

Vücutumuzu şekillendiren kusursuz sistem: Hücredeki posta kodu

Bir mektup ya da paket göndermeniz gerektiğinde yazdığınız adreste bulunan posta kodunun nasıl bir işlev gördüğünü hiç düşünmüş müydünüz?

Posta kodu, göndermek istediğimiz postanın doğru adrese en az hatayla, en kısa zamanda gitmesini sağlamak amacıyla kullanılır ve bu sistemin bir benzeri vücudumuzda da bulunmaktadır.

Peki, vücudumuzun tam zamanında ve sağlıklı olarak şekillenmesinde önemli bir role sahip olan ve hücre içinde kullanılan bu posta kodu sistemi nasıl çalışır?

İnsanın anne karnından itibaren oluşumunu inceleyen bilim adamlarını en çok meşgul eden sorulardan biri gelişim sırasında, hücrelerin vücutta bulunmaları gereken yerleri nasıl bildikleridir. Örneğin, baş derimizde bulunan deri hücreleri saç üretmeleri gerektiğini bilirken, avucumuzun içindeki deri hücreleri bunu kesinlikle yapmamaları gerektiğini bilirler. Bir bütün olarak baktığımızda, binlerce farklı hücremizin, kendilerine has, çok önemli görevleri vardır ve bu hücreler kendi görevlerini yerine getirdiklerinde, sağlıklı çalışan organlarımız oluşur. Esas dikkat çekici olan ise hücrelerdeki bu bilgilerin hiçbir hata olmadan, her insanda kusursuz bir şekilde var olmasıdır. Peki, hücreler bunu nasıl gerçekleştirir?



DNA'ya Yerleştirilen Özel Bilgi

Bilim adamları, bir deneğin vücudundaki 47 ayrı bölgeden, örneğin yüzündeki, kolundaki, saçının ve tırnağının çıktığı yerdeki farklı deri bölgelerinden örnekler almışlar ve bu şekilde hücrenin bulunduğu yeri nasıl "bildiğini" anlamak için bir model oluşturmuşlardır. Aldıkları deri örneklerinin DNA'larını birbiriyle karşılaştıran bilim adamlarının elde ettikleri sonuçlar ise bir hayli şaşırtıcı olmuştur. Çünkü adres belirlemede hücreye ait tüm bilgilerin saklandığı yer olan DNA'daki üç bölgenin etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Bu üç bölge, hücreye;

- Vücudun yukarısında mı yoksa aşağısında mı bulunduğunu,
- Vücudun merkezine yakın mı, yoksa uzak mı olduğunu,
- Ya da vücudun yüzeyinde mi yoksa derinlerinde mi bulunduğunu haber vermektedir.

DNA üzerindeki bu üç özel bölge, hücrenin bulunduğu yeri ve gideceği yerin adresini ise şehirlerdeki posta kodu benzeri kodlarla haber vermektedir.

Hücrelerdeki Posta Kodu Sistemi Nasıl İşlem Yapar?

İstanbul'un Beyoğlu ilçesinin posta kodu 34300'dür. Bu kodda bulunan sayıların belli bir anlamı vardır. Posta kodu bu sayılar yardımıyla bir bölgeyi işaret ederek, Beyoğlu'nun Türkiye'nin neresinde olduğunu en hızlı ve hatasız şekilde bulmamıza yardım eder. İşte hücreler de aynen bu sistemi kullanırlar.

Örneğin el hücresi DNA içinde yer alan üç özel gen topluluğu sayesinde nerede bulunduğunu adeta bilir. Bu üç gen topluluğundan biri el hücresinin vücudun üst tarafında bulunduğunu, diğer gen grubu vücudun merkezinden uzakta olduğunu ve son grup da vücudun içinde değil, yüzeyinde bulunduğunu haber verir. Ancak bu sistem elbette şehirlerde kullanılan posta kodu sisteminden çok daha kompleks ve kusursuzdur. **Çünkü söz konusu üç bölge, sadece kaba hatları ile hücrenin bulunduğu yeri belirlemekle kalmamakta aynı zamanda elin hangi parmağına ait noktayı oluşturacağını da bilmektedir.** Böylece o noktadaki toplu iğne başı kadar yerdeki gözle görülemeyecek kadar küçük bir dokuyu oluşturması için hücrenin doğru adrese gitmesini de sağlamaktadır.

İşte bu özel posta kodu sistemi sayesinde vücudumuzdaki organlar kusursuz bir biçimde oluşmakta ve işlevlerini yerine getirmek üzere hareket etmektedir. Ancak böyle bir üretimin yapılabilmesi için hücrenin bilgi deposu olan DNA'daki dosyalar (genler) gerektiği anda açılmalıdır. Elbette böylesine üstün bir planın hücreler tarafından yapılamayacağı, sistemin hücre içinde programlanmış olarak hazır bulunduğu açıktır. Kuşkusuz hücre içinde programlanmış olarak hazır bulunan bu sistemin sahibi her şeyin Yaratıcısı olan Yüce Allah'tır. Rabbimiz, Kuran'da insanın yaratılışını çok detaylı bir biçimde haber vermektedir:

"Andolsun, Biz insanı, süzme bir çamurdan yarattık. Sonra onu bir su damlası olarak, savunması sağlam bir karar yerine yerleştirdik. Sonra o su damlasını bir alak (embriyo) olarak yarattık; ardından o alak'ı (hücre topluluğu) bir çiğnem et parçası olarak yarattık; daha sonra o çiğnem et parçasını kemik olarak yarattık; böylece kemiklere de et giydirdik; sonra bir başka yaratışla onu inşa ettik. Yaratıcıların en güzeli olan Allah, ne yücedir." (Müminun Suresi, 12-14)

Anne Karnında Hücre Göçü

Anne karnındaki gelişme sırasında, milyarlarca hücreden her birinin kendisine ait olan yere yerleşmesi lazımdır. Bunun için hücreler, embriyo içinde oluştukları yerden ait oldukları yere doğru, hayranlık uyandıran bir yolculuk yaparlar. Buna "hücre göçü" denir. Bu yolculuk sırasında gidilecek adresin doğruluğu kadar zamanlama da çok önemlidir. Annenin karnındaki bu gelişim sırasında milimetrenin yüzde biri kadar yapılabilecek küçük bir yer hatası veya saniyenin yüzde biri kadar bir sürede yapılacak zamanlama hatası; tüm organların yanlış yerlerde gelişmesine neden olabilir. Ancak posta kodu sistemi öyle mükemmel işlemektedir ki; hiçbir hata olmaz.

