

# BİLİM DAMLALARI

Dr. Selçuk ALSAN

## CÜCELİĞİN TEDAVİSİNDE DEV ADIMLAR

Bugüne kadar, hipofizde yapılan Büyüme Hormonu'nu sentetik olarak elde etmek mümkün değildi. Büyüme Hormonu, ancak kadvraların hipofizinden çok az miktarlarda elde ediliyordu. Fakat yakın bir gelecekte, cüce kalmış binlerce çocuk, kondilerinde bulunmayan Büyüme Hormonu'na kavuşturulacak ve normal büyümeye başlayacak. Son zamanlarda California'da Profesör Seeburg ve Goedell, bir bakterinin Büyüme Hormonu sentez edişini sağlayarak, tüm tıp dünyasını şaşırttı. Büyüme Hormonu, 191 aminoasitten oluşmuş bir polipeptid veya proteindir; kimyasal yapısı, ancak 1974'te enlaşılmıştır. Aynı tarihlerde genetik mühendisliğinin ilk deneyleri de başlamış bulunuyordu.

DNA, hücre çekirdeğinde kalıtımı sağlayan moleküldür. Genetik Mühendisliği, uzun DNA zincirini değiştirmek amacı ile enzimlerle kullanılması demektir. DNA değiştirilince, kalıtsal karakterler de değişmekte ve ortaya yeni bir canlı çıkmaktadır. Bugün "restriksiyon enzimi" sayesinde, DNA zincirini belli noktalarda kesmek ve "ligase enzimi" sayesinde, kopan zinciri yaptırmak mümkündür. Ancak bir bakteriye o güne kadar sentez etmediği bir maddeyi zorla sentez ettirmek, çok daha karmaşık bir olaydır. Bakteri, kendi DNA'sı neyi emrediyorsa onu sentez eder. DNA'dan gelen kalıtsal emirler ise DNA'daki yapıtaşlarının (guanin, adenin vb.) sırasına bağlıdır. Bir DNA'yı oluşturan yapıtaşlarının sırasını değiştirebilmek için, önce o sıranın bilinmesi gereklidir. Harvard Üniversitesinden Gobar Khorana, tek bir bakteri türünün DNA yapısını bulabilmek için yıllarca çalıştı. Bu çalışmaları, O'na tıp dalında Nobel Ödülü kazandırdı. İnsan Büyüme Hormonu (İBH), hipofiz bezi ön lobunda bir ön maddeden yapılır. Araştırmacılar, hipofizden elde edilen İBH ön maddesini bir süre DNA ile birlikte bıraktılar. O za-

man garip bir olay görüldü. DNA, İBH ön maddesine değer değmez kendiliğinden yapı değiştirilmeye başladı, yapıtaşlarını yeni bir sıraya dizdi, sanki DNA yeni bir yapı kazanarak İBH sentez etmek istiyordu. Böylece, hücreye İBH sentez emri verebilecek yeni bir "melez gen" (hibrid gen) oluşturuldu. Daha sonra restriksiyon enzimi ve ligase sayesinde, bu melez gen bir plazmid içine sokuldu. Plazmidler, bakterilerde ana DNA zincirine bağlı olmayan serbest DNA parçacıklarıdır. Bu tip "yüzen" kalıtım parçacıklarına bir çok bakteri türünde rastlanır. Özellikle insan kalın bağırsağında yaşayan Escherichia coli (koli basilli) adlı bakteri birçok plazmid taşıyır ve bu nedenle genetik mühendislik deneylerinde kullanılır. İBH yapıtıcı melez geni taşıyan plazmid, Escherichia coli bakterileri içine "asılandı". Bakteri, içine giren bu yeni plazmid "kabul etti", böylece bakterinin genetik kodu, bakteri farketmeden değiştirilmiş oldu. O güne kadar İBH yapmayan E. coli bakterileri, vargüçleriyle İBH sentezine başladılar. E. coli'ye yapılan "asılık" kendi kendine üretmeye de geçti. Böylece, İBH'nun tıpatıp aynıını yapan yeni tip bir E. coli mikrobu yaratılmış oluyordu. Hipofiz yetmezliği sonucu cüce kalmış çocuklara artık bol miktarda İBH vererek, onları normal boya getirmek mümkün olacak. Bu keşif, genetik mühendislikte çok ileri gitmiş California ve komşusu Berkeley Üniversitelerinden gelmiş bulunuyor. Bu tıp laboratuvarları, DNA'yı değiştirerek verilen canlılardan yeni tip canlılar



