

Ribozomal Kalite Kontrol

NewsRescue.com WORLD AFRICA US MIDEAST RELIGION OPEC

RIBOSOMAL QUALITY CONTROL

SCIENCE BY HARUN YAHYA APRIL 2, 2017



by Harun Yahya

There are several million ribosomes in a single cell. Ribosomes, which are protein production plants, have active roles in all the cells of the body. For example, combining the proteins in the cell to form larger macromolecular structures is among the tasks of the ribosomes. However, not all the functions of ribosomes, which are considered to be the "black box" of molecular biology, have been fully understood yet, and therefore new research has been frequently conducted on the ribosome. The study, the results of which were published in *Cell Reports* and *The EMBO* magazines in September 2016, is among these. With this new study, Würzburg University and Max Planck Institute researchers have shown that ribosomes also take on the role of being "a quality control point" as well as assuming protein production, which is the already known assignment of ribosomes.

Playing LEGO at the Molecular Level

Professor Utz Fischer from the University of Würzburg has been researching for years how proteins called "macromolecular machines" are assembled in the cell. Fischer likens this assembly process to LEGO blocks and describes it in the following way:

"Think of it as LEGO bricks at the molecular level: One brick is attached to the next until the product is finished. If only one defective or wrong brick is used, the entire building may be compromised as a result."

Prof. Fischer's research focuses on the structures called "spliceosomes". These large RNA-protein complexes are an essential part of gene expression within cells (gene expression: the process by which genes with DNA sequences become functional protein constructs). Their job is to remove the sections in the messenger RNA that do not contain any protein-encoding information and unite the relevant sections carrying the information. Fischer's team, together with colleagues from the Max Planck Institute, identified a hitherto unexpected player in this process: The ribosome.

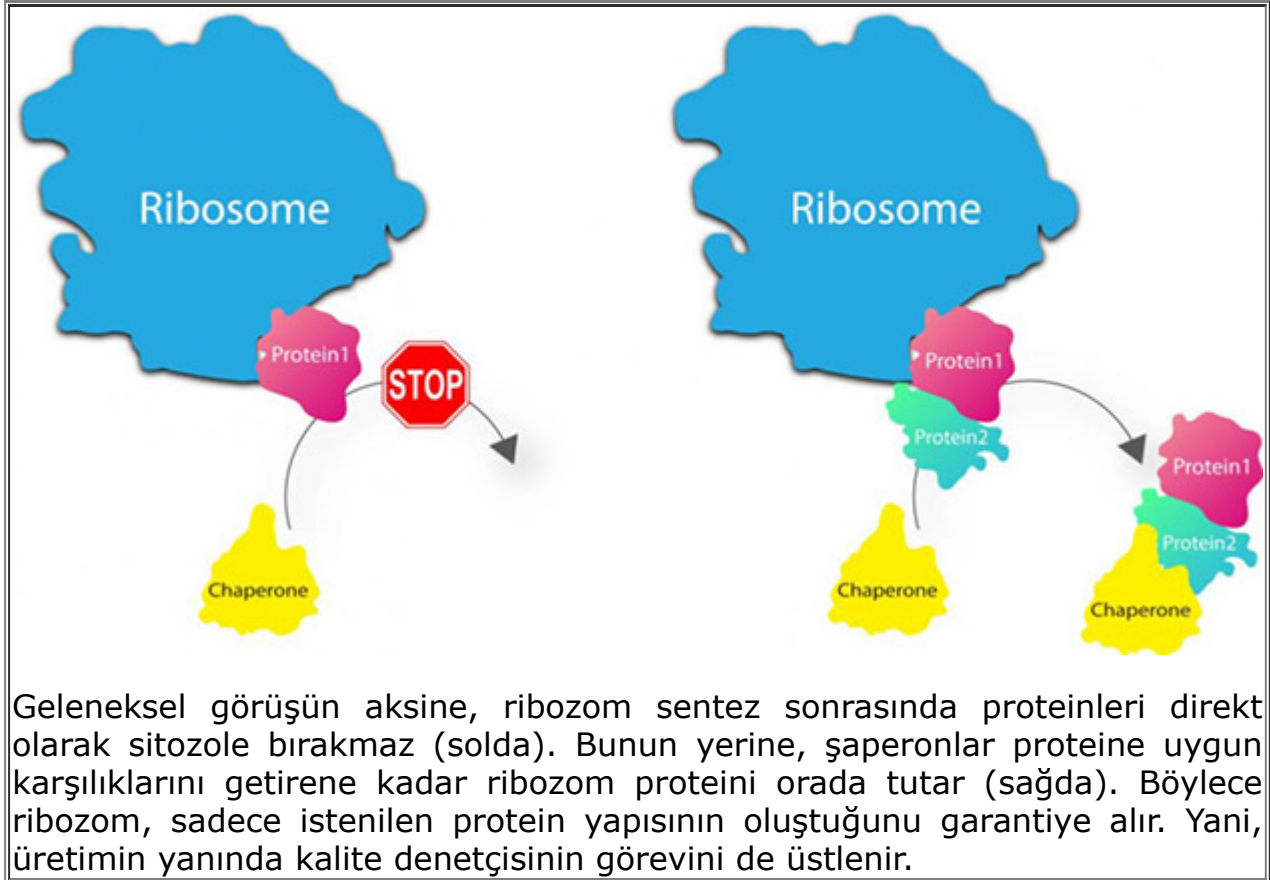
Tek bir hücrede birkaç milyon ribozom bulunur. Protein üretim fabrikaları olarak kabul edilen ribozomların vücudun tüm hücrelerinde aktif rolleri vardır. Örneğin, hücre içerisinde proteinlerin birleştirilerek daha büyük makromoleküler yapılar oluşturmak ribozomların görevleri arasındadır. Ancak moleküler biyolojinin "kara kutusu" olarak adlandırılan ribozomların tüm işlevleri henüz tam olarak anlaşılammıştır, bu nedenle ribozomla ilgili çok sık yeni araştırmalar yapılmaktadır. Sonuçları Eylül 2016'da *Cell Reports* ve *The EMBO* dergilerinde yayınlanan çalışma da bunlardan biridir. Würzburg Üniversitesi ve Max Planck Enstitüsü'nden araştırmacılar, bu yeni araştırma ile, ribozomların bilinen görevleri olan protein üretimi yanında, "kalite kontrol noktası" görevini de üstlendiğini ortaya koymuştur.

