

Öğr. Gör. Pınar AKOKAY¹

Doç. Dr. Serap Cilaker MIÇİLİ²

Prof. Dr. Bekir Uğur ERGÜR³

GİRİŞ

SEREBRUM (BEYİN)

Serebral Korteks (Substantia Grisea)

Substantia Alba

Meninksler

Dura Mater

Atraknoid-Mater

Pia Mater

Pleksus Koroideus

Beyin Omurilik Sıvısı (BOS)

Merkezi Sinir Sisteminin Kanlanması

Kan-Beyin Bariyeri

Kan-Beyin Omurilik Sıvısı (BOS) Bariyeri

SEREBELLUM (BEYİNCİK)

Substantia Grisea

Substantia Alba

MEDULLA SPİNALİS (SPİNAL KORD, OMURİLİK)

KAYNAKLAR

GİRİŞ

Sinir sistemi; vücut içinden ve dış çevreden gelen uyarıları alan, ileten ve gerekli yanıtların oluşumunu sağlayan, nöron olarak tanımlanan özelleşmiş hücreler ve bunları destekleyen glia hücrelerinden oluşan bir sistemdir. Uyarıların algılanması, algılanan uyarıların işlenmesi, bilgilerin depolanması, uygun yanıt ya da tepkinin verilmesi, kasların kasılıp gevşemeleri, salgı fonksiyonu olan bezlerin salgı fonksiyonunun düzenlenmesi, vücudun homeostazisinin düzenlenmesi gibi fonksiyonları olan ve istemli hareketlerimizi düzenleyen sistemimizdir.

Sinir sistemi morfolojik olarak iki bölümde incelenir;

a. Merkezi Sinir Sistemi (MSS): Serebrum, serebellum ve medulla spinalisten (spinal kord) oluşur.

b. Periferik (Çevresel) Sinir Sistemi (PSS): Periferik sinirler (spinal ve kraniyal sinirler) ve ganglionlardan (duyusal ve otonomik) oluşur.

Merkezi sinir sistemi, kafatası ve vertebralar tarafından korunmaktadır. Dıştan meninksler denen bağ doku kılıfları tarafından sarılıdır. Merkezi sinir sisteminde nöron hücre gövdelerini içeren gri cevher (substantia grisea) serebrum ve serebellumda dış kısımda, nöron uzantılarından oluşan beyaz cevher (substantia alba) iç kısımda bulunur. Medulla spinaliste bu düzenlenme ters şekildedir (şekil 1).

¹ Kavram Üniversitesi Sağlık Meslek Yüksekokulu

² Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji AD

³ Girne Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji Embriyoloji AD, Kıbrıs

Tabes Dorsalis:

Tabes dorsalis üçüncü dönem sifiliz'in merkezi sinir sistemini tutan şeklidir. Spinal ganglionlardaki bipolar hücrelerin santral uzantılarında harabiyet vardır. Hastalığın başlıca belirtileri; arka kordon tipi ataksi, radiküler ağrılar ve Argyll-Robertson belirtisidir. Arka kökler tutulduğundan refleks arkları bozulmuştur. Kaslarda ileri derecede hipotoni vardır.

Amiyotrofik Lateral Skleroz:

Piramidal yolları, medulla spinalis ön boynuz hücrelerini ve bulbus'un motor çekirdeklerini tutan dejeneratif bir hastalıktır. Hastalık üst ve alt motor nöronları birlikte tutabilir. Her iki şeklin bir arada görüldüğü bu tabloya Amiyotrofik lateral skleroz adı verilir. Bulbus ve medulla spinalis'teki 2.nöronlar tutulmuşsa buna Aran-Duchenne sendromu denilir.

Subakut Kombine Dejenerasyon:

B12 vitamini (siyanokobalamin) eksikliğine bağlı olarak gelişir. Miyelinli sinirlerde demiyelinizasyon gözlenir. Pozisyon duygusu, vibrasyon duygusu, iki nokta diskriminasyonu duygusu kaybı vardır. Ataksi, kas güçsüzlüğü, DTR'de artma, spastisite, babinski (+)'liği mevcuttur. Her 4 hastadan biri AIDS'lidir.

