

BÖLÜM 6

PERİODONTOLOJİDE DİJİTAL DİŞ HEKİMLİĞİ: KLİNİK UYGULAMALAR VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ: ENTEGRE TANIDAN KİŞİSELLEŞTİRİLMİŞ TEDAVİYE: DİJİTAL DÖNÜŞÜM

T. Emre KUZU¹

1.GİRİŞ

Dijital teknolojiler, son on yılda diş hekimliği alanında köklü değişikliklere yol açmıştır. Bu değişim, sadece protetik ve restoratif uygulamalarda değil, aynı zamanda periodontoloji gibi doku odaklı branşlarda da belirgin biçimde hissedilmektedir. Dijital diş hekimliği; klinik süreçlerin planlanmasından teşhis ve tedaviye, hasta takibinden veri yönetimine kadar pek çok aşamada dijital araçların ve yazılımların entegrasyonunu ifade etmektedir. Bu dönüşüm, klasik yöntemlerle kıyaslandığında daha hızlı, daha hassas ve daha hasta odaklı uygulamalara olanak sağlamaktadır.[1]Periodontoloji, diş etleri ve destekleyici dokuların sağlığının korunması ve tedavisiyle ilgilenen, büyük ölçüde doku morfolojisinin ve değişimlerinin değerlendirilmesini gerektiren bir alandır. Geleneksel periodontoloji uygulamalarında klinik muayene ve iki boyutlu radyografiler temel teşhis araçları olarak kullanılmıştır. Ancak, bu yöntemler sıklıkla subjektif değerlendirmelere dayalı olup ölçüm hatalarına açıktır.[2]Dijital diş hekimliğinin periodontolojiye entegrasyonu ile birlikte, doku kalınlığı, dişeti çekilmesi ve kemik seviyesi gibi kritik parametreler artık daha hassas ve tekrarlanabilir şekilde ölçülebilmekte, hasta verileri dijital ortamda uzun dönem izlenebilmektedir. Ayrıca, üç boyutlu görüntüleme teknikleri ve yapay zekâ tabanlı analizler, hem tanı doğruluğunu artırmakta hem de tedavi planlamasının bireyselleştirilmesini mümkün kılmaktadır.[3]Günümüzde dijital intraoral tarayıcılar, bilgisayarlı tomografi (CBCT), üç boyutlu yazılımlar ve bulut tabanlı hasta yönetim sistemleri, periodontoloji pratiğinin vazgeçilmez

¹ Doç. Dr., Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD.,
turanemrekuzu@erciyes.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-9478-1578

masyonun entegrasyonu ile mevcut kısıtların aşılması ve daha bireyselleştirilmiş, kanıta dayalı tedavi protokollerinin geliştirilmesi beklenmektedir

6. GELECEĞE BAKIŞ VE YENİ TRENDLER

Dijital diş hekimliğinin periodontolojiye entegrasyonu, önümüzdeki yıllarda klinik uygulama ve araştırmalarda devrimsel değişiklikler getirecek potansiyele sahiptir. Yapay zekâ tabanlı karar destek sistemleri, artırılmış/sanal gerçeklik uygulamaları, kişiselleştirilmiş doku mühendisliği ve büyük veri entegrasyonu gibi teknolojiler, sadece tanı ve tedavi süreçlerini değil, aynı zamanda hasta izleminde veri yönetimine kadar çok boyutlu yenilikler sunacaktır. Klinik karar verme algoritmalarının otomasyonu, daha öngörülebilir ve bireyselleştirilmiş tedavi protokolleri geliştirmek mümkün olacaktır. Ayrıca dijital sağlık ekosisteminin yaygınlaşması ile multidisipliner ekiplerin entegrasyonu, uzaktan hasta izleminde ve epidemiyolojik veri analizlerinde yeni bir standart oluşturacaktır.

