

12. Bölüm

Oftalmolojide Teletıp Uygulamaları

Özge Pınar AKARSU AÇAR¹

GİRİŞ

“Tele” Yunanca kökenli bir kelime olup “uzaklık” anlamına gelmektedir. “Oftalmoloji” ise gözün anatomisi, işlevleri, patolojileri ve hastalıklarının tedavisi ile ilgilenen bilim dalıdır (1). “Tele-ofthalmoloji”, hastaların göz ile ilgili problemlerinin araştırılması, gözlemlenmesi, görüntülenmesi ve tedavisi için farklı coğrafik bölgelerde yerleşim gösteren ilgili uzman ile ilişki kurulmasını sağlayan yöntem olarak tanımlanmaktadır (1). Özellikle tanı koymak ve tedavi kararı vermek için dijital görüntüleme sistemlerinin kullanılabildiği göz hastalıklarında uygun ve etkili bir yöntemdir (2-5). Kaynakların sınırlı olduğu gelişmekte olan ülkelerin çoğunda, özellikle de dünya genelinde yeterli sağlık hizmetine ulaşamayan toplumlarda denenmiş ve yararlı olduğu gösterilmiştir (6-9). Günümüzde mevcut tele-ofthalmoloji hizmetlerinin çoğu hastanın görüntülenmesi ve görüntülenmenin ilgili uzmana ulaştırılmasına odaklanmaktadır. Bazı modellerde etkin takip sistemleri de bulunmaktadır (10).

Tele-ofthalmoloji çoğunlukla “sakla-ilet” yöntemini benimsemektedir. Bunu interaktif hizmetler ve uzaktan görüntüleme yöntemleri izlemektedir (11). Alternatif olarak, etkin bir hizmetin sağlanması adına “sakla-ilet” yöntemi ile “gerçek zamanlı” tele incelemenin birlikte yapılmasını içeren hibrit model kullanılabilmektedir (12). Ek olarak tele-ofthalmolojinin başka birçok medikal içeriği mevcuttur. Tanı koyma, tedavi planlama, korunmanın sağlanması, araştırma yapılması, uzaktan öğrenme ve eğitime devam edilmesi bunlar arasında sayılabilir (1,13). Yöntem ilgili uzmana zaman ve ulaşım avantajı sağlamaktadır (13). Hastalık ile ilgili düşünme ve çözüm üretme şansı böylece artırılmış olmaktadır.

¹ Op. Dr., Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Bölümü, akarsupinar@yahoo.com

gerçekleştirildiği 2 yıllık bir çalışma (2007-2008) sonucunda; teletıp kullanımı ile acil ambulans nakline olan ihtiyacın azaldığı gösterilmiştir (45).

6. Diğer

Diyabetik retinopatiden farklı olarak, yaşa bağlı makula dejenerasyonu (YBMD) için popülasyon taramasının faydası konusunda bir fikir birliği yoktur (46). Bir dizi çalışmada, YBMD için çok sayıda farklı oküler tele-sağlık stratejisi test edilmiş olup iyi tanımlanmış yüksek riskli popülasyon eksikliği nedeniyle, yalnızca mevcut DR tarama yollarının YBMD'yi taramak için genişletilmesi şu anda önerilmemektedir (47).

Katarakt cerrahisi uygulanan 12 hastanın, tele-oftalmoloji yoluyla gözden geçirildiği bir olgu serisinde; video tele-bağlantı ile incelemenin güvenilirliği, kornea santralinde yer alan ödemin teşhis edilmesinde üstün bulunmuştur. Bununla birlikte, fokal kornea ödeminde ve flare değerlendirmesinde yeterli olmadığı, Descement membranında katlantı ve ön kamarada hücre saptanmasında ise başarısız olduğu rapor edilmiştir (48).

SONUÇ

Tele-oftalmoloji, hastaların hem taranması hem de takibi için güvenilir bir yöntem olması nedeniyle oftalmolojik bakım hizmeti ağına dâhil edilebilir (15). Uzmanların uzak bir portal aracılığıyla daha geniş bir bölgede bakım sağlama-sına izin vermek sağlık sonuçlarının iyileştirilmesine katkı sağlayacaktır. Artan erişilebilirlik ve azalan seyahat maliyeti ve süresi nedeniyle çalışmaların çoğunda yüksek memnuniyet seviyesi bildirilmiştir (12). Başlangıçtaki sermaye maliyetle-rini hesaba kattıktan sonra, tele-oftalmolojinin, geleneksel oftalmolog muayene-sine kıyasla maliyet tasarrufu sağlayan bir alternatif olduğu da gösterilmiştir (49).

