

BÖLÜM 10

ORTODONTİDE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI

Ömer Faruk SARI¹

GİRİŞ

Yapay zekâ , bilgisayar bilimlerinin en dinamik ve yenilikçi alanlarından biridir. İnsan benzeri düşünme, öğrenme ve karar verme yetilerini makineler aracılığıyla taklit etme çabası, 1950'lerden bu yana önemli bir araştırma alanı olarak gelişmiştir. Özellikle derin öğrenme, yapay sinir ağları ve makine öğrenmesi tekniklerinin ortaya çıkışıyla birlikte yapay zeka, günümüzde yalnızca mühendislik alanlarını değil, sağlık bilimlerini de derinden etkilemeye başlamıştır (1).

Tıp alanında yapay zekanın en büyük katkılarından biri, büyük veri setlerinden hızlı ve doğru sonuçlar çıkarabilmesi olmuştur. Bu sayede klinik karar destek sistemleri, görüntüleme analizleri, hasta iletişimi ve tedavi öngörülerini gibi birçok süreç daha güvenilir hale gelmiştir. Alqahtani ve ark. (2023), sağlık hizmetlerinde yapay zekanın klinisyenlere zaman kazandırarak hasta başına düşen dikkat ve özeni artırdığını, bireyselleştirilmiş tedavi planları geliştirilmesine katkı sağladığını bildirmiştir (2).

Son yıllarda yapılan sistematik derlemeler, yapay zekanın yalnızca teorik bir yenilik değil, aynı zamanda klinik pratikte uygulanabilir ve güvenilir bir araç haline geldiğini göstermektedir. Dipalma ve ark. (2023), yapay zeka tabanlı sistemlerin tanısal doğruluk, tedavi izleme ve hasta takibinde umut verici sonuçlar sunduğunu rapor etmiştir (3). Gehrig ve ark. (2023) ise özellikle genç klinisyenlerin teşhis ve tedavi kararlarında yapay zekanın büyük bir destek sağladığını, deneyimli ortodontistler için ise esas katkısının zaman tasarrufu ve standardizasyon olduğunu vurgulamıştır (4).

Yapay zekanın diş hekimliğine entegrasyonu, tıptaki diğer branşlarla paralel olarak ilerlemiştir. Görüntüleme, tanı ve tedavi planlamasında bilgisayar destekli

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Medipol Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti AD., omer.sari@ankaramedipol.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-0086-8232

Bununla birlikte, algoritmaların başarısı veri setlerinin çeşitliliği ve kalitesiyle sınırlıdır. Ayrıca, veri güvenliği, hasta mahremiyeti ve etik sorumluluklar göz ardı edilmemelidir. Yapay zekâ, klinisyenlerin yerine geçecek bir unsur değil; onların deneyimlerini destekleyen tamamlayıcı bir araç olarak değerlendirilmelidir.

Gelecekte daha geniş veri tabanları ve gelişmiş algoritmalarla, Yapay zekanın ortodontide rutin uygulamaların ayrılmaz bir parçası haline gelmesi ve hasta merkezli tedavi yaklaşımlarına önemli katkılar sunması beklenmektedir.

