

FUNDUS FLORESEİN ANJİYOGRAFI

Neslihan PARMAK YENER¹

1. Giriş

Fundus floresein anjiyografi (FFA), intravenöz floresein boyası verilerek retina ve koroid dolaşımının incelenmesini sağlayan görüntüleme yöntemlerinden biridir. Günümüzde geniş açılı anjiyografi, konfokal tarayıcı lazer oftalmoskopi, optik kohorens tomografi anjiyografi gibi gelişen görüntüleme yöntemlerine rağmen FFA, retina hastalıklarının teşhis, takip ve tedavisinin değerlendirilmesinde hala önemini korumaktadır.

2. Teknik

2.1. Temel Prensipler

FFA'nın esası, sodyum floreseinin intravasküler veya ekstrasellüler boşluklarda floresans yayma özelliğine dayanmaktadır. Floresans, ışıkla uyarılan bir molekülün eski durumuna dönmesiyle gerçekleşen genellikle daha uzun dalga boyunda ışık yayma olayıdır. FFA sırasında fundus kameradan gelen beyaz flaş ışığı mavi bir uyarıcı filtreden geçirilir. Böylece sadece dalga boyu 465-490 nm olan mavi ışık göze girer ve bağlanmamış floresein molekülleri tarafından absorbe edilir. Bu durum floresein molekülündeki elektronların kararlı durumlarından daha yüksek enerjili oldukları uyarılmış duruma geçmelerine neden olur. Bu elektronlar eski durumlarına geri döndüklerinde ise sarı-yeşil spektrumda daha uzun bir dalga boyunda (520-530 nm) ışık enerjisi yayarlar. Bariyer filtresi fun-

¹ Op. Dr. Neslihan PARMAK YENER, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Hastalıkları AD. drnparmak@yahoo.com

Kaynaklar

1. Bennett TJ, Quillen DA, Strong JD. Principles of fluorescein angiography. In: Albert & Jakobiec's Principles and Practice of Ophthalmology. 3rd ed. Elsevier Saunders; 2008. Vol 2. Chapter 12, p. 1689-704.
2. Eutick M. Sodium fluorescein – colourful past, bright future. *J Ophthalmic Photogr* 2006;28:66-70.
3. Kanski JJ. Acquired Macular Disorders. In: *Clinical ophthalmology – A systemic approach*. 7th ed. Elsevier Saunders; 2011. Chapter 14, p. 601-8.
4. Bloom JN, Herman DC, Elin RJ, et al. Intravenous fluorescein interference with clinical laboratory tests. *Am J Ophthalmol* 1989 Oct 15;108(4):375-9.
5. Alemzadeh-Ansari MJ, Beladi-Mousavi SS, Feghhei M. Effect of fluorescein on renal function among diabetic patients. *Nefrologia* 2011;31(5):612-3.
6. Halperin LS, Olk RJ, Soubrane G, et al. Safety of fluorescein angiography during pregnancy. *Am J Ophthalmol* 1990;109:563-6.
7. Maquire AM, Bennett J. Fluorescein elimination in human breast milk. *Arch Ophthalmol* 1988 Jun; 106(6):718-9.
8. Yannuzzi LA, Rohrer KT, Tindel LJ, et al. Fluorescein angiography complication survey. *Ophthalmology* 1986;93:611-7.
9. Ryan SJ. Fluorescein Angiography – Basic principles and interpretation. In: *Retina*. 5th ed. Elsevier Saunders; 2013. Vol 1, p. 6-11.
10. Wessel MM, Aaker GD, Parlitsis G, et al. Ultra-wide-field angiography improves the detection and classification of diabetic retinopathy. *Retina* 2012 Apr;32(4):785-91.
11. Patel M, Kiss S. Ultra-wide-field fluorescein angiography in retinal disease. *Curr Opin Ophthalmol* 2014;25(3):213-20.
12. Sun Z, Yang D, Tang Z, et al. Optical coherence tomography angiography in diabetic retinopathy: an updated review. *Eye (Lond)* 2021 Jan;35(1):149-61.
13. Staurenghi G, Bottoni F, Giani A. Clinical applications of diagnostic indocyanine green angiography. In: Ryan SJ, editor. *Retina*. 6th ed. St. Louis: Elsevier; 2017. p. 46-76.
14. Agarwal A. Phases of Fundus Fluorescein Angiography In: *Fundus fluorescein and ICG angiography: A Textbook and Atlas*. 1st ed. SLACK incorporated; 2008.
15. Richard G. Fluorescein angiography in healthy eye. In: *Fluorescein and ICG Angiography*. 2nd ed. New York: Thieme; 1998. p.1-20.
16. Markan A, Agarwal A, Arora A, et al. Novel imaging biomarkers in diabetic retinopathy and diabetic macular edema. *Ther Adv Ophthalmol* 2020;Sep 4;12: 2515841420950513.
17. Jonas JB, Monés J, Glacet-Bernard A, Coscas G. Retinal vein occlusions. *Dev Ophthalmol* 2017;58:139-67.
18. Littlewood R, Mollan SP, Pepper IM, Hickman SJ. The utility of fundus fluorescein angiography in neuro-ophthalmology. *Neuroophthalmology* 2019 Aug 21;43(4):217-34.

19. Macular Photocoagulation Study Group. Subfoveal neovascular lesions in age-related macular degeneration. Guidelines for evaluation and treatment in the macular photocoagulation study. *Arch Ophthalmol* 1991;109:1242-57.
20. Gheorghe A, Mahdi L, Musat O. Age-related macular degeneration. *Rom J Ophthalmol* 2015 Apr-Jun;59(2):74.
21. Shahin MM. Angiographic characteristics of central serous chorioretinopathy in an Egyptian population. *Int J Ophthalmol* 2013 Jun 18;6(3):342-5.
22. Adl MA, LeHoang P, Bodaghi B. Use of fluorescein angiography in the diagnosis and management of uveitis. *Int Ophthalmol Clin* 2012 Fall;52(4):1-12.