KAYNAKÇA

1. Yogesana K, Kumar S, Goldschmidt L, et al. Teleophthalmology. Germany:Springer; 2006.
2. Fierson WM, Capone A Jr; American Academy of Pediatrics Section on Ophthalmology; American Academy of Ophthalmology, American Association of Certified Orthoptists. Telemedicine for evaluation of retinopathy of prematurity. *Pediatrics*. 2015;135(1): e238–e254.
3. Kandasamy Y, Smith R, Wright I, et al. Use of digital retinal imaging in screening for retinopathy of prematurity. *J Paediatr Child Health*. 2013;49(1): E1–E5.
4. Rudnisky CJ, Tennant MT, Weis E, et al. Web-based grading of compressed stereoscopic digital photography versus standard slide film photography for the diagnosis of diabetic retinopathy. *Ophthalmology*. 2007;114(9):1748–1754.

5. Taylor CR, Merin LM, Salunga AM, et al. Improving diabetic retinopathy screening ratios using telemedicine-based digital retinal imaging technology: the Vine Hill study. *Diabetes Care*. 2007;30(3):574–578.
6. Prathiba V, Rema M. Teleophthalmology: A Model for Eye Care Delivery in Rural and Underserved Areas of India. *Int J Family Med*. 2011; 2011: 683267.
7. Kim J, Driver DD. Teleophthalmology for first nations clients at risk of diabetic retinopathy: a mixed methods evaluation. *JMIR Med Inform*. 2015;3(1): e10.
8. Vinekar A, Jayadev C, Mangalesh S, et al. Role of tele-medicine in retinopathy of prematurity screening in rural outreach centers in India – A report of 20,214 imaging sessions in the KIDROP program. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2015. pii: S1744-165X (15)00053-0.
9. Weaver DT, Murdock TJ. Telemedicine detection of type 1 ROP in a distant neonatal intensive care unit. *JAAPOS*. 2012;16(3):229–233.
10. Hautala N, Hyytinen P, Saarela V, et al. A mobile eye unit for screening of diabetic retinopathy and follow-up of glaucoma in remote locations in northern Finland. *Acta Ophthalmol*. 2009;87(8):912–913.
11. Wu Y, Wei Z, Yao H, et al. TeleOph: A Secure Real-Time Teleophthalmology System. *IEEE Trans Inf Technol Biomed*. 2010;14(5):1259–1266.
12. Sreelatha OK, Ramesh SV. Teleophthalmology: improving patient outcomes? *Clin Ophthalmol*. 2016; 10:285–95.
13. Kumar S, Yogesana K, Internet-based eye care: VISION 2020. *Lancet*. 2005;366(9493):1244–1245.
14. Rathi S, Tsui E, Mehta N, Zahid S, Schuman JS. The Current State of Teleophthalmology in the United States. *Ophthalmology*. 2017;124(12):1729–1734.
15. Labiris G, Panagiotopoulou EK, Kozobolis VP. A systematic review of teleophthalmological studies in Europe. *Int J Ophthalmol*. 2018;11(2):314–325.
16. Unwin N, Whiting D, Guariguata L, et al. *Diabetes Atlas, International Diabetes Federation, Brussels, Belgium, 5th edition, 2011.*
17. Surendran TS, Raman R. Teleophthalmology in Diabetic Retinopathy. *J Diabetes Sci Technol*. 2014; 8(2): 262–266.
18. Whited JD. Accuracy and reliability of teleophthalmology for diagnosing diabetic retinopathy and macular edema: a review of the literature. *Diabetes Technol Ther*. 2006; 8(1): 102–111.
19. Li Z, Wu C, Olayiwola JN, et al. Telemedicine-based digital retinal imaging vs standard Ophthalmologic evaluation for the assessment of diabetic retinopathy. *Conn Med*. 2012;76(2):85–90.
20. Li HK, Horton M, Bursell S-E, et al. Telehealth practice recommendations for diabetic retinopathy, second edition. *Telemed J E Health*. 2011; 17:814–837.
21. Fiererson WM; American Academy of Pediatrics Section on Ophthalmology; American Academy of Ophthalmology; American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus; American Association of Certified Orthoptists. Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity. *Pediatrics*. 2013;131(1):189–195.
22. Blencowe H, Lawn JE, Vazquez T, et al. Preterm-associated visual impairment and estimates of retinopathy of prematurity at regional and global levels for 2010. *Pediatr Res*. 2013; 74 Suppl 1:35–49.

