

CANLI HÜCRELERİN ŞAŞIRTICI İÇ DÜNYASI

Bilim adamları bir canlı hücrenin minyatür dünyasının insanın kendisi kadar hayret verici olduğunu öğrenmektedirler. Rutherford Plat

Hücreleri yürürken gördüler, bu büyüleyici bir manzara idi. Birbirlerinden ayrılmış bulunan hücreler tembel ve aciz bir vaziyette başıboş yüzüyorlardı, ta ki bunlardan biri içinde bulunduğu kaba temas etsin. O zaman, derhal kabın kenarına tırmanmaya başlıyordu.

Olay 30 yıldan fazla öncesine aitti ve bilim adamları, doku kültürü denilen ve hücreleri besleyici bir sıvıda yüzdürmek suretiyle vücudun dışında canlı tutmayı sağlayan bir tekniğin ilk deneylerini seyrediyorlardı. Çok daha yenilerinin babası sayılan bu deneyler, bilim dünyasının uzun süreden beri şüphe ettiği bir hususu kesinlikle doğruladı: Canlı bir vücudu meydana getiren milyarlarca hücre göründükleri gibi şekilsiz pelteden damlacıklar değildi ve herbiri, büyük bir azimle yerine getirmeye çabaladıkları hayati görevleri olan son derece karmaşık varlıklardı.

Bir embriyonun genç, taze derisinden alınan bir hücre, örneğin bir cama değse şişer. Bu şişkinlik tıpkı kendi istediği yöne uzanan bir kol gibi uzamaya devam eder. Kolun uç kısmı düzleşir ve cama yapışır. Sonra kol, gerilen bir lastik gibi kısalır ve hücrenin geri kalan kısmını da o noktaya çeker. Diğer bir şişkinlik camın başka bir noktasına uzanır ve bu ameliye tekrarlanır.

Bu şekilde hücre tıpkı vücutta, meydana gelmiş olduğu iç tabakadan derinin yüzeyine doğru yol almış gibi, ilerlemesine devam eder. Bir test tübünün içinde iken bile, vücuttaki görev mahalline ulaşma çabası içindedir.

Şihirli Zar :

Bu çeşit deneyler, yaşayan hücre hakkındaki tecrübesi arttırdı. Şekilsiz, pelteden bir damlacığın, böyle kasıtlı hareketler icra edemeyeceği muhakkaktı. Gittikçe daha kuvvetli mikroskoplar, hücrenin derinliğine indikçe, belirsiz gölgeler ve benekler görülmeye başlandı, yavaş yavaş bunlar belirlendi, çoğ-



İÇ PLAZMA AĞI
ÇEKİRDEK
VAKÜOL (BOŞLUK)
KIKIRDAKSAL
TANECİKLER

rafyaları çizildi ve hücrenin hayret verici yapısı ortaya çıktı.

En yeni ve şaşırtıcı buluşlardan biri, hücrelerin dış yüzeyi hakkındadır. Evvelce, bunun, suda erimiş besin ve minerallerin geçebildiği, zararlı maddelerin ise nüfuz edemediği «yarı geçirgen» bir zar olduğu zannedilirdi.

Sitolojinin verdiği en son bilgilere göre, hücrenin yüzeyi basit bir zar olmayıp, hücrenin yüzüdür. Sanki tağ ve koku gibi kimyasal duyuvarı varmışçasına hareket etmekte ve istediğini kendi istediği zaman yutabilmektedir.

Bir teoriye göre, hücrenin, iki protein tabakası arasında iki yağ tabakası olmak üzere, 4 tabakası vardır. İki yağ tabakası lastik bir astar vazifesi görmektedir. Dış ve iç tabakalardaki kompleks proteinler ise, lüzumlu maddelerin yağlardan içeri süzülmesini sağlamakla görevlidir.

Bilim adamları, son zamanlarda, kuvvetli elektron mikroskoplar kullanmak suretiyle, protein zarının dış kısmının bir parmak şeklinde uzayarak, bir su damlacığını veya ihtiyaç duyulan kimyasal maddeler külçesini kavradığını keşfetmişlerdir. Bundan sonra, bir çukurcuk hasil olmakta ve bu, içeriye doğru uzayarak, dışardan alınan kimyasal maddelerin bir kabarcık içinde, yağ tabakalarından süzülmesini temin etmektedir. Bir hücre, bu suretle besin almaktadır.

Hücrelerarası Boşluktan Gelen Sesler :

Hücre zarları hakkında ilgi çekici bir haber ise, yüzeylerinin anizimlerle dolu oluşudur. (Anizim bir katalizör, yani varlığı ile kimyasal değişim sağlayan bir vasıttır.) Bunlardan bazıları, muhtemelen üstünde buldukları hücre tarafından yaratılmış olanlardır ama, çoğunluğu, diğer hücrelerden yeni gelmiş olanlar teşkil etmektedir.