Kök Lezyonları:

Ventral kökün kesilmesi veya yaralanması; bu kök yoluyla innerve olan kaslarda alt motor nöron felcine neden olur. Eğer çok sayıda dorsal kök kesilecek olursa, bu durumda duyu kaybı belirgin hale gelecektir. Ayrıca myelit ve myelopatiler de gözlenmektedir.

KAYNAKLAR

- Abraham L.K. Histoloji ve Hücre Biyolojisi, Patolojiye giriş. Ankara: Palme Yayıncılık; 2006.
- Ahmad S.I. Neurodegenerative Diseases. New York: Springer; 2012.
- Barahona M.L., Mora Encinas J.P., Querol-Pascual R. ve ark. Structural and functional anatomy of cerebellum. More than a motor conception. European Society of Radiology. 2011; p.1-36.
- Barrett K.E., Barman S.M., Boitano S. ve ark. Ganong'un Tıbbi Fizyolojisi. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi; 2011.
- Campbell N.A. and Reece J.B. Biology. San Francisco: Pearson Benjamin Cummings; 2014.
- Chio J.C.T., Wang J., Badner A. ve ark. The effects of human immunoglobulin G on enhancing tissue protection and neurobehavioral recovery after traumatic cervical spinal cord injury are mediated through the neurovascular unit. J Neuroinflammation. 2019 Jul 9;16(1):141. doi: 10.1186/s12974-019-1518-0.
- D'Angelo E., Solinas S., Mapelli J. ve ark. The cerebellar Golgi cell and spatiotemporal organization of granular layer activity. Front. Neural Circuits. 2013; 7:93.
- Deniz E. Nöronal Plastisite ve Rejenerasyon, Medulla Spinalis Yaralanmaları, Ed: Murat Hancı, Önder Aydıngöz, B. Logos Yayıncılık, İstanbul S:143-150, 2000.
- Engelhardt B. Development of the blood-brain barrier. Cell Tissue Research. 2003; 314(1):119-129.
- Ferrucci R., Bocci T., Cortese F. ve ark. Cerebellar transcranial direct current stimulation in neurological disease. Cerebellum Ataxias. 2016; 3(1):16.
- Gartner L.P. and Hiatt J.L. Color Textbook of Histology. Philadelphia: Saunders Company; 2007.
- Greep R.O. and Weiss L. Histology. Amerika: McGraw-Hill Book Company; 1973.
- Gurol D.L., Koibuchi N., Manto M. ve ark. Essentials of cerebellum and cerebellar disorders. 1 ed. Springer International Publishing; 2016; 201-205 p.
- Guyton A.C. and Hall J.E. Textbook of Medical Physiology. Elsevier Inc; 2012.
- Kusiak A.N. and Selzer M.E. Neuroplasticity in the spinal cord. Handb Clin Neurol. 2013;110:23-42.
- Johnson K.E. Histology and Cell Biology. Pennsylvania: Harwal Publ. Company; 1991.
- Junqueira L.C., Carneiro J., Kelly R.O. Temel Histoloji. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi; 2006.
- Laine J. and Axelrad H. Extending the cerebellar Lugaro cell class. Neuroscience. 2002; 115: 363-374.
- Leijnse J.N. and D'Herde K. Revisiting the segmental organization of the human spinal cord. J Anat. 2016 Sep;229(3):384-93. doi: 10.1111/joa.12493. Epub 2016 May 12.
- Leeson T.S., Leeson C.R., Paparo A.A. Text/Atlas of Histology. Canada: WB Saunders Company; 1988.

