

## BÖLÜM 7

# CİLİER GANGLİON VE PRESİNAPTİK-POST SİNAPTİK NEURO-DEJENERASYONUNDA PUPİLLER ÇAP DEĞİŞİKLİKLERİ

Cengiz ÖZTÜRK<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Oculomotor sinir (OMS), cilier ganglion (CG) ve post ganglionik neuro-dejenerasyona sebep olan anevrizma, subarachnoid hemoraji (SAH), posterior cerebrovasküler yetmezlikler ve diğer hastalıklar hala günümüzde önemini korumaktadır. Yapılan deneysel çalışmalar neuropatolojik mekanizmaların daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır.

### Neuroanatomik Bağlantılar

CG; ophthalmic arterin lateral tarafında, optik sinir ve lateral rectus kası arasında orbitada bulunan periferik parasempatik bir gangliondur.

OMS'nin Edinger-Westphal (n. oculomotorius accessorius) nucleusuyla sinaps yapan parasempatik pupillomotor lifleri preganglioniktirler. Bu lifler CG'de sinaps yaptıktan sonra postganglionik olarak devam eder (Resim 1). Nervus ciliaris breves aracılığıyla iris kaslarını ve cilier kasları innerve eder ve pupiller ışık refleksinde rol alır (1).

İriste bulunan sphincter pupilla (dairesel) ve dilatör pupilla (radial) adı verilen iki farklı düz kas pupillanın çapını kontrol eder. İrisin sphincter kası parasempatik sinir sistemi tarafından innerve edilirken, dilatör kası sempatik sinir sistemi tarafından innerve edilir.

Göz retinasında bulunan fotoreseptörler göze giren ışığa hassastırlar ve görme duyusu optik sistemdeki afferent aksonlar yoluyla mesencephalon'un rostralinde colliculus superior seviyesinde bulunan Edinger-Westphal (EW) nucleusunda sinaps yaparlar. EW nucleusundan çıkan preganglionik parasempatik lifler pupilloconstructor kasa ulaşır. Bu durum pupilla ışık refleksi'nin oluşmasını sağlar. Parasempatik sinir sisteminin aktivasyonunun artması gözde miyozis, sempatik

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Erzurum. cozturk25@gmail.com.

si mekanizması trigeminal, facial, glossopharyngeal ve vagal sinirler tarafından düzenlenir. İntrakranial ve spinal kanal basınç değişiklikleri pupilla ışık reflexini etkileyebilir (4).

Ganglion ciliare ve presinaptik ya da postsinaptik patolojiler parasempatik hi-poaktivite, sempatik hiperaktivite veya birinin diğerini indüklemesi sonucu pupillada midriyazis gelişebilir. Ya da parasempatik hiperaktivite, sempatik hipoaktivite sonucu pupillada miyozis gelişebilir. Pupillanın çap değişimlerinde balans mekanizması ve ışık reflexini etkileyen mekanizmalar düşünülmelidir.

## KAYNAKLAR

1. Thompson, H. S. (1992). The pupil. In W. M. Hart (Ed.), *Adler's physiology of the eye* (pp. 412-441). St. Louis: Mosby.
2. Ozmen O, Aksoy M, Atalay C, Aydın M, Dostbil A, Ince I, Sener E. (2019). Are unresponsive dilated pupils an indicator for brain death? An evaluation of Edinger-Westphal nucleus in rabbits with brain death. *Annals of Medical Research*. 26. 2376. 10.5455/annals medres. 2019.09.516.
3. Aydın N, Dilcan K, Keleş S, Osman O, Aydın MD, Baykal O, Gundogdu B. An experimental study of the neurophysical mechanisms of photophobia induced by subarachnoid hemorrhage, *Neuroscience Letters*, Volume 630, 2016, Pages 93-100, ISSN 0304-3940, <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2016.07.013>.
4. Ozturk C, Ozdemir NG, Kanat A, et al. How Reliable Is Pupillary Evaluation Following Subarachnoid Hemorrhage? Effect of Oculomotor Nerve Degeneration Secondary to Posterior Communicating Artery Vasospasm: First Experimental Study. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg*. 2018;79(4):302-308. doi:10.1055/s-0037-1608841
5. Ozkan U, Aydın MD, Gündoğdu C, Onder A. Histopathologic changes in oculomotor nerve and ciliary ganglion in aneurysmatic compression injuries of oculomotor nerve. *Minim Invasive Neurosurg*. 2004;47(2):107-110. doi:10.1055/s-2004-818435
6. Yılmaz A, Aydın MD, Kanat A, et al. The effect of choroidal artery vasospasm on choroid plexus injury in subarachnoid hemorrhage: experimental study. *Turk Neurosurg*. 2011;21(4):477-482.
7. Kanat A, Yılmaz A, Aydın MD, Muslumhan M, Altas S, Gursan N. Role of degenerated neuron-density of dorsal root ganglion on anterior spinal artery vasospasm in subarachnoid hemorrhage: experimental study [published correction appears in *Acta Neurochir (Wien)*. 2011 Jan;153(1):205]. *Acta Neurochir (Wien)*. 2010;152(12):2167-2172. doi:10.1007/s00701-010-0793-4
8. Aydın MD, Serarslan Y, Gündoğdu C, Aydın N, Aygül R, Kotan D, Ulvi H, Önder A, Kanat A. The Relationship Between the Neuron Density of the Trigeminal Ganglion and the Posterior Communicating Artery Vasospasm in Subarachnoid Hemorrhage: An Experimental Study, *Neurosurgery Quarterly*: February 2012 - Volume 22 - Issue 1 - p 1-6 doi: 10.1097/WNQ.0b013e3182011683
9. Aydın MD, Akyol-Salman I, Sahin O. Histopathological changes in ciliary ganglion of rabbits with subarachnoid hemorrhage. *The International Journal of Neuroscience*. 2005 Nov;115(11):1595-1602. DOI: 10.1080/00207450590958079.
10. Onen MR, Yılmaz I, Ramazanoglu L, Aydın MD, Keles S, Baykal O, Aydın N, Gundogdu C: Uncovering of the forgotten effect of superior cervical ganglia on pupil diameter determination in subarachnoid hemorrhage: Experimental study. *Turk Neurosurg* 28(1):48-55, 2016.