



ANKARA
ÜNİVERSİTESİ

SİNİR DOKU

SİNİR DOKUSU

Sinir sisteminin temel birimi olan sinir hücresi (nöron), denizanası, hidra gibi canlılardan itibaren görülmeye başlar. Omurgasızlarda merkezleşmiş ve yaygın olmak üzere iki temel sinir sistemi tipi vardır. Knidliler (denizanası, hidra) ve ktenoforlar (örn. denizcevizi, denizüzümü) gibi 1şınsal simetrili olan hayvanlarda bulunan sinir sisteminin yapısı çok ilkeldir ve bunların beyinleri yoktur. Sinir hücreleri canlının bütün gövdesini saran bir ağ yapı biçiminde dağılım gösterir.

Diğer omurgasızların çoğunda sinir sistemi bir ölçüde merkezleşmiştir. Sistemin belirli bir bölümü canlıya ulaşan bilgi ve uyarılara karşı cevap oluşturulmasında baskın rol oynar. Derisidikenlilerde (örn. denizyıldızı) beyin olmamasına karşın, beyin olarak adlandırılabilen bir merkezi gangliyon sinir halkası ve bundan ışınsal olarak çevreye yayılan sinirler bulunur.

En ilkel hayvanlardan yassı solucanlarda beyin, hayvanın baş bölümündeki sinir hücre ve kordonlarının oluşturduğu bir şişkinlikten meydana gelir. Halkalı solucanlar (örn. toprak solucanı, sülük) ve eklem bacaklılarda (örn. böcek, kabuklu) belirgin bir beyin dokusu ile gövdenin karın bölgesinde uzanan sinir kordonlarını içeren daha karmaşık yapıllı bir sinir sistemi vardır.

İnsanda ve diğer omurgalıların tümünde bulunan sinir sistemi, iyi gelişmiş bir beyin ile vücudun sırt bölümünde uzanan omuriliği kapsayan merkezi sinir sistemiyle, merkezle alıcılar ve öbür organlar arasındaki bağlantıyı sağlayan çevresel sinir sisteminden oluşur. İnsanla diğer omurgalıların sinir sistemleri arasındaki en önemli fark beyin kabuğunun (korteks) gelişme ve özelleşme düzeyidir.

SİNİR DOKUSUNUN GELİŞMESİ

Sinir sistemi veya sinir dokusu embriyonik tabakalardan biri olan ektodermden oluşur. Omurgalı embriyosunda iki lateral mezoderm tabakası arasında ve embriyonun dorsalinde notokord oluşur. Bir müddet sonra notokordun üstündeki ektoderm tabakası kalınlaşmaya başlar. Burada oluşan yeni tabakaya **nöral plak** adı verilir. Kısa bir süre sonra, nöral plağın kenarları kabarıp ve birbirleriyle birleşir. Embriyonun dorsalinde notokordun hemen üstünde oluşan, içi boş boruya benzer bu yapıya **nöral tüp** denir.

Nöral tüpün duvarları gelişerek merkezi sinir sistemini meydana getirir. Nöral tüpün duvarı, başlangıçta üç çeşit hücre tabakasından oluşur. Bunlar;

1.Epandim,

2.Manto,

3.Marjinal hücre tabakalarıdır.

Epandim hücre tabakasındaki ektoderm hücrelerinin çoğalması ve farklılaşmasıyla iki çeşit hücre grubu oluşur. Bunlar sinir hücrelerinin genç şekilleri olan nöroblastlar ile glia hücrelerinin genç şekilleri olan spongioblastlardır. Nöroblastlardan olgun sinir hücreleri olan nöronlar, spongioblastlardan da çeşitli glia hücreleri meydana gelir.

SİNİR SİSTEMİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ

Sinir sisteminin organları iki gruba ayrılır.

1. Beyin ve omurilikten meydana gelen **Merkezi Sinir Sistemi (MSS)**;
2. Merkezi sinir sistemini vücudun diğer kısımlarına bağlayan çevresel sinirlerden (periferal sinirler) oluşan **Çevresel (periferal) Sinir Sistemidir (ÇSS)**.

Çevresel sinir sisteminde iki tip sinir bulunur:

A) Beyinden çıkan kranial sinirler: Sayıları 12 çifttir. Bunların, iskelet kasları ve deri ile bağlantılı olanlarına somatik sinirler, iç organlarla bağlantılı olanlarına ise otonomik sinirler adı verilir.

