

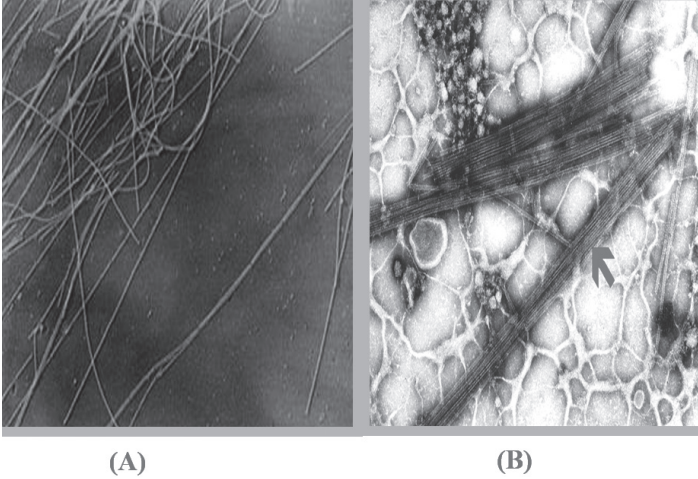
## Bölüm 4

### MİKROTÜBÜLLERİN YAPISI VE FONKSİYONLARI

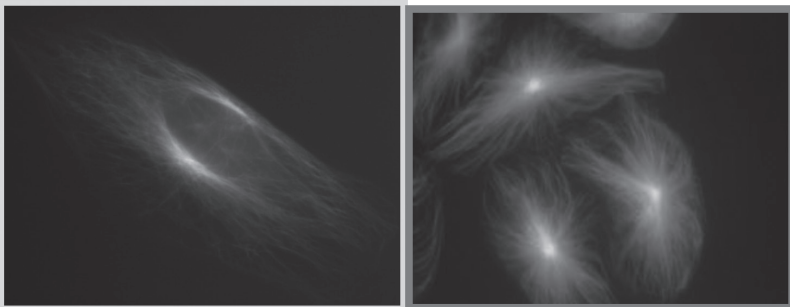
Dilek SAĞIR<sup>1</sup>

Banu EREN<sup>2</sup>

Mikrotübüller, elektron mikroskobu tarafından tespit edilmiş olan, 25nm çapında ve birkaç mm uzunluğunda, uzun çubuk benzeri bir yapıya sahip olan hücre iskeleti elemanıdır (Şekil 1A,B; Şekil 2)(Kleinsmith & Kish, 1988; Cooper & Hausman 2009; Ross & Pawlina 2011).



