

Bölüm 5

RETİKÜLER FORMASYON

Gökçe BAĞCI UZUN¹
Mehtap NİSARİ²

FORMATIO RETICULARİS

Formatio Reticularis'in Tarihçesi

İspanyol Santiago Roman Cajal 1909 yılında, anatomik beyin araştırmaları yaparken formatio retikularis (FR) dikkatini çekmeye başlamıştır. İlk olarak Golgi tarafından geliştirilen yeni gümüş kromat boyama metodunu kullanarak ilk kez bireysel nöronların şekillerini ortaya çıkardı. Dikkatli çalışmasından dolayı Cajal beynin bireysel tek tek hücrelerden oluştuğunu ve burada bulunan fibrillerin, sürekli bir ağ oluşturmadığının farkına vardı. Beyin sapı ortasından inen ve çıkan lifler olduğu için FR'in nöronlarının çoklu dallanmalar gösterdiği yorumunu yapmıştır (1).

J.W. Papez 1926 yılında da kediler üzerinde yaptığı bir çalışmada FR'in spinal cord'a doğru olduğunu açıklayan kesin bir çalışma yayımladı (2).

Fransız F. Bremer 1935 yılında FR'in daha yüksek beyin merkezlerine doğru çıkan liflere sahip olduğunu gösterdi (3).

Frederic Bremer 1936 yılında uykunun beyin tarafından, aktif olarak başlatılıp sonlandırıldığını düşündü. Beyin sapının kaudal kısmını kestğinde elindeki izole ön beynin Elektroensefalografi (EEG) aktivitesini denedi. Uyku ve uyanma sikluslarının aynen sağlam beyin gibi devam ettiğini gördü. Hâlbuki kesiti mesencephalonda colliculus superior ve colliculus inferior arasında yapınca EEG traseleri yalnızca uyku kalıbında kaldı. Eğer kaudal medulla oblongata kesisine ek olarak, duyuşal impuls girişini sağlayan kafa çiftleri de kesilirse FR'e herhangi bir duyuşal enformasyona giremeyeceği için hayvanda interkolliküler kesit gibi devamlı uyku traseleri ortaya çıkmaktadır. Bremer bu deneyde uyku uyanıklık siklusunun FR tarafından aktif olarak kontrol edildiğini gösterdi (4).

¹ Dr. Öğr. Üyesi Gökçe BAĞCI UZUN Gökçe BAĞCI UZUN, Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Laboratuvar Hizmetleri Bölümü gokce.bagciuzun@gmail.com

² Doç. Dr. Mehtap NİSARİ, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, mehtapnisari@gmail.com

Hayvanlarda reticular formasyon hakkında yapılan araştırmalar

Aravamuthan ve ark. 2012’de kuyruklu maymunlarda yaptığı araştırmada mesencephalonunda FR ve nucleus pedunculo-pontinus (PPN) hakkında bilgiler vermiştir. Nucleus pedunculo-pontinus, motor ve vestibular cevaplar gösteren çeşitli alanlar ile bağlantıları vardır. Direk PPN ye projekte olanla, vestibular çekirdekler, premotor alan, motor alan ve göz alanları kemirgenlerde ve iri beyinli yüksek memelilerde gösterilmiştir (21). Japonbalığının mesencephalonunda bulunan formatio reticularis (MRF) fizyolojisi, göz ve beden hareketleri ile ilişkilendirilir, fakat bu hareketlerin altında yatan içeri iletilen ve dışarı iletilen bağlantılar yeterince değerlendirilmemiştir. Ayrıca, MRF görsel, vestibular, işitsel ve somatosensör sinyaller tarafından tetiklenen kimi motor görevlerle de ilişki halindedir (22).

