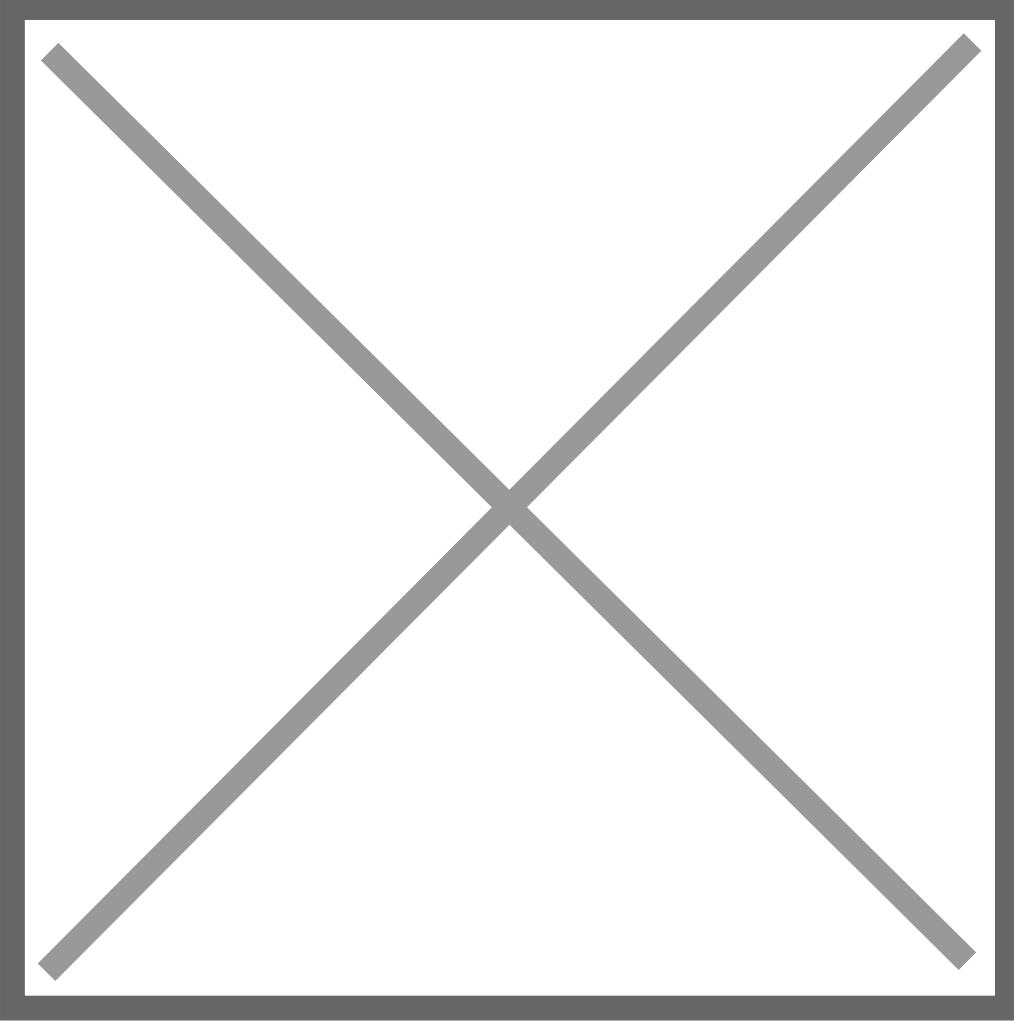
Ardından kapitalist toplumun dinamiklerinden kaynaklanan engeller ve zorunluluklar vardı. Örneğin bazı bilim insanları diğer uyuşturucu türlerinden, ticari anlaşmazlıklardan, fikri mülkiyet hakları mücadelesinden ve kapitalizm-emperyalizmin yarattığı diğer "gereksiz" ihtiyaçlardan daha fazla para kazanılacağını düşünüyordu. Bu bilim insanlarının karşılaştıkları sorunları nasıl çözdüklerinden, henüz anlamadıklarını öğrenmek için deneyler yapmalarından, birlikte çalışmalarından, ilerlemelerden ve aksiliklere dair bilgi paylaşmalarından, başarısızlıklar veya olumsuz "kamuoyu" tarafından caydırılmama noktasında kavrayışlarına geri dönerek bunlardan öğrenecek pek çok şey var. Skybreak'in vurgusu aklıma geliyor:

*Bir yerde okumuştum; Neil deGrasse Tyson bilimin önemini popüler hale getirirken -şu an aklımda kaldığı kadarıyla söylüyorum- şöyle der: "Bilim, sorunlarla yüzleşmenize, sorunları tanımlamanıza ve onlardan kaçmak yerine bunları nasıl çözeceğinize olanak tanır."*

## **DNA ve mRNA Nedir?**

DNA, tüm canlılarda genetik talimatları taşıyan molekülün kimyasal adıdır. DNA molekülü, çift sarmal olarak bilinen bir şekil oluşturmak için birbirinin etrafına dolanan iki zincirden oluşur. Her bir zincir değişen şeker (deoksiriboz) ve fosfat gruplarından oluşan bir temele sahiptir. Her

şekere dört bazdan biri eklenir: adenin (A), sitozin (C), guanin (G) ve timin (T). İki zincir, bazlar arasındaki bağlarla bir arada tutulur; adenin timinle, sitozin guaninle bağlanır. Temel boyunca bazların dizisi, protein ve DNA'ya benzer ve protein sentezine veya protein yapımına yardımcı olan RNA moleküllerinin bir araya getirilmesi için talimat görevi görür.



Messenger RNA (mRNA), bir genin DNA zincirlerinden birine tamamlayıcı olan tek zincirli bir RNA molekülüdür. mRNA, hücre çekirdeğinden ayrılan ve proteinlerin yapıldığı sitoplazmaya hareket eden genin bir RNA versiyonudur. Protein sentezi sırasında, ribozom adı verilen bir organel mRNA boyunca hareket eder, baz dizisini okur ve genetik kodu kullanarak her üç bazlı üçlüyü veya kodonu karşılık gelen amino aside (proteinlerin bileşenlerine) çevirir.