

BÖLÜM 2

DİJİTAL ÖLÇÜLERDE SCAN BODY TASARIMININ TARAMA HASSASİYETİNE ETKİSİ

Serap AKKOCAOĞLU¹

GİRİŞ

Protetik restorasyonların yapımında ölçü seansı kritik öneme sahiptir. İmplant destekli protezlerde pasif uyumun sağlanması doğru ölçü alımıyla başlar. İmplantların pozisyonunun ve açılandırılmasının doğru bir şekilde aktarılması asıl hedeftir. Ölçü materyali, ölçü tekniği, implant sayısı, implant açılanması gibi birçok parametre ölçü doğruluğunu etkilemektedir (1–3).

Gelişen teknoloji ve dijitalleşmeyle birlikte intraoral tarayıcılar sayesinde çok kısa bir sürede dişlerin, diş etlerinin ve çevre dokuların yüksek hassasiyetle kaydedilmesi sağlanmıştır. İmplantların ağız içerisindeki pozisyonunu ve açısını elde etmek için “scan body” olarak adlandırılan tarama parçaları geliştirilmiştir. İmplant destekli protezlerin üretiminde dijital ölçü kullanılması, implant çevresindeki protetik boşluğun, restore edilecek arayüz derinliğinin ve abutmentin tasarım ve çıkış profili konfigürasyonunun daha iyi değerlendirilmesine imkan vermektedir (4).

DİJİTAL ÖLÇÜ

Protetik restorasyonların yapımında ölçü alma sürecinin dijitalleştirilmesi iş akışını basitleştirerek hasta konforunu artırır, seans süresini kayda değer şekilde azaltır ve ölçüden kaynaklanabilecek hata payını azaltır. Ağız açıklığı kısıtlı olan, öğürme refleksi olan ve ölçü materyalinin kokusu ve tadına tahammül edemeyen hastalarda dijital ölçü, geleneksel ölçü alımına kıyasla sıklıkla tercih edilen bir alternatif haline gelmiştir.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD., serap.akkocaoglu@istun.edu.tr, ORCID iD: 0009-0008-5161-3436

Azevedo ve ark. (35) yaptıkları çalışmada, dikey scan bodyler ile yatay scan bodylerin tarama hassasiyetini farklı intraoral tarayıcılar ve farklı uygulayıcılar kullanarak karşılaştırmıştır. Çalışma sonucunda, yatay scan body kullanımının uygulayıcı hatasını en aza indirdiği ve en yüksek tarama hassasiyetini sağladığı bulunmuştur. Bu tutarlılık, implant üstü protez uyumsuzluğu riskini azaltabilir.

SONUÇ

Gelişen teknoloji ile implant üstü protezlerin yapımında dijital ölçü kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır. Bununla beraber dijital tarama parçalarının implant pozisyonunu ve açılanmasını ne ölçüde doğru yansıttığı tartışmalı bir konudur. Araştırmacılar scan body tasarımları üzerinde modifikasyon yaparak tarama hassasiyetini arttırmaya yönelik çalışmalar yapmıştır.

Yapılan çalışmalar sonucunda, yatay parçalara sahip scan body ile alınan tarama ölçülerin hassasiyeti, geleneksel dikey scan bodyler ile alınan ölçülere kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Özellikle tam ark dişsiz vakalarda bu scan body tasarımının kullanılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Menini M, Setti P, Pera F. Accuracy of multi-unit implant impression: traditional techniques versus a digital procedure. Clin Oral Investig. 2018;22(3):1253–62.
2. Lin W, Harris B, Elathamna E. Effect of Implant Divergence on the Accuracy of Definitive Casts Created from Traditional and Digital Implant-Level Impressions: An In Vitro Comparative Study. Int J Oral Maxillofac Implants. 2015;30(1):102–9.
3. Lee SJ, Betensky RA, Gianneschi GE. Accuracy of digital versus conventional implant impressions. Clin Oral Implants Res. 2015;26(6):715–9.
4. Aktöre H, Kurtulmuş-Yılmaz S. İmplant destekli protezlerde ölçünün doğruluğunu etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi. Cumhuriyet Dental Journal. 2015;18(2):214–27.
5. Mizumoto RM, Yilmaz B, McGlumphy EA. Accuracy of different digital scanning techniques and scan bodies for complete-arch implant-supported prostheses. J Prosthet Dent. 2020;123(1):96–104.
6. Marghalani A, Weber H, Finkelman M. Digital versus conventional implant impressions for partially edentulous arches: An evaluation of accuracy. J Prosthet Dent. 2018;119(4):574–9.
7. Ender A, Mehl A. Accuracy of complete-arch dental impressions: A new method of measuring trueness and precision. J Prosthet Dent. 2013;109(2):121–8.
8. Flügge T, van der Meer WJ, Gonzalez BG. The accuracy of different dental impression techniques for implant-supported dental prostheses: A systematic review and meta-analysis. Clin Oral Implants Res. 2018;29(S16):374–92.
9. Zhang YJ, Shi JY, Qian SJ. Accuracy of full-arch digital implant impressions taken using intraoral scanners and related variables: A systematic review. Int J Oral Implantol (Berl). 2021;14(2):157–79.
10. Mizumoto RM, Yilmaz B. Intraoral scan bodies in implant dentistry: A systematic review. J Prosthet Dent. 2018;120(3):343–52.
11. Del Corso M, Abà G, Vazquez L. Optical Three-Dimensional Scanning Acquisition of the Position of Osseointegrated Implants: An in vitro Study to Determine Method Accuracy and Operational Feasibility. Clin Implant Dent Relat Res. 2009;11(3):214–21.

