

BÖLÜM 3

YAPAY ZEKA İLE GÖZ HASTALIKLARININ TEŞHİSİ

Fatih KAHRAMANOĞLU¹

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü 2019 yılındaki raporuna göre dünya genelinde 2.2 milyar insan görme problemi yaşamaktadır. Yaklaşık 2.2 milyar insanın yarısına yakını myopi, katarakt ve glokom gibi tedavi edilebilir hastalıklardan oluşmaktadır (1). Bu ciddi hastalık yükü, yaşam kalitesini bozmakla beraber, ekonomik ve sosyal açılardan da toplumu etkilemektedir. Bakım maliyetleri, eğitim engelleri ve işgücü kayıpları meydana getirmektedir. Ayrıca görme ile ilgili problemlerin yüzde 80'i önlenabilir, tedavi edilebilir hastalıklardır (2). Orta düşük sosyoekonomik düzeyli ülkelerde göz sağlığı hizmetlerine ulaşım ile ilgili büyük aksaklıklar mevcuttur (1). Tarama programlarına ve tedaviye erişimdeki aksaklıklar kalıcı görme kayıplarıyla sonuçlanmaktadır (3). Tarama ve tanı programlarına teknolojik destek çözümleri mevcuttur.

Yapay zeka endeksli tanı sistemleri teletıp uygulamaları glokom ve diyabetik retinopati gibi durumlarda hızlı tanı vermesi sebebiyle önemlidir. Görme kayıplarında en önemli risk faktörleri geç teşhis, göz hastalıkları uzmanına erişimdir. Ayrıca tarama programları kişisel deneyim, fazla iş yükü gibi bazı insani faktörlerin etkisindedir (1). Dünya genelinde sağlık eşitsizliklerini gidermek, hızlı tanı hizmetleri ile mümkündür. Yapay zekâ destekli tarama programlarının geliştirilmesi, yaygınlaştırılması ve sağlık sistemlerine entegre edilmesi, geleceğin sağlık hizmetlerinin temel hedeflerinden biridir. Bu yaklaşım, özellikle göz hastalıkları gibi erken teşhisin kritik olduğu alanlarda, teşhis süreçlerini hızlandırarak ve kaynak kullanımını optimize ederek halk sağlığını koruma potansiyeline sahiptir (4).

¹ Uzm. Dr, Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Hastalıkları Kliniği, dr.kahramanoglu@gmail.com, ORCID iD: 0009-0003-7134-0125

İncelenen yapay zeka kullanım örnekleri, yapay zekanın bu sorunlara önemli bir çözüm getirdiğini göstermektedir. Yapay zeka algoritmaları, diyabetik retinopati, yaşa bağlı makula dejenerasyonu, vitreus hemorajisi ve glokom gibi birçok göz hastalığını teşhis etmede göz hastalıkları uzmanları ile eşit veya daha üstün bir performans sergileyebilmektedir.

Yapay zeka teknolojileri, kişisel deneyim, yorgunluk ve kaynak yetersizliği gibi insani faktörlerden kaynaklanan hataları en aza indirerek teşhis süreçlerini daha hızlı ve objektif hale getirebildiğini düşünülmektedir. Bu, özellikle uzman doktor sayısının yetersiz olduğu bölgelerde erken teşhis ve tedaviye erişimi artırarak kalıcı görme kaybını önlemede kritik bir rol oynayabilir.