B) Omurilikten çıkan spinal sinirler: Sayıları 31 çifttir. Bunların, iskelet kasları ve deri ile bağlantılı olanlarına somatik sinirler, iç organlarla bağlantılı olanlarına ise otonomik sinirler adı verilir. MSS, sinir hücreleri (nöronlar) ve tümüne nöroglia denen çeşitli bağ dokusu hücrelerini içerir. Vücudun tüm bölgelerinden gelen sinir uyarıları sinirlerin akson denen uzun uzantıları yoluyla MSS 'ne gelir. ÇSS ise vücudun diğer dokularının MSS ile iletişimini sağlar.

MSS ve ÇSS sistemleri birlikte üç genel işlevi yerine getirirler:

- 1) Duyu işlevi
- 2) Tamamlayıcı işlevi
- 3) Motor işlevi.

1-Duyu işlevi: Sinir sisteminin çevresel sinir sonlarında bulunan duyu almaçlarıyla sağlanır. Bu almaçlar vücudun içi ve dışında meydana gelen değişikliği tespit etmek ve bilgi toplamak için özelleşmiş yapılardır. Sıcaklığı, ışık ve ses şiddetini, oksijen derişimini ve vücudun iç sıvılarının durumları gibi faktörleri sürekli takip ederler.

2-Tamamlayıcı işlev: Toplanan bilgi sinir uyarısı şeklinde sinyallere dönüştürülür. Bunlar daha sonra çevresel sinirlerle MSS 'ne gönderilir. MSS içinde bu sinyaller toplanıp değerlendirilir; hafızaya kaydedilir veya düşünce üretilmesine katkıda bulundurulur. Bu tamamlayıcı işlevin bir sonucu olarak, bilinçli ve bilinç dışı karar verilir ve motor işlevleri aracılığıyla da harekete geçilir.

3-Motor işlevi: Sinir sisteminin, merkezi sinir sisteminden alınan uyarıların çevresel sinirler ile efektör organlar denilen kasılan kaslar ve salgı üreten salgı bezlerine taşınması işlevidir. Böylece, sinir sistemi vücutta oluşan tüm değişiklikleri saptayabilir. Aldığı bilgilerin ışığı altında karar verebilir, kas ve bez gibi efektör organların çalışmasına etki edebilir. Sinir sisteminin bu işlevleri ile homeostaz sağlanmış olur. **Homeostaz** bir canlının iç ortamının (hücrenin kimyasal yapısı, pH'sı, sıcak kanlılarda vücut sıcaklığının korunması) değişmez tutulması işidir.