23. International Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity. The International Classification of Retinopathy of Prematurity revisited. *Arch Ophthalmol.* 2005; 123:991–999.
24. Gilbert C, Fielder A, Gordillo L, et al. Characteristics of infants with severe retinopathy of prematurity in countries with low, moderate, and high levels of development: implications for screening programs. *Pediatrics.* 2005; 115: e518–25.
25. Perednia DA, Allen A. Telemedicine technology and clinical applications. *JAMA.* 1995; 273:483–8.
26. Yen KG, Hess D, Burke B, et al. Telephotoscreening to detect retinopathy of prematurity: preliminary study of the optimum time to employ digital fundus camera imaging to detect ROP. *JAAPOS.* 2002; 6:64–70.
27. Chiang MF, Keenan JD, Starren J, et al. Accuracy and reliability of remote retinopathy of prematurity diagnosis. *Arch Ophthalmol.* 2006; 124:322–7.
28. Chiang MF, Wang L, Busuioc M, et al. Telemedical retinopathy of prematurity diagnosis: accuracy, reliability, and image quality. *Arch Ophthalmol.* 2007; 125:1531–8.
29. Chiang MF, Starren J, Du YE, et al. Remote image based retinopathy of prematurity diagnosis: a receiver operating characteristic analysis of accuracy. *Br J Ophthalmol.* 2006; 90:1292–6.
30. Richter GM, Williams SL, Starren J, et al. Telemedicine for Retinopathy of Prematurity Diagnosis: Evaluation and Challenges. *Surv Ophthalmol.* 2009;54(6):671–685.
31. Weaver DT. Telemedicine for retinopathy of prematurity. *Curr Opin Ophthalmol.* 2013; 24: 425–431.
32. Chiang MF, Melia M, Buffenn AN, et al. Detection of clinically significant retinopathy of prematurity using wide-angle digital retinal photography: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology.* 2012; 119:1272–1280.
33. Callaway NF, Ludwig CA, Blumenkranz MS, et al. Retinal and Optic Nerve Hemorrhages in the Newborn Infant: One-Year Results of the Newborn Eye Screen Test Study. *Ophthalmology.* 2016; 123:1043–1052.
34. Li L-H, Li N, Zhao J-Y, et al. Findings of perinatal ocular examination performed on 3573, healthy full-term newborns. *Br J Ophthalmol.* 2013; 97:588–591.
35. Vinekar A, Govindaraj I, Jayadev C, et al. Universal ocular screening of 1021 term infants using wide-field digital imaging in a single public hospital in India-a pilot study. *Acta Ophthalmol.* 2015; 93: e372–6.
36. Goyal P, Padhi TR, Das T, et al. Outcome of universal newborn eye screening with wide-field digital retinal image acquisition system: a pilot study. *Eye.* 2018;32(1):67–73.
37. Tham YC, Li X, Wong TY, et al. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: A systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology* 2014; 121: 2081–2090.
38. Resnikoff S, Felch W, Gauthier TM, et al. The number of ophthalmologists in practice and training worldwide: A growing gap despite more than 200,000 practitioners. *Br J Ophthalmol* 2012;96(6):783–787.
39. Gan K, Liu Y, Stagg B, et al. Telemedicine for glaucoma: Guidelines and recommendations. *Telemed J E Health.* 2020;26(4):551–555.
40. Kassam F, Yogesan K, Sogbesan E, et al. Teleglaucoma: Improving access and efficiency for glaucoma care. *Middle East Afr J Ophthalmol* 2013; 20: 142–149.

41. Thomas SM, Jeyaraman MM, Hodge WG, et al. The effectiveness of teleglaucoma versus in-patient examination for glaucoma screening: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2014; 9(12): e113779.
42. Verma S, Arora S, Kassam F, et al. Northern Alberta remote teleglaucoma program: Clinical outcomes and patient disposition. *Can J Ophthalmol* 2014; 49: 135–140.
43. Kassam F, Sogbesan E, Boucher S, et al. Collaborative care and teleglaucoma: A novel approach to delivering glaucoma services in Northern Alberta, Canada. *Clin Exp Optom* 2013; 96: 577–580.
44. Dragnev D, Mahmood U, Chris Williams C, et al. Teleophthalmology: Eye Care in the Community (Chapter 1) Website: www.intechopen.com. Available from: <http://www.intechopen.com/books/telemedicine/teleophthalmology-eye-care-in-the-community>.
45. Kulshrestha M, Lewis D, Williams C, et al. A pilot trial of teleophthalmology services in north Wales. *J Telemed Telecare* 2010;16(4):196-197.
46. Chou R, Dana T, Bougatsos C, et al. Screening for impaired visual acuity in older adults: Updated evidence report and systematic review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA* 2016; 315:915–933.
47. Brady CJ, Garg S. Tele-medicine for age-related macular degeneration. *Telemed J E Health*. 2020;26(4):565-568.
48. Smith LF, Bainbridge J, Burns J, et al. Evaluation of telemedicine for slit lamp examination of the eye following cataract surgery. *Br J Ophthalmol* 2003;87(4):502-503.
49. Sharafeldin N, Kawaguchi A, Sundaram A, et al. Review of economic evaluations of teleophthalmology as a screening strategy for chronic eye disease in adults. *Br J Ophthalmol*. 2018;102(11):1485-1491.