- Llinas R. and Negrello M.N. Cerebellum. Scholarpedia 2015; 10:4606.
- Mäkinen T. Lymphatic vessels at the base of the mouse brain provide direct drainage to the periphery. *Nature*. 2019 Aug;572(7767):3435.
<https://media.nature.com/original/magazine-assets/d41586-019-02166-7/d41586-019-02166-7.pdf>
- McHanwell S. and Watson C. The Spinal Cord, A Christopher and Dana Reeve Foundation Text and Atlas Chapter 7 - Localization of motoneurons in the spinal cord. 2009, Pages 94-114.
- Mormina E., Petracca M., Bommarito G. ve ark. Cerebellum and neurodegenerative diseases: Beyond conventional magnetic resonance imaging. *World J Radiol*. 2017 Oct 28; 9(10) 371-388.
- Ogura T., Sakaguchi H., Miyamoto S. ve ark. Three-dimensional induction of dorsal, intermediate and ventral spinal cord tissues from human pluripotent stem cells. *Human Development*. (2018) 145, dev162214. doi:10.1242/dev.162214.
- Purves D., Augustine G.J., Fitzpatrick D.ve ark. *Neuroscience*, 2nd edition. Londra: Sunderland (MA): Sinauer Associates; 2001.
- Parrini E., Conti V., Dobyns W.B., ve ark. Genetic basis of brain malformations. *Mol Syndromol*. 2016; 7(4):220-233.
- Raven P.H., Johnson G.B., Mason K.A. ve ark. *Biology*. McGraw-Hill. 9th edition (2008).
- Rosenzweig E.S., Brock J.H., Lu P. ve ark. Restorative effects of human neural stem cell grafts on the primate spinal cord. *Nat Med*. 2018 May; 24(4):484-490. doi: 10.1038/nm.4502. Epub 2018 Feb 26.
- Ross M.H, Pawlina W. *Histology A Text and Atlas*. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins Company; 2006.
- Schilling K., Oberdick J., Rossi F. ve ark. Besides Purkinje cells and granule neurons: An appraisal of the cell biology of the interneurons of the cerebellar cortex. *Histochem Cell Biol*. 2008 Oct; 130(4):601–615.
- Schmahmann J.D. Disorders of the cerebellum: Ataxia, Dysmetria of thought, and the cerebellar cognitive affective syndrome. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*. 2004; 16:367-378.
- Sengul G., Puchalski R.B., Watson C. Cytoarchitecture of the spinal cord of the postnatal (p4) mouse. *Anat Rec*. 295:837–845 (2012).
- Silbernagl S. and Lang F. *Color Atlas of Pathophysiology*. Verlag: Thieme; 2000.
- Snell R.S. *Klinik Nöroanatomi (Tıp Fakültesi Öğrencileri İçin)*. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi; 2000.
- Tekelioğlu M. *Genel Tıp Histolojisi*. İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım; 1983.
- Voogd J. and Glickstein M. The anatomy of the cerebellum. *Trends Neurosci*. 1998; 21(9): 370–375.
- Ward D.R. Golgi cell mediated inhibition in the cerebellar granule cell layer. Department of Neuroscience, Physiology and Pharmacology University College London; 2012;22-28 p.
- Widmater E.P., Raff H., Strang K.T. *Vander İnsan Fizyolojisi*. İzmir: Güven bilimsel; 2010.
- Witter L. and De Zeeuw C.I. Regional functionality of the cerebellum. *Curr Opin Neurobiol*. 2015; 33:150–155.
- Wright M., Skaggs W., Nielsen F.A. ve ark. The Cerebellum. *WikiJournal of Medicine*. 2016; 3: 1-15.
- Young B., Heath J.W. *Wheater's Functional Histology: A Text and Colour Atlas*. Edinburgh, Churchill Livingstone; 2000.
- Zhang B. and Südhof T.C. Neuroligins are selectively essential for NMDAR signaling in cerebellar stellate interneurons. *J Neurosci*. 2016 Aug 31; 36(35): 9070–83.
- Zurita M., Vaquero J., Zurita I. Presence and significance of CD-95 (Fas/APO1) expression after spinal cord injury. *J Neurosurg (Spine)* . 2001; 94: 257-264.