Moleküler Seviyede LEGO Oyunu

Würzburg Üniversitesi'nden Prof. Utz Fischer yıllardır "makromoleküler makinalar" olarak anılan proteinlerin hücre içinde nasıl bir araya getirildiğini araştırmaktadır. Fischer bu birbirine eklenme işlemini adeta LEGO oyununa benzeterek şöyle açıklamaktadır:

"Bunu, moleküler seviyedeki LEGO parçaları olarak düşünün: Ürün bitene kadar, bir parça sıradaki parçaya ekleniyor. Sadece tek bir kusurlu ya da yanlış parça kullanıldığında, bütün yapı bozulabiliyor."

Prof. Fischer araştırmada "splaysozom" adı verilen yapılara odaklanmıştır. Bu büyük RNA-protein kompleksleri, hücre içindeki gen ifadesinin (gen ifadesi: DNA dizisi olan genlerin, fonksiyonel protein yapılarına dönüşmesi süreci) önemli bir parçasıdır. Görevleri, protein kodlama bilgisi içermeyen mesajcı RNA kısımlarını kesmek ve bilgiyi taşıyan ilgili kısımlarla birleştirmektir. Prof. Fischer'ın ekibi ve Max Planck Enstitüsü'nden çalışma arkadaşları, işte bu işlemde şimdiye kadar fark edilmemiş sürpriz bir oyuncu keşfettiler: Ribozom.



Ribozomların Görevi

Ribozomlar, mesajcı RNA (mRNA) olarak çekirdekten gelen DNA kopyasını, protein üretiminde kullanırlar. İki büyük protein-RNA alt ünitesi ribozomu oluşturur; proteinler, yardımcı faktörler ve RNA'lardan oluşan yüzlerce parça yapı, operasyonda rol alırlar. mRNA çekirdekten gelen DNA'ya ait genetik kodu tam olarak aktarmak durumundadır. Bilgi bandı olan mRNA, genetik kodu ribozoma taşır. Görev ribozom tarafından okunur ve protein zincirine yeni bir aminoasit (proteinlerin yapı taşı) eklenir. Aynı anda, taşıyıcı RNA (tRNA) denen başka bir RNA molekülü tarafından aminoasitler tek tek ribozoma sunulur ve genetik kod doğrultusunda protein sentezi gerçekleştirilir. Ancak bu noktada önemli bir soru aklı gelmektedir: **Proteinler sentez sonrası sitozole (sitoplazmanın su ve suda çözülmüş moleküllerden oluşan kısmı) ribozom tarafından rastgele bırakılıyorsa, tek başına dolaşan proteinler makromoleküler makinalar oluşturmak için doğru şekilde nasıl bir araya gelmektedir?**

Ribozom, Sadece İstenilen Protein Yapısının Oluşturduğunu Garantiye Alır

Ribozomlar tarafından hücre içine bırakılan proteinlerin, hücre içinde başıboş dolaşarak, eşleşecekleri karşılıklarını "tesadüfen" bulmaları imkansızdır. Max Planck

Enstitüsü'nden Dr. Ashwin Chari bu durumu "*Hücrenin içi bunun gerçekleşmesi için çok kalabalık*" diyerek özetlemektedir.

