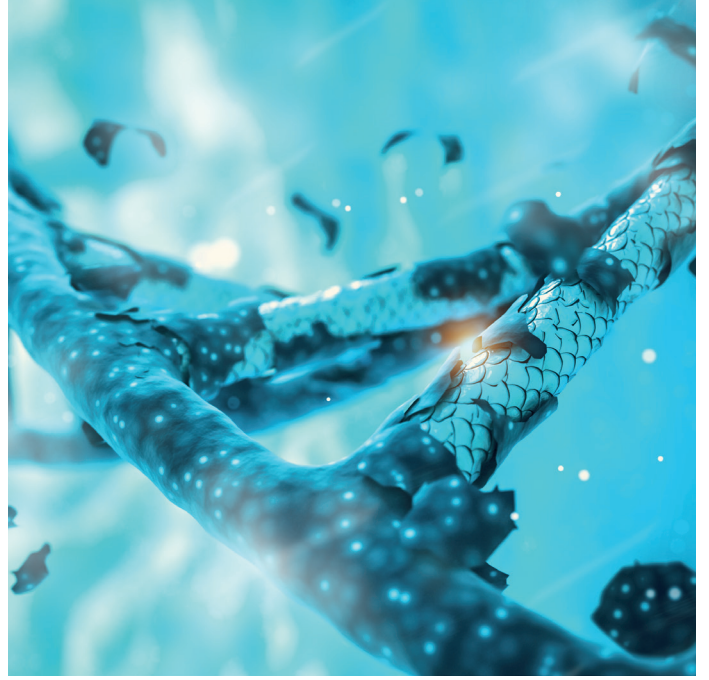


Ölümsüzlüğün Kapıları Aralandı mı: CRISPR Teknolojisi



Hücreler birbirleriyle etkileşerek dokuları, dokular organları, organlar da işbirliği yaparak organizmayı oluşturuyor. Bir organizmayı oluşturan genlerin tamamı genom anlamına geliyor; olduğumuz kişi olmayı büyük ölçüde genomumuza borçluyuz. Hücrelerimize nasıl davranacaklarını söyleyen kod genomumuz, yani DNA zincirimiz.

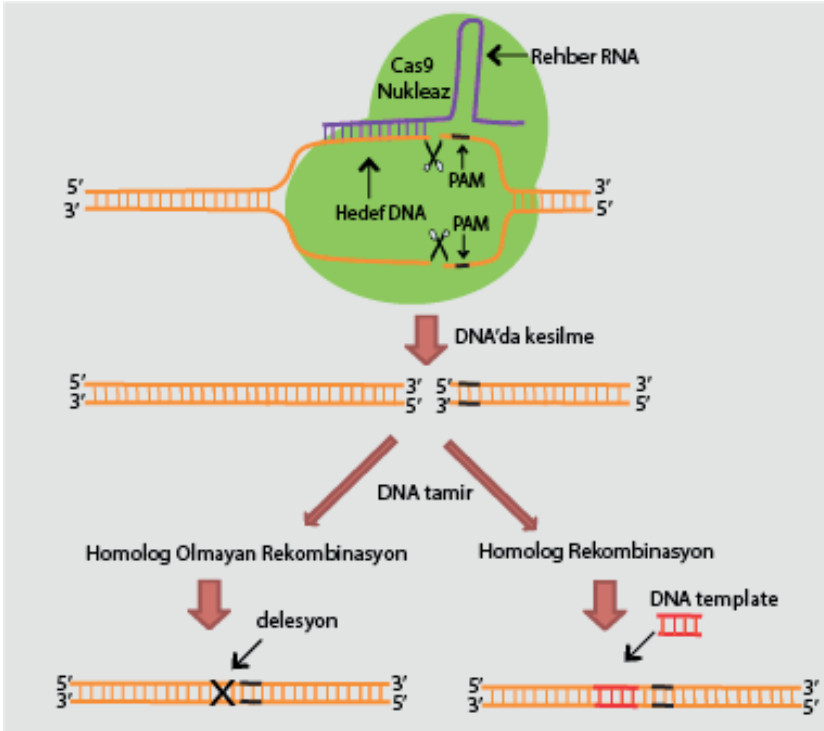
Evet, DNA hayatın kodu. Büyüme, üreme, gelişim başka bir deyişle canlı olmaya dair her şeyi yöneten bir molekül. Canlıların bütün genetik şifrelerinin taşıyıcısı.

1953 yılında Cambridge Üniversitesinde, James Watson ve Francis Crick tarafından molekülün ve DNA'nın yapısı keşfedildiğinde 20'nci yüzyıl geri dönüşsüz bir biçimde değişti. İnsanın hammaddesi açığa çıkmıştı. Bundan sonraki çalışmalar deyim yerindeyse çorap söküğü gibi geldi; 1976 yılında ilk genetik mühendislik şirketi Genentech kuruldu. 1982 yılında ilk gen bankası oluşturulmaya başlandı. 1984'te Alec Jeffreys, Leicester Üniversitesindeki laboratuvarında DNA parmak izi tekniğini geliştirdi ve polisin suçları çözme biçiminde devrim yarattı.