Bu gezgin anizimler, hücrelerarası boşluklarda diğer hücrelerden haber getiren seslerdir; bu sayede, vücut organlarını meydana getiren milyonlarca hücre, bölünmek, çoğalmak, yerlerini ve şekill-

rini almak hususunda ahenk içinde hareket edebilmektedirler. Birçok çağrış bir ciğer, kas, göz kapağı ve daha başkalarının içindeki kendi işleriyle ilgili olarak yakın komşulardan gelmektedir. Bunların etkileri, hücreler kalp dokusundan doku kültürü vasıtasıyla ayrıldığı zaman görülebilir. Kalp hücreleri ilk başta hareketsiz görünürler. Fakat bir kaç dakika sonra, bazıları hafif hafif atmaya başlar. Sonra birbirlerine doğru hareket etmeye başlarlar. Bir kaç saat sonra kümeler hasil olmuştur ve her kümedeki hücreler birbirleriyle ahenk içinde atmaktadır. Anlaşılmaktadır ki, anzimler tarafından götürülen mahalli mesajlar, tamamiyle anlaşılamiyan kompleks, kimyasal yollar vasıtasıyla, hücrelere esas bütünlüklerini ve kalbi meydana getirmek olan hayat görevlerini hatırlamıştır.

Uzun mesafe haberleşmeleri de yine anzimler tarafından sağlanmaktadır. Bu küçük ekspres anzimler arasında, uzak mesafeler arasında kan akımı ile hareket eden ve büyümeyi, sindirimi, hızlandırmak veya yavaşlatmak gibi emirler götüren veya diğer bir hayat faaliyetle ilgili haberleri taşıyan hormonlar bulunmaktadır.

Görünmeyen Labirent :

«Protoplazma» hücrelerdeki peltensi madde için her zaman kullanılan bir isim olmuştur. Bundan çok önce, bunun içerisinde moleküllerin rasgale doluşup çarpıştıkları bir çeşit kürecik olduğu sanılırdı. Sonra, böyle olmadığına dair ilk belirti ortaya çıktı. Hücrenin çekirdeğine yakın bir ağcık keşfolundu. Buna endoplazmik retikulum veya «protoplazma içindeki ağ» denildi. Elektron mikroskopta dahi o kadar donuk ve belirsiz gözüküyordu ki gerçekliği tartışma konusu oldu.

Fakat sonra, New York'taki Rockefeller Enstitüsünde Dr. George E. Palade, bir hücrede, inanılmaz derecede ince tıjplerden de ufakık kese zincirlerinden meydana gelen geniş bir labirent (dolambaçlı yol) olduğunu bildirdi. Buluşu bir aşama idi ve Protoplazmanın dünyadaki en karışık ve güzel yapılardan birine sahip olduğunu gösteriyordu. Hücreler o kadar mükemmeldir ki, tabiatın bunları geliştirdiği müddet zarfında, zaten işinin büyük kısmını tamamlamış olduğunu söylemek mümkündür. Bundan sonra geriye kalan, sadece, balıkları, kuşları, atları, filleri hattâ insanları meydana getirmek için bunları bir araya getirilmesi meselesi idi.

Endoplazmik Retikulumun (bundan sonra kısaca ER diyelim) keşfi ile protoplazma hakkındaki «mixing bowl» (karıştırma çanağı) varsayımı yıkıldı. Moleküller bir hücrede tesadüfen çarpışmaktadırlar, bu hayat unsurları; incecik tüpleri ve kesecikleri bütün yönlere giden ve bütün kısımları birbirine bağlayan labirentte, yanlışsız, disiplinli ve koordine bir şekilde sevkodilmektedirler.

ER, sadece, hücrenin her kısmına gerekli malzeme götürülmesini sağlayan bir taşıma sistemi değildir. Aynı zamanda da hazım sistemidir. Hücrenin zarı gıdayı aldığı zaman, bu, ER kanallarına itilir ve proteinlerin, karbonhidratların, minerallerin işlendiği, depolandığı veya kullanıldığı ara istasyonlarına getirilir. Hücredeki faaliyetini devam ettirenken, dami şekilde genişlemekte, büyümekte, ayrılmakta, kendikendini yeniden yapmaktadır.

Hücrenin Gezgin Tavanarası :

ER sistemi dış dünya ile temas halindedir. Tüpler doğrudan doğruya hücre zarına gitmekte ve oradan da dışarıya çıkmaktadır. ER kanalları arasındaki boşluklar hücrenin gerçek iç kısmıdır. Bunlar, başlıca depolama için kullanılan, fakat yüzlerce diğer kullanım şekilleri olan bir tavanarası meydana getirir. Bu tavanarası, ER labirentini kapsayan dolambaçlı bir şekle sahiptir. Büyük bir kısmı, su, yağ veya mayı gıda taşıyan vakuollerle kaplıdır. İç kısımda, aynı zamanda bir çok lif-guddeler denilen lif ve zerrelere serpilmiştir. Yakın zamanlarda, bu zerrelere içi açılmış ve adenosin triphospat denilen dinamik bir kimyevi yakıt imâl eden yüksek güçlü jeneratörlere sahip olduğu görülmüştür. Bir lif-gudde, hücrenin bütün faaliyetlerini güçlendirir: Adele hücrelerinin hareketine, ihtiazlı hücrenin hayatiyetini sağlayan yeniden oluş ameliyesine güç verir.

Hücrenin bu geniş ve başıboş tavanarası aynı zamanda, oluş faaliyetinin büyük kısmını kolaylaştıran anzimlerin karargahıdır. Bunlardan bir kısmının faaliyetleri hücre içindir. Devamlı olarak istiflenmiş oldukları kümelerden ayrılarak, hücrenin içinde özel görevlerine koşmaktadır, hücrenin faaliyetleri için talimat götürmektedirler. Bir teoriye göre, diğer anzimler ise hücrenin dışına ihraç edilmektedirler; ER kanallarından geçerek hücrenin dışına çıkarlar. Bunlar, gezgin anzimler, yani hücrenin diğer hücrelerle konuşan sesleridir.

(Devamı Sayfa 28 de)