KAYNAKLAR

1. Ramon, C. S. (1909,1911). *Histologie du Systeme Nerveux de L’homme et des Vertebres Maloine.* (1 and 2). Paris: Maloine.
2. Papez, J.W. Reticulo-spinal Tracts in the Cat, Marchi Method. *J. Comp. Neurol.* 1926; 41; 365-399.
3. Olmsted, D. (1998). *A Brief History of the Reticular Formation.* Simple Brain Neurocomputing. Copyrigt.
4. Dere, F. (2012). *Atlaslı Nöroanatomî Fonksiyonel Nöroloji.* (4. Baskı). Adana: Nobel Kitapevi
5. Magoun, H.W, Rhines, R. An Inhibitory Mechanism In The Bulbar Reticular Formation. *J Neurophysiol.* (3),1946; 165-171. Doi: 10.1152/jn.1946.9.3.165
6. Siegel J. The Neural Control Of Sleep and Waking. Sprenger 2002; 95.
7. Arıncı, K., Elhan, A. (2005). *Anatomî.* Cilt 2, (4.Baskı). Ankara: Güneş Kitapevi,
8. Humphries, M. D., Gurney, K., and Prescott, T. J. The brainstem reticular formation is a small-world, not scale-free, network. *Proc. R. Soc. B.*273503–511http://doi.org/10.1098/rspb.2005.3354.
9. Schumacher, G. H., Aumüller, G. (2010). *Klinik Topografik Anatomî.* (Murat AKKIN, Çev.Ed.) (1.Baskı). İstanbul: Medikal Yayıncılık
10. Mitterauer, B. J. Model Of The Reticular Formation Of The Brainstem Based on Glial- Neuronal Interaction. *Cogn Comput.* 2015; 7: 71.
11. Martin, M., Pavlides, C., Pfaff, D. Multimodal Sensory Responses of Nucleus Reticularis Giantocellularis and the Responses Relation to Cortical and Motor Activation. *J Neurophysiol.* 2010; 103(5): 2326-2338.
12. Estomih, M., Gregory, G., and Peter D. P. (1997). *Fitzgerald’s Clinical Neuroanatomy and Neuroscience,* (7. Edition). Elsevier
13. Dursun, M. EEG Sinyallerinde Uyku İçciklerinin Zaman ve Frekans Domeni Özelliklerinin Zaman ve Frekans Domeni Özellikleri Kullanılarak Analizi. Yüksek lisans Tezi. 2009.
14. Ishizuka, K., Satoh, Y. The rostral parvicellular reticular formation neurons mediate lingual nerve input to the rostral ventrolateral medulla. *Autonomic Neuroscience. Basic and Clinical.* 2012; 169(2); 87–94. Doi: 10.1016/j.autneu.2012.05.001
15. Taner, D., (2015). *Fonksiyonel Nöroanatomî.* (14.Baskı). Ankara: Odtu yayıncılık
16. Yıldırım, M. (2014). *Resimli Sistematiik Anatomî.* (1. Baskı). İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi
17. Cabioğlu, T. M. Akupunktur İle Ağrı Kontrolü ve Nörotarınmitterler. *Genel Tıp Derg.* 2008;18(2): 93-98.
18. Atamer, A. K., Krespi, Y. Etiology and Neuropathophysiology of Coma. *Turk J Neurol.* 2012; 18(4): 126-134.

19. Jang, H. S. The Ascending Reticular Activating System in a Patient With Severe Injury Of the Cerebral Cortex. *A Case Report*. 2015; 94 (42): 1.
20. Parzivi, J., Damasio, A. Consciousness and the Brainstem. *Cognition*. 2001; 79: 140-143. Doi: 10.1016/s0010-0277(00)00127
21. Aravamuthan, B. R. Vestibular Responses In The Macaque Pedunculopontine Nucleus And Central Mesencephalic Reticular Formation. *Neuroscience*. 2012; 183-199.
22. Luque, M.A, Perez, M. P, Herrero, L., Torres, B., Afferent and Efferent Connection of the Mesencephalic Reticular Formation in Goldfish. *Brain Res. Bull*. 2008; 75:480-484.