Sonuç olarak, dijital teknolojiler yalnızca mevcut klinik pratiklerin optimizasyonunu sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda periodontolojinin geleceğini şekillendirecek yenilikçi yaklaşımların öncüsü olacaktır. Bu dönüşümün sürdürülebilir ve etik biçimde ilerlemesi için; validasyon çalışmaları, mesleki eğitimde dijital okuryazarlık ve veri güvenliği konularının ön planda tutulması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Liu, J., et al., *A comparative study of the use of digital technology in the anterior smile experience*. BMC Oral Health, 2024. **24**(1): p. 492.
2. Kwon, T., I.B. Lamster, and L. Levin, *Current Concepts in the Management of Periodontitis*. Int Dent J, 2021. **71**(6): p. 462-476.
3. Mohammad-Rahimi, H., et al., *Deep learning in periodontology and oral implantology: A scoping review*. J Periodontal Res, 2022. **57**(5): p. 942-951.
4. Brian, J.N. and G.F. Williamson, *Digital radiography in dentistry: a survey of Indiana dentists*. Dentomaxillofac Radiol, 2007. **36**(1): p. 18-23.
5. Abduo, J. and M. Elseyoufi, *Accuracy of Intraoral Scanners: A Systematic Review of Influencing Factors*. Eur J Prosthodont Restor Dent, 2018. **26**(3): p. 101-121.
6. Kural, M., et al., *Evaluation of gingival recessions with conventional versus digital methods*. J Dent, 2022. **120**: p. 104093.
7. Alqarni, H., et al., *A novel digital workflow for fabricating artificial periodontal ligament using three-dimensional printing flexible resin: A dental technique*. Saudi Dent J, 2024. **36**(1): p. 123-128.
8. Frąckiewicz, W., A. Jankowska, and M.E. Machoy, *CBCT and modern intraoral scanners as tools for developing comprehensive, interdisciplinary treatment plans*. Adv Clin Exp Med, 2024. **33**(11): p. 1267-1276.
9. Acar, B. and K. Kamburoğlu, *Use of cone beam computed tomography in periodontology*. World J Radiol, 2014. **6**(5): p. 139-47.
10. Renaud, M., et al., *Intraoral Ultrasonography for the Exploration of Periodontal Tissues: A Technological Leap for Oral Diagnosis*. Diagnostics (Basel), 2024. **14**(13).
11. Ahmed, S., et al., *Digital Impressions Versus Conventional Impressions in Prosthodontics: A Sys-*

