

HÜCRENİN YAPISI ve ORGANELLERİ

Ahmet ÖZAYDIN

2.1. Hücre

2.1.1. Kısa Tarihçe ve Tanımı

Hücre hakkındaki ilk bilgiler mikroskobun keşfiyle yapılan gözlemler sonucunda ortaya konulmuştur. Robert Hooke, şişe mantarı kesitlerini incelerken fark ettiği hücre çeperlerinin oda benzeri görünüşünden dolayı ilk olarak 1665 yılında "hücre" tanımını kullanmıştır. Leeuwenhoek ise 1674 yılında ilk canlı hücreyi gözleyen ve tanımlayan kişi olmuştur. 1831 yılında Brawn, bitki hücreleriyle yaptığı gözlemler sırasında çekirdeğin varlığını göstermiştir. Sonraki yıllarda hücre sitoplazması ve membranı tanımlanmıştır. 1838-39 yıllarında Schleiden ve Schwann'ın, bitkiler ve hayvanlar üzerindeki çalışmaları sonucunda; canlıların hücrelerden oluştuğunu savunan hücre teorisini ortaya koymuşlardır. 1858 yılında Virchow'un katkıda bulunduğu teoriye göre:

1. Bütün canlılar bir veya birçok hücreden meydana gelmiştir.
2. Hücreler, canlıların en temel yapısal ve fonksiyonel birimidir.
3. Hücreler, kendilerinden önceki hücrelerin bölünmesiyle meydana gelirler.

Güncellenen bilgilere bağlı olarak bu tanıma ilave ve düzeltmeler yapılmaya devam etmektedir. Optik ve immünokimyasal görüntüleme, mikro ayrıştırma, tanımlama ve izolasyon tekniklerindeki gelişmelere paralel olarak hücre inceleme araç ve yöntemleri de gelişmektedir. Hücrelerin yapı ve organizasyonları günümüz şartlarında çok daha iyi anlaşılabilirliktedir.

Bugünkü bilgi ve tanımlara göre de hücre, yaşamın temel yapı taşıdır ve yaşam fonksiyonlarını yerine getirebilen en küçük birimdir. Bu tanıma

göre hücreler beslenme, anabolik ve katabolik metabolizma faaliyetleri, üreme ve tüm bu canlılık fonksiyonlarını sürdürebilmek için enerji üretimini gerçekleştirirler. Bu tanıma uymayan virüsler gibi istisnalar da mevcuttur.

Hücreler temelde prokaryotlar ve ökaryotlar olarak iki ana sınıfa ayrılmaktadır: Prokaryotlar, içinde DNA'nın sarmalandığı nükleusu olmayan hücrelerdir. Ökaryotlar ise nükleusa sahip olan hücrelerdir.

2.1.2. Hücrelerin Özellikleri

Prokaryot hücreler, bakteri ve arkeaları içermektedir. Milyarlarca yıldır dünya üzerinde varlıklarını sürdürmektedirler. Tüm prokaryot organizmalar tek hücrelidir. Nükleusu ve membranla çevrili organelleri yoktur.

Ökaryot hücreler; hayvanlar, bitkiler, mantarlar ve protistaları kapsamaktadır. Yeryüzünde varlık göstermeleri prokaryot hücrelerden çok sonraki dönemlerde olmuştur. Prokaryotlardan farklı olarak ökaryot organizmalar tek hücreli veya çok hücreli olabilirler. Protista ve bazı mantarlar tek hücreli iken; bitki ve hayvanlar ise doku ve organlar şeklinde organize olmuş çok hücreli organizmalardır. Daha kompleks şekilde organize olmuşlardır. Sitoplazmalarında spesifik fonksiyonları yerine getiren membranla çevrili organelleri vardır. Kromozomları çevreleyen çift membranlı nükleusa sahiptirler.

2.1.3. Prokaryot ve Ökaryot Hücrelerin Ortak Noktaları ve Farklılıkları

Prokaryot ve ökaryot canlıların çok sayıda temel ortak özellikleri bulunmaktadır. Örneğin; her ikisi de genetik materyal olarak DNA'yı kullanırlar ve RNA'ya sahiptirler. Bir hücre zarı ile kaplıdır, sitoplazma ve ribozomları vardır. Karbonhidrat,

2.4. Kaynaklar

- Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. *Molecular Biology of The Cell*. 5th ed. Garland Science Taylor & Francis Group New York 2008.
- Cooper GM. *The Cell: A molecular Approach* 7th Ed. ASM Press Sinauer Associates Inc. USA 2016.
- Epstein RJ. *Human Molecular Biology*. Cambridge University Press UK 2003.
- Kierszenbaum AL, Tres LL. *Histology and Cell Biology: An Introduction to Pathology*. Third Edition. Mosby Elsevier USA 2012.
- Leonard JV, Schapira AH. Mitochondrial respiratory chain disorders I: mitochondrial DNA defects. *Lancet*. 2000, 355(9200);299-304.
- Lodish H, Berk A, Kaiser C A, Krieger M, Scott M P, Bretscher A, Ploegh H, Matsudaira P: *Molecular Cell Biology*. Sixth Edition. W.H. Freeman and Company New York 2008.
- Lodish H. et al. *Moleküler Hücre Biyolojisi* 6. Baskı Çeviri Ed.: Geçkil H, Özmen M, Yeşilada Ö. Palme Yayıncılık, Ankara 2011: 242, 602
- Mills EW, Green R. Ribosomopathies: There's strength in numbers. *Science*. 2017; 358(6363). pii: ean2755. doi: 10.1126/science.aan2755.
- Narla A, Ebert BL. Ribosomopathies: human disorders of ribosome dysfunction. *Blood*. 2010; 115(16): 3196-205.
- O'Connor CM, Adams JU. *Essentials of Cell Biology*. Cambridge, MA: NPG Education, 2010.
- Pollard TD, Earnshaw WC. *Cell Biology*. Second Edition. Saunders Elsevier USA 2008.
- Weaver RF. *Molecular Biology*. Third Edition McGraw-Hill, New York 1999.
- Xu C, Bailly-Maitre B, Reed JC. Endoplasmic reticulum stress: cell life and death decisions. *The Journal of Clinical Investigation*. 2005; 115(10): 2656-64.
- Yoshida M, Muneyuki E, Hisabori T. ATP synthase: a marvellous rotary engine of the cell. *Nat Rev Mol Cell Biol*. 2001; 2(9): 669-77.