Yapay zekâ, teşhis ve planlama aşamalarında giderek artan bir destek unsuru olsa da; klinik sezgi, hasta ile empatik iletişim ve karmaşık biyomekanik kararlar gerektiren ortodontik uygulamalarda insanın yerini alması kısa vadede mümkün görünmemektedir. Özellikle kişiye özel tedavi stratejilerinin geliştirilmesi, hastanın psikososyal beklentilerinin yönetimi ve karmaşık cerrahi-ortodontik vakalarda çok disiplinli klinik yargı gibi alanlar, hâlen deneyimli bir ortodontistin klinik değerlendirme ve el becerisini zorunlu kılmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Subramanian AK, Chen Y, Almalki A, Sivamurthy G, Kafle D. Cephalometric analysis in orthodontics using artificial intelligence: A comprehensive review. *BioMed Research International*. 2022;2022:1880113. doi:10.1155/2022/1880113
2. Fawwaz Alqahtani, et al. What is the current state of artificial intelligence applications in dentistry and orthodontics? *Advances in Oral and Craniofacial Surgery*. 2023;3:100145. doi:10.1016/j.adoms.2023.100145
3. Dipalma G, Inchingolo AD, Inchingolo AM, Piras F, Carpentiere V, Garofoli G, Azzollini D, Campanelli M, Paduanelli G, Palermo A, Inchingolo F. Artificial intelligence and its clinical applications in orthodontics: A systematic review. *Diagnostics*. 2023;13(24):3677. doi:10.3390/diagnostics13243677
4. Gehrig S, Rottner K, et al. Artificial intelligence in orthodontics—current state and future perspectives. *Applied Sciences*. 2023;13(8):3850. doi:10.3390/app13083850
5. Hung H-C, Wang Y-C, Wang Y-C. Applications of artificial intelligence in orthodontics. *Taiwanese Journal of Orthodontics*. 2020;32(2):85–92. doi:10.38209/2708-2636.1005
6. Monill-González A, Rovira-Calatayud L, d'Oliveria N, Ustrell-Torrent J. Artificial intelligence in orthodontics: Where are we now? A scoping review. *Orthodontics & Craniofacial Research*. 2021;24(1):6–15. doi:10.1111/ocr.12415
7. Perez-Pino A, Yadav S, Upadhyay M, Cardarelli L, Tadinada A. The accuracy of artificial intelligence-based virtual assistants in responding to routinely asked questions about orthodontics. *The Angle Orthodontist*. 2023;93(4):427–432. doi:10.2319/092622-646
8. Ruellas AC, Evangelista K, Aliaga-Del Castillo A, Yatabe M, Shah H, Bianchi J, Prieto JC, Cevdanes LHS. Artificial intelligence applications in orthodontics. *Journal of the California Dental Association*. 2022;50(11):11–21.
9. Büyük SK, Hatal S. Artificial intelligence and machine learning in orthodontics. *Ortadoğu Tıp Dergisi*. 2019;11(4):517–523. doi:10.21601/ortadogutipdergisi.547782
10. Skidmore K, Brook K, Thomson W, Harding W. Factors influencing treatment time in orthodontic patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2006;129(2):230–238. doi:10.1016/j.ajodo.2005.10.003
11. Pratt M, Kluemper G, Lindstrom A. Patient compliance with orthodontic retainers in the postretention phase. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*.

- 2011;140(2):196–201. doi:10.1016/j.ajodo.2010.02.035
12. Gyawali R, Pokharel P, Giri J. Emergency appointments in orthodontics. *APOS Trends in Orthodontics*. 2019;9(1):40–43. doi:10.25259/APOS-9-1-7
 13. Verma S, Sharma R, Deb S, Maitra D. Artificial intelligence in marketing: Systematic review and future research direction. *International Journal of Information Management Data Insights*. 2021;1(1):100002. doi:10.1016/j.jjime.2020.100002
 14. Benichou L. The role of using ChatGPT AI in writing medical scientific articles. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*. 2023;124(5):101456. doi:10.1016/j.jor-mas.2023.101456
 15. De Cock C, Milne-Ives M, van Velthoven M, Alturkistani A, Lam C, Mein E. Effectiveness of conversational agents (virtual assistants) in health care: protocol for a systematic review. *JMIR Research Protocols*. 2020;9(3):e16934. doi:10.2196/16934
 16. Kessels R. Patients' memory for medical information. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 2003;96(5):219–222. doi:10.1177/014107680309600504
 17. Ball M, Smith NC, Bakalar R. Personal health records: Empowering consumers. *Journal of Healthcare Information Management*. 2007;21(1):77–86.
 18. Clarke M, Moore J, Steege L, Koopman R, Belden J, Canfield S. Health information needs, sources, and barriers of primary care patients to achieve patient-centered care: A literature review. *Health Informatics Journal*. 2016;22(4):992–1016. doi:10.1177/1460458215577995