**"KUÇUK" LERİN ÖÇ ALIŞI:** İspanya'da cüce boğa güreşçilerinin geleneksel geçit töreni. Cüceler boğa güreşi yaparak adeta doğadan öç alıyorlar. Hipofiz yetmezliği sonucu meydana gelen cücelikler Büyüme Hormonu tedavisi ile iyileşmektedir, ancak tedaviye çocuklukta başlamak gerekmektedir.

yaratmak peşindedir ve bu nedenle uluslararası son derece sıkı bir kontrol altındadır. Yeni yaratılan çok tehlikeli bir bakterinin laboratuvarlardan dışarı dağıldığını düşünün bir kere. Bu insanlığın sonu olabilir. Çünkü yeni bakteri, diğer varolan ilaçlar ile yokedilemeyebilir. Genetik mühendisliği daha birçok yeni bakteri peşindedir. Bugün hayvan pankreaslarından elde edilen insülin bakterilere yaptırılacak. Baklagillerin kökündeki azot bakterilerine benzer şekilde, havadaki azotu proteine dönüştürecek bakteriler elde edilecek. Petrol tankerlerinin batması veya petrol sondaj kazaları sonucu hem petrolün doğaya yayılması ile oluşan "siyah bataklıklar" hidrokarbon parçalarını bakterilerle temizlenecek. Güneş enerjisiyle yakalayıp, "biyolojik kütle" olarak depo edilecek bakteriler yaratılacak. İnsanlığı zorlayan yeni yapıları incelemek öncelikli araştırma alanıdır. Çünkü suya buğüne kadar görülmemiş, deneyilmemiş bakteriler ortaya koymada.

## YENİ BİR HASTALIK : SIDA VEYA AIDS

İki yıl kadar önce ABD'de o zamana kadar bilinmeyen ilginç bir hastalığa rastlandı: Doğustan olmayan bağışıklık yetersizliği (akut edinim münite sendromu) Hastalığın başlangıcı Fransızca'da SIDA, İngilizce'de AIDS olarak ifade ediliyor. Geçenlerde bu hastalığın çocuklarda da görüldüğü ilk kez bildirildi: 10 yaşında hemofili (kan pıhtılaşmayan) 2 çocuk AIDS'e tutuldu. Hemofili'de AIDS'e nedeni büyük olasılıkla bu hastalara sık sık kan verilmesi idi AIDS fırsatçı (oportünist) denen hastalıklar, yolaçmaktadır; fırsatçı hastalıklar her insanda değil, yalnız bağışıklığı azalmış insanlarda görülür. Bağışıklık, vücudun antikor denen kan proteinleri ve lenfosit denen hücreler aracılığı ile mikroplara ve kansere karşı direnmesidir. Bağışıklık doğustan bir kuşur sonucu, kalıtımla veya bazı ilaçlarla (kansere ilaçları, kortizon) azalabilir. Bağışıklık azalınca mikrop hastalıklar ve kanser artar. Çünkü, hem mikropların hem de kanserin yokedilmesi için normal bir bağışıklık gereklidir. Bağışıklık azalınca, boğazda, bağırsaklarda vb. normalde de bulunan ve vücudumuzla barış içinde yaşayan bazı mikroplar, fırsatçı yakalayıp vücudumuza istifa eder, bugün için AIDS su üç fırsatçı hastalığa yolaçıyor; nadir bir akciğer litihabı (Pneumocystis carinii pnömonisi), uçuk (herpes) ve Kaposi kanseri. Hastalık önce eşcinsellerde görüldü. AIDS hemen uluslararası bir önem kazandı; çünkü tedavisi zordu (Kaposi kanseri öldürücüdür), ayrıca kesin nedeni belli de-