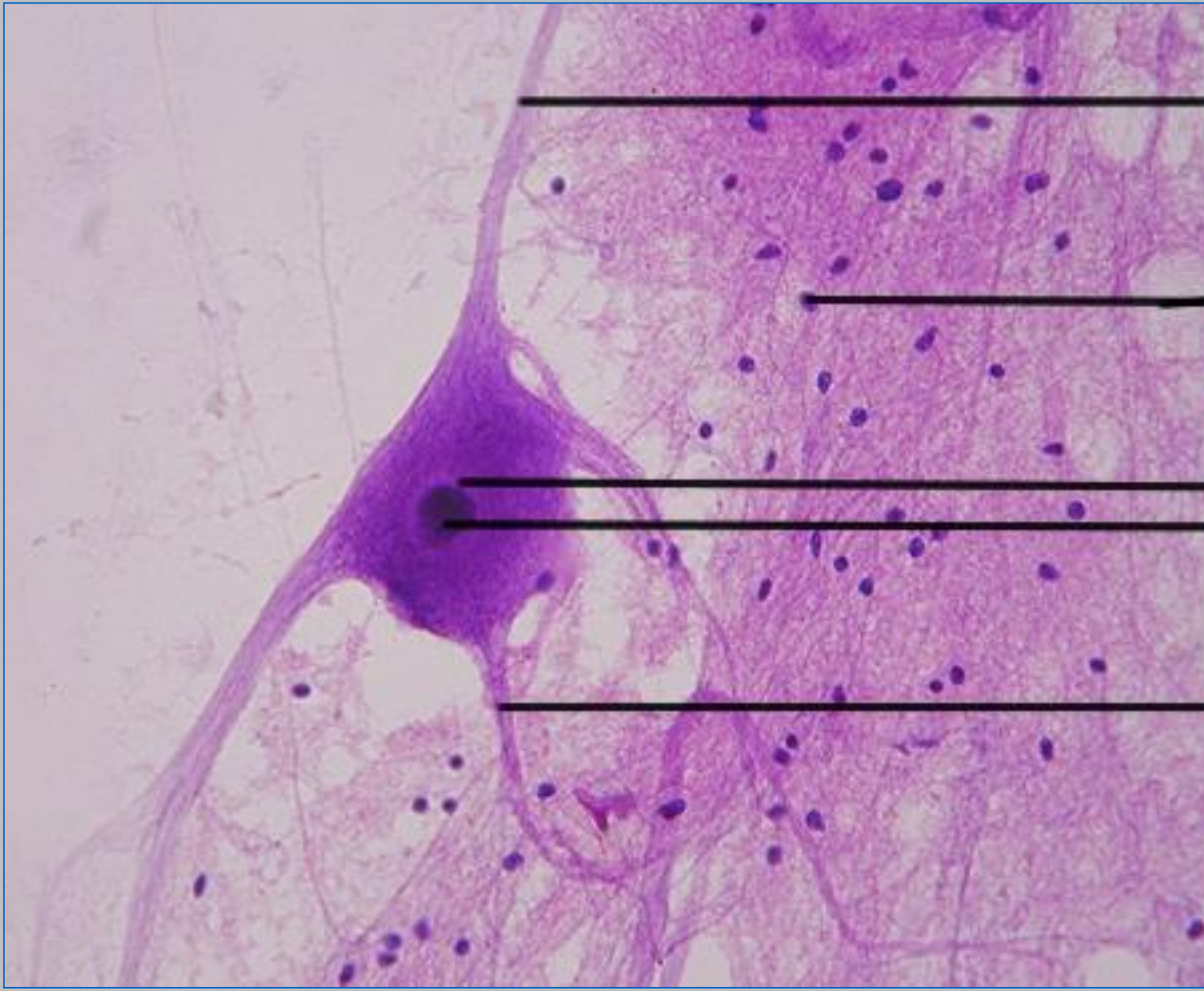
SİNİR HÜCRELERİ

Beyin ve omurilik sinir dokusu, sinir sisteminin yapısal ve işlevsel birimi olan nöronlardan meydana gelmiştir. Nöronlar çevrelerindeki fiziksel ve kimyasal değişiklikleri algılayıp bunlara tepki göstermek üzere özelleşmiştir. Bunlar sinir uyarılarını diğer nöronlara ve sinir sistemi dışındaki diğer hücrelere iletir. Sinir dokusunda nöronlara ek olarak nöroglia hücreleri de bulunur.

Nöroglia hücrelerinin sayıları nöronlardan çok daha fazladır. Bunlar sinir dokusunda vücudun herhangi bir bölgesindeki bağ dokusu hücreleri gibi işlev görür sinir doku elemanlarını birbirine bağlar, etraflarını çevirip boşlukları doldurur, fagositozu sağlar ve nöronlarla kan damarları arasında köprü görevi yaparak onların beslenmesini sağlar.

SİNİR HÜCRESİ (NÖRON)

Büyüklik ve şekil yönünden nöronlar çeşitlilik gösterirler. Hücre zarına nörolemma denir. Her nöronun içi sitoplazmayla dolu olan gövdesine **perikaryon** denir. Perikaryona gelen ya da buradan gönderilen uyarıların taşındığı tüpsü uzantıları vardır. Perikaryondan çıkan kısa uzantılara **dendrit**, uzun uzantıya da **akson** denir. Aksonlar sık sık yanlara doğru çıkıntı yaparak oluşturduğu dala **kollateral** denir. Nöronların birbirleriyle ilişki kurdukları özel birleşme yerlerine **sinaps** denir. Sinapslarda, biyokimyasal ve biyoelektrik sinyaller bir hücreden diğerine geçer. Sinyal geçiş yönü genellikle tek yönlüdür.



Akson

Glia hücresi

Çekirdek

Çekirdekçik

Dendrit

Omurilik nöronları x400.