Şekil 1. A. Mikrotübüllerin SEM görüntüsü. B. Mikrotübüllerin TEM görüntüsü

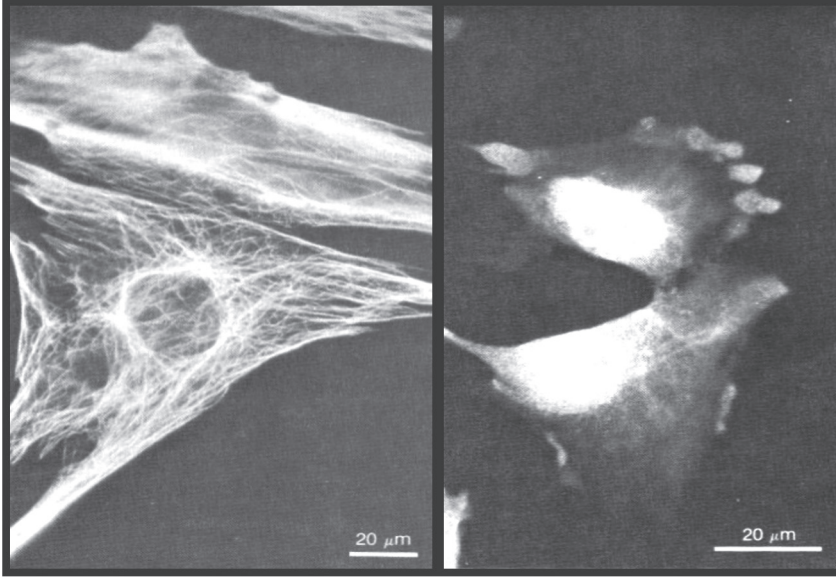


Şekil 2. Çekirdek ve mikrotübüllerin floresan mikroskopik görüntüleri

1 Dr. Öğr. Üyesi, Sinop Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu, bio\_dilek@hotmail.com

2 Dr. Öğr. Üyesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, banu-eren@gmail.com

yüksek basınçla mikrotübülin bozulmasının, elipsoit veya uzamış hücrelerin daha küresel bir şekil almasına neden olduğunu gösteren raporlardan sağlanmıştır. Böyle muameleler durdurulduğunda ve mikrotübüllerin yeniden oluşmasına izin verildiğinde, hücreler orijinal asimetrik şekillerini tekrar oluştururlar (Şekil 28) (Kleinsmith & Kish, 1988).



**Şekil 28.** Mikrotübüllerin dağılmasına neden olan bir ilaç fare fibroblastlarına eklendikten sonra meydana gelen şekil değişikliklerini gösteren immünofloresan ışık mikroskopik görüntü. Solda; kontrol fare fibroblastları. Sağda; fibroblastların kolsemid ilacı eklendikten sonraki şekli

Mikrotübüller en azından 2 farklı yolda hayvan hücrelerinin şekline etki ederler. 1.'si uygun bir şekilde sıralanmış mikrotübül ağının hücresel asimetrisinin ilk oluşumu için önceden gerekli bir şart olduğunu gösterir. 2.'si; böyle asimetri kazanılır kazanılmaz korunması, mikrotübüllerin varlığının devamını gerektirir. Bitki hücrelerinde mikrotübül ağı hücre şeklinin korunmasında, hayvan hücrelerinden daha az öneme sahip bir rol oynar, çünkü bu fonksiyon sert bitki hücreleri tarafından gerçekleştirilir (Kleinsmith & Kish, 1988).

## KAYNAKÇA

- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. & Peter Walter, P. (2002). *Molecular Biology of the Cell* (4th edition). New York: GarlandScience.
- Başaran, A. (2002). *Tıbbi Biyoloji* (s. 40), Bursa: Güneş Nobel Kitap Evi.
- Cooper, G.M., Hausman R.E. (2009). *The Cell: a Molecular Approach* (5th edit: pp.182). Sinauer Associates.

- Demirsoy, A., Türkan, İ., (1999). Genel Biyoloji (1. Baskı: s.148). Ankara: Palme Yayıncılık.
- Experimental Biosciences (BIOC 211) (2012). Structures and Functions of Microtubules. (25.12. 2018 tarihinde <http://www.ruf.rice.edu/~bioslabs/studies/invertebrates/microtubules.html> adresinden ulaşılmıştır).
- Güneş H.V., (2006). Hücre iskeleti. Moleküler Hücre Biyolojisi içinde (s.105-114). Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Karagöz E., (2003). Sitoloji (s.129), Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Rektörlüğü Yayın Müdürlüğü.
- Karol, S., Ayvalı C., Suludere, Z. (1995). Hücre Biyolojisi (3. Baskı: s. 266-267) Ankara.
- Kierszenbaum, A.I. Tres, L.L. (2002). Histology And Cell Biology (s. 27) USA: Saunders
- Kleinsmith, J.L., Kish, M.V. (1988). Principles Of Cell Biology (pp.293). New York
- Lodish, H., Berk, A., Zipursky, S.L., Matsudaira, P., Baltimore, D. & Darnell, J., (2000). Microtubule Structures. W. H. Freeman Molecular Cell Biology. (4th edit: section 19.1- 19.3;) New York
- Pollard T.D., Earnshaw W.C. (2004). Microtubules and microtubule-associated proteins. Schmitt W.R., Hacker H.N. Cell Biology. (pp. 579-595). China: Saunders.
- Ross, H.M., Pawlina, W. (2011). Cell cytoplasm. Crystal Taylor, Histology A Tex And Atlas (6th edit.,pp. 66-72). China.
- Sheeler, P., Bianchi, D.E. (1983). Cell Biology, Structure, Biochemistry, and Function, Second Edition, (s.605). USA