ABD Ulusal İnsan Genomu Araştırma Enstitüsü'nün (National Human Genom Research Institute) Genetic Timeline adlı çalışmasında yer alan kronolojiye göre, 1990 yılı genetik bilimi için tarihte bir başka kilometre taşıydı. Zira İnsan Genom Projesi'nin temelleri, dünya çapında bilim insanlarının bir araya gelmesiyle 1990 yılının Ekim ayında atıldı. ABD, İngiltere, Fransa, Almanya, Japonya ve Çin arasında bir konsorsiyum oluşturuldu ve bu ülkelerde faaliyet gösteren 20 farklı enstitü bir araya gelerek çalışmalara başladı. Amaç insanın DNA haritasını çıkarmaktı. Bu sayede hastalıkların tanı ve tedavileri kolaylaşacak, insanların hayatını kurtaracak formüller peyderpey yazılmaya başlanacaktı. Çalışmada kullanılan örnekler ABD'de yapılmış olan kan ve sperm bağışları arasından rastgele olarak seçildi. Üç milyar doların üstünde bütçeye sahip araştırma 13 yıl boyunca devam etti. Ancak Pandora'nın Kutusu'nun açılmış olduğunu düşünenler de vardı.

Nature Dergisi 2000 yılında "İnsan Genom Projesi'nin Olası Etik Sonuçları" isimli bir makale yayınladı ve gündeme bazı sorular taşıdı. Bunlardan birisi şu tür bir senaryo üzerine kurulmuştu: Diyelim ki kişinin DNA haritası çıkartıldı, potansiyel genetik hastalıkları, hangi yaşta ne tür sağlık sorunlarıyla karşılaşabileceği açık şekilde önüne serildi. Peki ya bu hastalıkların bir çözümü yoksa? Kurulu bir bombayla yaşadığını bilmek insana nasıl hissettirir? Ya da aynı haritanın işverenlerin, sigorta şirketlerinin ya da en basitinden aile bireylerinden birinin eline geçtiğini düşünün, bu durum kişinin yaşam döngüsünü ne şekilde değiştirir?

Şifre Çözüldü, Sıra Onu Değiştirmekte



İnsan Genom Projesi, sona erdiği 2003 yılında geleceğe şöyle bir not düşmüştü: “İnsan genomunun tüm bilinmezlerini anlamak bilim insanlarının yıllarını alacak. Zaman içinde çok daha fazla hastalık moleküler düzeyde anlaşılacak -ki bu da tıp dünyasında dramatik değişikliklere yol açacak. Yepyeni ilaçlar keşfedilecek, genetik testler sayesinde hastalıkların bireysel düzeyde tedavileri gerçekleştirilebilecek.” Bu iyi niyetli temenni 21’inci yüzyıla damgasını vuracak gen düzenleme yöntemiyle yeni bir boyut kazandı: Birçok etik tartışmayı da beraberinde getiren CRISPR (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeat) teknolojisi.

CRISPR en basit tabirle gen değiştirmeyi mümkün kılan bir yöntem. Çalışma mekanizması iki temel bileşenden oluşuyor; DNA’yı belli bir noktadan kesebilen bir tür moleküler makas ve bu makası DNA sarmalı üzerinde belirlenmiş bir noktaya yönlendiren rehber bir molekül. Bu basit sistem, DNA’nın istenmeyen bölümlerini kesip ona müdahale etme fırsatı sunuyor. Basit ve uygulaması kolay bir yöntem.

Birçok tıbbi rahatsızlığın tedavisinde kullanılabilecek CRISPR teknolojisi, tarım, hayvancılık gibi alanlarda da verimlilik ve dayanıklılık anlamında çok önemli bilimsel atılımlar vadediyor. Peki ekosistemdeki tüm canlı türleri üzerinde etkili olan bu genom düzenleme aracı hayatımızda nasıl değişimler yaratabilir?

Bu konudaki en ciddi tartışma üreme alanında yaşanıyor. CRISPR yöntemi sadece bedensel hücrelerin genom düzenlemelerinde kullanılabiliyor. Üreme hücreleri üzerinde yapılacak gen değişikliklerine, gelecek nesillere aktarılacak olduğu için etik olarak izin verilmiyor, en azından bugünün gerçeği bu. Yani genetiği değiştirilmiş bebekler, üstün özellikli insanlar dönemine henüz adım atmış değiliz.

Çağımızın en büyük keşiflerinden CRISPR’nin geliştirilmesinde büyük rolü olan -hatta annesi olarak kabul edilen- Jennifer Doudna, *A Crack in Creation* adlı kitabında, genetik rahatsızlıklar, HIV, kanser gibi hastalıklara çözüm yolu açabilecek, açlık problemini yeryüzünden silebilecek bu yöntemin doğurabileceği etik ve sosyal sonuçlara da değiniyor ve şunu eklemeyi de geçmiyor: “DNA’daki en ufak bir değişiklik bile öngörülemeden sonuçlar doğurabilir.” 