gildi. Bulaşıcı bir hastalığı andırıyordu, çünkü kan nakli ve organ nakli (özellikle böbrek nakli) yapılanlarda sıkı. Atlanta'daki Hastalık Kontrol Merkezi AIDS'in ve AIDS denli ölümlerin artmakta olduğunu bildirdi: 1982 Ocak ayında 30 olgu, 1982 Şubat ayında 52 olgu ölümlerinin 65. Hastalık Avrupa'ya sığırdı (Fransa'da 21 olgu). ABD Kongresi bir eşcinseller hastalığını araştırılması için 2 milyar dolar verdi. AIDS hastında geniş yarılmaya yarattı, özellikle kanserin bulaşıcı olması açısından ilginçti, çünkü AIDS bulaşıcı bir hastalıktı ve Kaposi kanserine yolaçtıyordu (Kaposi kanseri damar dokudan çıkar, basak ve kullarıyla maksimal tümörler yapar ve 3 yıl içinde ölümler biter). Uganda, Kenya, Tanzanya ve Zaire'de çok sıkı, tümörlerin 1/9'u, ABD'de ise 1/1000. AIDS'e tutulmanın hepsinde uçuk yapma mikropu (herpes II virüsü), bulundu. Uçuk virüsü, Burkitt tipi lenf bezleri kanseri yapan bir mikrobu (Epstein-Barr virüsü) akırtıdır; ilginçtir ki Burkitt tipi lenf bezleri kanserleri de Afrika'da en sıkıdır. Hem uçuk, hem de Burkitt virüsü vücudun mikroplara ve kansere dirençli azaltır. AIDS virüsü mikropun bu iki virüsün akırtıdır. Uçuk yalnız dudakları tutmaz, bugün çocuk dış üreme organlarını tutan bir cinsel hastalık durumundadır (20 milyon Amerikalıda cinsel organ ucucu bulunuyor), AIDS'in eşcinselliyle ilgili de bu geçişte bağlıdır. Eşcinseller, diğer cinsel hastalıklarla beraber AIDS'i yaymaktadır; ayrıca bir gibilerle orgazmı arttırmak için emil nitrit kullanmaları da bağışıklığı azaltıyor. AIDS kanserin nedenlerine sık tutabilecek bir hastalık. Harvard Tıp Fakültesi bir konumun 6-12 ay içinde tam açıklığa kavuşacağını bildiriyor. Öyle sanılıyor ki AIDS virüsü 1980 yılında uçuk veya Epstein-Barr virüsünün değişmesi (mutasyon yapma) sonucu oluştu. Grip virüsü de belli aralarla mutasyon yapmaktadır. Simdilik tedavide interferon ile iyi sonuçlar alınıyor. En son yayınlarına göre insan T hücre lösemi virüsü de AIDS'e neden olmaktadır. (Science 220: 806, 1983) AIDS cinsel yolla erkeklerden kadınlara da geçmekte, kendine damardan uyandırıcı iğne yapanlarda ve bilinmeyen bir nedenle Hcdi göçmenlerinde daha sık görülmektedir.

### DÜZELTME

"Bilim Damlaları" köşemizde geçen sayımızda yer alan "Yeni Portatif Kompüterler" başlıklı yazının ikinci sütun, dokuzuncu satırdaki, 1 bayt = 8 bit ifadesi yanlışlık sonucu, 1 bayt = 3 bit şeklinde çıkmıştır, düzeltilir.