Protein eşleşeceği proteini bulmayı başarsa bile, bu karşılaşma çok uzun bir zaman alacaktır. Çünkü kendisine uygun eşini deneme yanılma yöntemiyle bulması gerekir. Proteinin doğru eşi bulup eşlemesi ise oldukça zordur. Bu nedenle çoğu karşılaşma hatalı yapıların oluşmasıyla sonuçlanacaktır. Bu da Alzheimer gibi çeşitli hastalıklara sebep olacaktır.

Projenin deneysel kısmını gerçekleştiren Elham Paknia: "*Bu yüzden hücrelerde öyle bir mekanizma olmalı ki, yeni sentezlenen proteinleri ribozomlarda tutmalı ve sadece doğru karşılıklarıyla birleşmelerine izin vermeli*" sözleriyle buraya kadar gerçekleşen işlemlerde mükemmel bir düzenin olması gerektiğine dikkat çekmektedir.

Nitekim ribozomlar, sentez sonrası proteinleri sitozole rastgele bırakmaz. Şaperon (*proteinlerin katlanarak üç boyutlu hâle gelmesi işleminde yer alan refakatçi protein*) adı verilen özel yardımcıları, eş karşılıklarını getirene kadar ribozom proteinleri orada tutar. Ribozom bunu yaparak sadece istenilen protein yapısının oluştuğunu garantiye alır. Yani, üretimin yanında kalite kontrol denetçiliği görevini de üstlenir.

Ribozom Kalite Kontrol Yapmazsa...

Yukarıda en genel hatlarıyla özetlenen bu olay, gerçekte çok kompleks ara işlemler sonucunda gerçekleşir. Ayrıntılara inildikçe görülen mucizevi işlemler, aklın kavrama sınırlarının çok ötesindedir. Çünkü splayozom birleştirmesi esnasındaki herhangi bir hata, hastalıklara da sebep olur. Örneğin spinal musküler atrofi de bu hastalıklardan biridir. Bu hastalık motor nöronların, özellikle de omurilikteki kaybı nedeniyle kasların erimesi ve hastaların felç olması ile sonuçlanır. Proteinlerin yanlış katlanması ayrıca, diyabetten Alzheimer'a kadar çeşitli başka hastalıklara da yol açar. Başka bir deyişle bu kompleks işlemler sırasında oluşacak çok ufak bir hata bile kalıcı hasarlara ve hastalıklara neden olmaktadır.

Bu noktada pek çok soru akla gelir:

- Gözle görülemeyen, şuursuz moleküllerden oluşan hücre, hangi irade ile bir şeyler üretme kararı almaktadır? Çünkü karar alma yeteneği, düşünebilen, değerlendirme yapabilen şuurlu canlılara ait bir özelliktir.
- Proteini ileride bu eşleşmeyi tanıyacak niteliklerle donatılmış olarak kim yaratmıştır?
- Ribozom hangi akıl ve sorumluluk bilinciyle doğru eşlemeyi yapana kadar proteini serbest bırakmamaktadır?
- Protein doğru eşleşmeyi yaptığını nereden bilmektedir?

Kuşkusuz bu soruların cevabı açıktır: Bu kusursuz sistemleri yaratan, her detayı olması gereken yere yerleştiren ve tüm bunların birbiriyle uyum içinde işlemesini sağlayan, tüm canlıların Yaraticısı olan sonsuz ilim sahibi Yüce Allah'tır.

İnsanın bilinçli ya da bilinçsiz olarak bedenimizde yerleştirilmiş olan bu ihtişamlı organizasyonda etkisi yoktur. Hatta bilim adamları bu yapının işlevlerini kavrayıp tam anlamıyla keşfetmeyi bile henüz başaramamışlardır. Bu mekanizma kesinlikle tesadüfe dayalı deneme-yanılma sonucunda oluşmuş olamaz. Tesadüflerin böylesine muhteşem ve sistemli bir yapıyı oluşturması kuşkusuz ki mümkün değildir. Bunu iddia etmek ciddi bir mantık bozukluğuna işaret eder. Bu yapılar ve hayranlık uyandırıcı sistemlerin her biri, her an, kusursuz ve muhteşem bir şekilde, eksiksiz ve hatasız olarak Yüce Allah tarafından yaratılmaktadır. Rabbimiz bir ayetinde şöyle buyurur:

... (Allah) her şeyi yaratmış, ona bir düzen vermiş, belli bir ölçüyle takdir etmiştir. (Furkan Suresi, 2)

KAYNAK:

University of Würzburg. (2016, October 6). Ribosomal quality control. *ScienceDaily*.
www.sciencedaily.com/releases/2016/10/161006122726.htm

Adnan Oktar'ın News Rescue'da yayınlanan makalesi:

<http://newsrescue.com/ribosomal-quality-control/>

<https://www.harunyahya.info/makaleler/ribozomal-kalite-kontrol-40602>