12. Lee J, Bae J, Lee S. Trueness of digital implant impressions based on implant angulation and scan body materials. *Sci Rep.* 2021;11(1):21892.
13. Gómez-Polo M, Donmez MB, Çakmak G. Influence of implant scan body design (height, diameter, geometry, material, and retention system) on intraoral scanning accuracy: A systematic review. *Journal of Prosthodontics.* 2023;32(S2):165–80.
14. Stimmelmayer M, Güth J, Erdelt K. Digital evaluation of the reproducibility of implant scanbody fit—an in vitro study. *Clin Oral Investig.* 2012;16(3):851–6.
15. Jahn D. Scan body for determination of positioning and orientation of a dental implant. US Patent Application. 2014;No 14/011:936.
16. Moreira AHJ, Rodrigues NF, Pinho ACM. Accuracy Comparison of Implant Impression Techniques: A Systematic Review. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015;17:e751–64.
17. Li H, Lyu P, Wang Y. Influence of object translucency on the scanning accuracy of a powder-free intraoral scanner: A laboratory study. *J Prosthet Dent.* 2017;117(1):93–101.
18. Wismeijer D, Mans R, van Genuchten M. Patients' preferences when comparing analogue implant impressions using a polyether impression material versus digital impressions (Intraoral Scan) of dental implants. *Clin Oral Implants Res.* 2014;25(10):1113–8.
19. Gimenez-Gonzalez B, Hassan B, Özcan M. An In Vitro Study of Factors Influencing the Performance of Digital Intraoral Impressions Operating on Active Wavefront Sampling Technology with Multiple Implants in the Edentulous Maxilla. *Journal of Prosthodontics.* 2017;26(8):650–5.
20. Revilla-León M, Kois DE, Kois JC. A guide for maximizing the accuracy of intraoral digital scans. Part 1: Operator factors. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry.* 2023;35(1):230–40.
21. Çakmak G, Donmez MB, Atalay S. Accuracy of single implant scans with a combined healing abutment-scan body system and different intraoral scanners: An in vitro study. *J Dent.* 2021;113:103773.
22. Revilla-León M, Kois DE, Kois JC. A guide for maximizing the accuracy of intraoral digital scans: Part 2—Patient factors. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry.* 2023;35(1):241–9.
23. Ochoa-López G, Cascos R, Antonaya-Martín JL. Influence of ambient light conditions on the accuracy and scanning time of seven intraoral scanners in complete-arch implant scans. *J Dent.* 2022;121:104138.
24. Revilla-León M, Gohil A, Barmak AB. Influence of ambient temperature changes on intraoral scanning accuracy. *J Prosthet Dent.* 2023;130(5):755–60.
25. Chen Y, Zhai Z, Watanabe S. Understanding the effect of scan spans on the accuracy of intraoral and desktop scanners. *J Dent.* 2022;124:104220.
26. Pattamavilai S, Ongthiemsak C. Accuracy of intraoral scanners in different complete arch scan patterns. *J Prosthet Dent.* 2024;131(1):155–62.
27. Button H, Kois JC, Barmak AB. Scanning accuracy and scanning area discrepancies of intraoral digital scans acquired at varying scanning distances and angulations among 4 different intraoral scanners. *J Prosthet Dent.* 2024;132(5):1044–60.
28. Rasaie V, Abduo J, Hashemi S. Accuracy of Intraoral Scanners for Recording the Denture Bearing Areas: A Systematic Review. *Journal of Prosthodontics.* 2021;30(6):520–39.
29. Gómez-Polo M, Ortega R, Sallorenzo A. Influence of the surface humidity, implant angulation, and interimplant distance on the accuracy and scanning time of complete-arch implant scans. *J Dent.* 2022;127:104307.
30. Kaewbuasa N, Ongthiemsak C. Effect of different arch widths on the accuracy of three intraoral scanners. *J Adv Prosthodont.* 2021;13(4):205.
31. Retana L, Nejat AH, Pozzi A. Effect of splinting scan bodies on trueness of complete-arch implant impression using different intraoral scanners: an in vitro study. *Int J Comput Dent.* 2023;26(1):19–28.
32. Gómez-Polo M, Sallorenzo A, Cascos R. Conventional and digital complete arch implant impression techniques: An in vitro study comparing accuracy. *J Prosthet Dent.* 2024;132(4):809–18.

33. Huang R, Liu Y, Huang B. Improved scanning accuracy with newly designed scan bodies: An in vitro study comparing digital versus conventional impression techniques for complete-arch implant rehabilitation. *Clin Oral Implants Res.* 2020;31(7):625–33.
34. Iturrate M, Eguiraun H, Solaberrieta E. Accuracy of digital impressions for implant-supported complete-arch prosthesis, using an auxiliary geometry part—An in vitro study. *Clin Oral Implants Res.* 2019;30(12):1250–8.
35. Azevedo L, Laureti A, Marques T. Effect of Horizontal and Vertical Intraoral Scan Bodies on the Trueness of Complete-Arch Digital Implant Impressions: A Comparative In Vitro Study With Six Implants. *Clin Oral Implants Res.* 2025;
36. Giglio G, Giglio A, Tarnow D. A Paradigm Shift Using Scan Bodies to Record the Position of a Complete Arch of Implants in a Digital Workflow. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry.* 2024;44(1):115–26.
37. Cheng J, Zhang H, Liu H. Accuracy of edentulous full-arch implant impression: An in vitro comparison between conventional impression, intraoral scan with and without splinting, and photogrammetry. *Clin Oral Implants Res.* 2024;35(5):560–72.
38. Wu HK, Chen G, Zhang Z. Effect of artificial landmarks of the prefabricated auxiliary devices located at different arch positions on the accuracy of complete-arch edentulous digital implant scanning: An in-vitro study. *J Dent.* 2024;140:104802.