

Genetik

Bin Dolara Gen Haritanız!

On yılı aşan bir süre dünyanın her yanında binlerce bilim adamı, 3 milyar dolardan fazla para harcayarak tek bir amaç için, İnsan Genom Projesi'ni tamamlamak için çalıştı. İnsan gen haritasının taslağı geçen yıl açıklandı; ama proje henüz bitmiş değil. Bittiğinde de bir insanın tüm genlerini bir harita üzerinde görmeyeceğiz. Harita on farklı insanın genlerinin bir montajı. Oysa insanların bilmek istedikleri, kendi genleri. İnsanlar doğal olarak, genlerini inceleyip, kansere, kalp hastalığına ya da belleklerini silen Alzheimer hastalığına genetik bir eğilimleri olup olmadığını, çocuklarına nasıl bir biyolojik miras bırakacaklarını bilmek istiyorlar. Genetik uzmanlarına göre bu, yalnızca mümkün değil, aynı zamanda kaçınılmaz. Uzmanlar, 10 yıla kalmadan insanların, bir laptop bilgisayar ya da düz ekran bir televizyon fiyatına kendi gen haritalarını satın alabileceklerini söylüyorlar. Beklentilerin ve buna koşut olarak da hazırlıkların hızlanmasında Amerikalı egzantrik bilim ve işadamı, Craig Venter'in yeniden sahneye çıkmasının rolü büyük. Venter, hükümetlerce desteklenen resmi laboratuvarlarla yarışıp insan genom taslağının oluşturulmasında ipi birlikte göğüsleyen Celera Genomics şirketinin kurucusu ve kısa süre öncesine kadar da yöneticisi. İnsan gen haritası taslağının açıklanmasından sonra bu yıl şirketinden ayrılan Venter, yeni girişimlerinin hazırlığı içinde. Maryland eyaletinde kâr amacı gütmeyen bir genom dizilim merkezi kurmak istiyor. Venter hayırsever işadamlarının projeye birkaç yüzbin dolar bağış yapmasını istiyor. Karşılığında kendilerine genomlarının "kodlayan bölgelerinin" dizilimini verecek. İnsan genomunun yüzde ikisini oluşturan bu bölgeler, bilinen tüm genlerimizi kapsıyor. Venter, bazı iddiaların aksine bu giri-

şimi "emir üzerine" ya da kâr amacıyla başlatmadığını, amacının çok sayıda insandan genetik bilgi toplamak ve genlerdeki değişikliklerle hastalıklar arasındaki bağları daha iyi anlayabilmek olduğunu söylüyor. Ama merkezin bir başka amacı da gen dizilimini bir üst aşamaya çıkartarak hızlı ve ucuz bir teknoloji haline getirmek.

Gerçek amacı konusundaki kuşku-lara karşın, Venter'in hedefleri kamuoyunda yankı bulmuyor değil. Nedeni, genom projesinin körüklediği abartılı beklentilere karşın, dizilim belirleme teknolojisinin beklenenden daha ağır ilerlemesi. İnsan genomu,



Craig Venter

yaklaşık 3 milyar baz çiftinden oluşuyor. Bu bazların değişik kombinasyonlarda dizilişini anlamak için geliştirilmiş otomatik bilgisayarlar, işe günde 5000 baz çifti okumakla başlamışken, şimdi günde bir milyon çift okuyabiliyorlar. Ama bu da yeterli değil. Çünkü, maliyeti milyonlarca doları, tüm bir genomun haritası için gereken süre de haftaları buluyor. Bu maliyeti 1000 dolara çekmek için yeni teknolojilerin gerektiği açık. Denen bir yaklaşım, tanınan DNA parçalarını bir çip üzerine yerleştirerek örnek içindeki tamamlayıcı parçaları aramak. California'da Perlegen Sciences adlı şirket, İnsan Genom Projesi'nin sağladığı bilgilerden de yararlanarak bir seferde milyonlarca dizilimi inceleyebiliyor. Şirket Ağustos ayında bu yöntemle 25 kişinin komple gen dizilimini belirlediğini açıkladı. Ancak maliyet, kişi başına 1.5 milyon dolar kadar!

Denenmeye başlanan bir yöntem de D molekülünü küçük parçalara bölmek yerine bütünü gen dizilimini yazmak. US Genomics adlı şirket, bunun için 200.000 bazdan oluşan bir DNA molekülünü saniyenin binde biri sürelerde okuyan bir makine geliştirmiş. Ancak bu işlemi, her 1000 gen arasına konan işaret boyalarını tarayarak yapıyor. Hedefse bu baz çiftlerini biner biner değil, teker teker okuyabilmek.

Uzmanlar bu teknolojinin geliştirilmesinin en azından beş yıl alacağı görüşündeler. Çünkü istenen teknoloji hızlı ve ucuz olmasının yanı sıra, güvenilir de olmalı. Güvenilirlik önemli, çünkü insanların genomlarının %99,9'u ortak. Dolayısıyla esmer mi sarışın mı olacağımızı, kalp hastası olup olmayacağımızı belirleyen, yalnızca bu %0,1'lik fark.

Teknolojinin bu süre içinde size kalıtım şifrenizi göze alınabilir bir fiyatlara verebileceği var sayılsa bile, bu size neyi gösterecek? Bazı ender hastalıklara neden olan genler üç aşağı, beş yukarı biliniyor. Ancak kanser, kalp hastalığı ya da zihinsel bozukluklar gibi görece sık rastlanan hastalıklar, çok sayıda gende ortaya çıkan mutasyonlardan kaynaklanıyor olabilir.

Dolayısıyla uzmanlara göre henüz işin başlangıcındayız. Perlegen şirketinden Brad Margus'a göre "şimdi birinin eline kendisinin tüm gen dizilimini gösteren bir CD tutuşturmak, bilmediği dilden bir kitabın sağlayacağından daha fazla yarar sağlamaz. Gerekli yazılım ve yorumlayacak bilgi olmadıkça ham veri hiç bir işe yaramaz".

Ancak, genetik araştırmacıları gene de ucuzlayan teknolojinin, insanların kendi kalıtım şifrelerini çözme becerilerini geliştirmeye yönlendireceği görüşünde birleşiyorlar. Bu durumda da bir şirkete başvurup birkaç saat içinde kendi CD'nizi çıkartıp, sonra bunu evinizdeki bilgisayarda gözden geçirmek, gidip de patenti çıkartılmış hastalık genleri ben de var mı diye uzmanlaşmış şirketlere genomunu taratmaktan daha karlı.

New Scientist, 12 Ekim 2002