Sonuç olarak yapay zeka, göz sağlığı alanında çalışan uzmanlar için güçlü bir yardımcı araç olarak işlev görebilir. Yapay zeka destekli tarama programlarının sağlık sistemlerine entegrasyonu, geleceğin sağlık hizmetlerinin temel taşı haline gelerek halk sağlığını koruma ve iyileştirme potansiyeli taşımaktadır. İlerde artan oranda kullanımın başlaması ve yaygınlaşması kaçınılmazdır.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization. World report on vision [İnternet]. Geneva: World Health Organization; 2019 [erişim tarihi: 29 Ağustos 2025]. Erişim adresi: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241516570>.
2. Pan American Health Organization. Health officials seek to reduce blindness and visual impairment in the Americas [İnternet]. Washington: Pan American Health Organization; 2014 [erişim tarihi: 29 Ağustos 2025]. Erişim adresi: <https://www.paho.org/en/news/2-10-2014-health-officials-seek-reduce-blindness-and-visual-impairment-americas>.
3. K. J. P. E. G. M. W. T. C. P. B. Glaucoma screening: a review of the issues and challenges. *Br J Ophthalmol*. 2018;102(1):21–7.
4. World Health Organization. Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance [İnternet]. Geneva: World Health Organization; 2021 [erişim tarihi: 29 Ağustos 2025]. Erişim adresi: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240029201>.
5. Sönmez, M. Yapay Zeka [İnternet]. İstanbul Teknik Üniversitesi; 2025 [erişim tarihi: 29 Ağustos 2025]. Erişim adresi: https://web.itu.edu.tr/~sonmez/lisans/ai/yapay_zeka_icerik1_1.6.pdf.
6. Nori H, Daswani M, Kelly C, et al. Sequential Diagnosis with Language Models. [Elektronik baskı]. 2025 Haz 30 [alıntı tarihi 2025 Ağu 31]. Erişim adresi: <https://arxiv.org/abs/2506.22405>
7. McKinney SM, Kemp J, Kalai K, et al. International evaluation of an AI system for breast cancer screening. *Nature*. 2020;577(7788):89–94.
8. Esteva A, Kuprel B, Novoa RA, et al. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature*. 2017;542(7639):115–118.
9. Shukla UV, Tripathi K. Diyabetik Retinopati. StatPearls [İnternet]. Treasure Island (FL): StatPearls Yayıncılık; 2025 Ocak-. [Son güncelleme 2023 Ağu 25; alıntı tarihi 2025 Ağu 31]. Erişim adresi: <https://www.statpearls.com/ArticleLibrary/displayarticle/37626>
10. Hendrick AM, Gibson MV, Kulshreshtha A. Diyabetik Retinopati. *Prim Care*. 2015;42(3):451–64.
11. National Eye Institute. Facts about diabetic eye disease. Bethesda (MD): National Eye Institute (US); 2024. [alıntı tarihi 2025 Ağu 31]. Erişim adresi: <https://www.nei.nih.gov/learn-about-e->

ye-health/eye-conditions-and-diseases/diabetic-eye-disease

12. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Diyabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu. 2024. [alıntı tarihi 2025 Ağu 31]. Erişim adresi: <https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/diabetes mellitus2024.pdf>
13. Gulshan V, Peng L, Coram M, et al. Development and Validation of a Deep Learning Algorithm for Detection of Diabetic Retinopathy in Retinal Fundus Photographs. *JAMA*. 2016;316(22):2402-2410.
14. Li F, Chen H, Liu Z, Zhang X, Wu Z. Fully automated detection of retinal disorders by image-based deep learning. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2019;257(3):495-505.
15. Feng L, Li C, Ding B, Zhang H, Zhao R, Wang J, et al. Applying deep learning to recognize the properties of vitreous opacity in ophthalmic ultrasound images. *Eye (Lond)*. 2024;38(2):380-385. doi:10.1038/s41433-023-02705-7.
16. Quigley HA, Broman AT. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *Br J Ophthalmol*. 2006;90(3):262-7.
17. Schuman JS. Detection and diagnosis of glaucoma: ocular imaging. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2012;53(5):2488-90. doi:10.1167/iovs.12-9483k.
18. Liang YB, Friedman DS, Zhou Q, Yang X, Sun LP, Guo LX, Tao QS, Chang DS, Wang NL, for the Handan Eye Study Group. Prevalence of primary open angle glaucoma in a rural adult Chinese population: The Handan Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2011;52(11):8250-8257. doi:10.1167/iovs.11-7472.
19. Quigley HA. Glaucoma. *Lancet*. 2011;377(9774):1367-1377. doi:10.1016/S0140-6736(10)61423-7.
20. Li F, Liu Y, Zhang S, Ding X, Yu H, Wang G, et al. Automatic differentiation of Glaucoma visual field from non-glaucoma visual field using deep convolutional neural network. *BMC Med Imaging*. 2018;18(1):35. doi:10.1186/s12880-018-0273-5.
21. Nolan P. Artificial intelligence in medicine - is too much transparency a good thing?. *The Medico-legal journal*. 2023;91(4):193-7. doi:10.1177/00258172221141243.
22. Holm S, de Graaf E, Bovenkamp H, et al. A New Argument for No-Fault Compensation in Health Care: The Introduction of Artificial Intelligence Systems. *Health Care Analysis*. 2021;29(3):171-88. doi:10.1007/s10728-021-00430-4.