- tematic Review. Cureus, 2024. **16**(1): p. e51537.
12. Krois, J., et al., *Deep Learning for the Radiographic Detection of Periodontal Bone Loss*. Sci Rep, 2019. **9**(1): p. 8495.
13. Shetty, A., et al., *A systematic review and meta-analysis of digital application use in clinical research in pain medicine*. Front Digit Health, 2022. **4**: p. 850601.
14. Suh Nchang, A., et al., *Correction: Suh Nchang et al. Knowledge about Asymptomatic Malaria and Acceptability of Using Artemisia afra Tea among Health Care Workers (HCWs) in Yaoundé, Cameroon: A Cross-Sectional Survey*. Int. J. Environ. Res. Public Health 2023, 20, 6309. Int J Environ Res Public Health, 2024. **21**(1).
15. Chen, C.S., et al., *Digital Workflow and Guided Surgery in Implant Therapy-Literature Review and Practical Tips to Optimize Precision*. Clin Implant Dent Relat Res, 2025. **27**(3): p. e70038.
16. Kim, J., et al., *Randomized controlled trial on the efficacy of a custom-made, fully guided implant system for flapless crestal sinus floor elevation: Accuracy and patient-reported outcomes*. Clin Oral Implants Res, 2024. **35**(12): p. 1531-1545.
17. Fornell, J., et al., *Flapless, CBCT-guided osteotome sinus floor elevation with simultaneous implant installation. I: radiographic examination and surgical technique. A prospective 1-year follow-up*. Clin Oral Implants Res, 2012. **23**(1): p. 28-34.
18. Kernen, F., et al., *A review of virtual planning software for guided implant surgery - data import and visualization, drill guide design and manufacturing*. BMC Oral Health, 2020. **20**(1): p. 251.
19. Wang, C.W., et al., *Laser-assisted regenerative surgical therapy for peri-implantitis: A randomized controlled clinical trial*. J Periodontol, 2021. **92**(3): p. 378-388.
20. Vercruyssen, M., et al., *Computer-supported implant planning and guided surgery: a narrative review*. Clin Oral Implants Res, 2015. **26 Suppl 11**: p. 69-76.
21. Taylor, K.I., et al., *Outcome measures based on digital health technology sensor data: data- and patient-centric approaches*. NPJ Digit Med, 2020. **3**: p. 97.
22. Niknam, F., et al., *Tele-dentistry, its trends, scope, and future framework in oral medicine; a scoping review during January 1999 to December 2021*. Arch Public Health, 2023. **81**(1): p. 104.
23. Pethani, F. and A.G. Dunn, *Natural language processing for clinical notes in dentistry: A systematic review*. J Biomed Inform, 2023. **138**: p. 104282.
24. Jokhan, A., et al., *Increased Digital Resource Consumption in Higher Educational Institutions and the Artificial Intelligence Role in Informing Decisions Related to Student Performance*. Sustainability, 2022. **14**(4): p. 2377.
25. Zhou, L., et al., *The mHealth App Usability Questionnaire (MAUQ): Development and Validation Study*. JMIR Mhealth Uhealth, 2019. **7**(4): p. e11500.
26. Aguiar, M., et al., *mHealth Apps Using Behavior Change Techniques to Self-report Data: Systematic Review*. JMIR Mhealth Uhealth, 2022. **10**(9): p. e33247.
27. Migas, K., et al., *Evaluation of Tele-Dentistry and Face-to-Face Appointments during the Provision of Dental Services in Poland*. J Pers Med, 2022. **12**(10).
28. Tuladhar, A., et al., *Building machine learning models without sharing patient data: A simulation-based analysis of distributed learning by ensembling*. J Biomed Inform, 2020. **106**: p. 103424.
29. Ting-Shu, S. and S. Jian, *Intraoral Digital Impression Technique: A Review*. J Prosthodont, 2015. **24**(4): p. 313-21.
30. Watanabe, H., C. Fellows, and H. An, *Digital Technologies for Restorative Dentistry*. Dent Clin North Am, 2022. **66**(4): p. 567-590.
31. Motel, C., et al., *Impact of Different Scan Bodies and Scan Strategies on the Accuracy of Digital Implant Impressions Assessed with an Intraoral Scanner: An In Vitro Study*. J Prosthodont, 2020. **29**(4): p. 309-314.
32. Joda, T., et al., *Health Data in Dentistry: An Attempt to Master the Digital Challenge*. Public Health Genomics, 2019. **22**(1-2): p. 1-7.
33. Rajkumar, N.M.R., M.R. Muzoora, and S. Thun, *Dentistry and Interoperability*. J Dent Res, 2022. **101**(11): p. 1258-1262.
34. Vandenbergh, B., *The crucial role of imaging in digital dentistry*. Dent Mater, 2020. **36**(5): p.

581-591.

35. Shi, Y., et al., *A systematic review of the accuracy of digital surgical guides for dental implantation*. Int J Implant Dent, 2023. **9**(1): p. 38.
36. D'Haese, J., et al., *Current state of the art of computer-guided implant surgery*. Periodontol 2000, 2017. **73**(1): p. 121-133.
37. Ciccù, M., et al., *3D Digital Impression Systems Compared with Traditional Techniques in Dentistry: A Recent Data Systematic Review*. Materials (Basel), 2020. **13**(8).