

Güncel Protetik Diş Tedavisi Çalışmaları VII

Editör
Bülent KESİM



© Copyright 2024

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN	Sayfa ve Kapak Tasarımı
978-625-375-125-8	Akademisyen Dizgi Ünitesi
Kitap Adı	Yayıncı Sertifika No
Güncel Protetik Diş Tedavisi Çalışmaları VII	47518
Editör	Baskı ve Cilt
Bülent KESİM ORCID iD: 0000-0002-9878-2068	Vadi Matbaacılık
Yayın Koordinatörü	Bisac Code
Yasin DİLMEN	MED016000
	DOI
	10.37609/akya.3342

Kütüphane Kimlik Kartı

Güncel Protetik Diş Tedavisi Çalışmaları VII / ed. Bülent Kesim.
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2024.
109 s. : şekil ; 160x235 mm.
Kaynakça ve indeks var.
ISBN 9786253751258

UYARI

Bu üründe yer alan bilgiler sadece lisanslı tıbbi çalışanlar için kaynak olarak sunulmuştur. Herhangi bir konuda profesyonel tıbbi danışmanlık veya tıbbi tanı amacıyla kullanılmamalıdır. Akademisyen Kitabevi ve alıcı arasında herhangi bir şekilde doktor-hasta, terapist-hasta ve/veya başka bir sağlık sunum hizmeti ilişkisi oluşturmaz. Bu ürün profesyonel tıbbi kararların eşleniği veya yedeği değildir. Akademisyen Kitabevi ve bağlı şirketleri, yazarları, katılımcıları, partnerleri ve sponsorları ürün bilgilerine dayalı olarak yapılan bütün uygulamalardan doğan, insanlarda ve cihazlarda yaralanma ve/veya hasarlardan sorumlu değildir.

İlaçların veya başka kimyasalların reçete edildiği durumlarda, tavsiye edilen dozunu, ilacın uygulanacak süresi, yöntemi ve kontraendikasyonlarını belirlemek için, okuyucuya üretici tarafından her ilaca dair sunulan güncel ürün bilgisini kontrol etmesi tavsiye edilmektedir. Dozun ve hasta için en uygun tedavinin belirlenmesi, tedavi eden hekimin hastaya dair bilgi ve tecrübelerine dayanak oluşturması, hekimin kendi sorumluluğundadır.

Akademisyen Kitabevi, üçüncü bir taraf tarafından yapılan ürüne dair değişiklikler, tekrar paketlemeler ve özelleştirmelerden sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM

Akademisyen Kitabevi A.Ş.

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

ÖN SÖZ

Akademisyen Yayınevi yöneticileri, yaklaşık 35 yıllık yayın tecrübesini, kendi tüzel kişiliklerine aktararak uzun zamandan beri, ticarî faaliyetlerini sürdürmektedir. Anılan süre içinde, başta sağlık ve sosyal bilimler, kültürel ve sanatsal konular dahil 3100'ü aşkın kitabı yayımlamanın gururu içindedir. Uluslararası yayınevi olmanın alt yapısını tamamlayan Akademisyen, Türkçe ve yabancı dillerde yayın yapmanın yanında, küresel bir marka yaratmanın peşindedir.

Bilimsel ve düşünsel çalışmaların kalıcı belgeleri sayılan kitaplar, bilgi kayıt ortamı olarak yüzlerce yılın tanıklarındır. Matbaanın icadıyla varoluşunu sağlam temellere oturtan kitabın geleceği, her ne kadar yeni buluşların yörüngesine taşınmış olsa da, daha uzun süre hayatımızda yer edineceği muhakkaktır.

Akademisyen Yayınevi, kendi adını taşıyan “**Bilimsel Araştırmalar Kitabı**” serisiyle Türkçe ve İngilizce olarak, uluslararası nitelik ve nicelikte, kitap yayımlama sürecini başlatmış bulunmaktadır. Her yıl mart ve eylül aylarında gerçekleşecek olan yayımlama süreci, tematik alt başlıklarla devam edecektir. Bu süreci destekleyen tüm hocalarımıza ve arka planda yer alan herkese teşekkür borçluyuz.

Akademisyen Yayınevi A.Ş.

İÇİNDEKİLER

Bölüm 1	Porselen Tamir Sistemleri.....	1
	<i>Aybüke ORHAN ÜNER</i>	
	<i>Necla DEMİR</i>	
Bölüm 2	Temporomandibular Rahatsızlıklarda Destekleyici Tedavi Seçenekleri	19
	<i>Mustafa AYATA</i>	
	<i>Haydar ALBAYRAK</i>	
Bölüm 3	Alt Çene Hareketlerinin Kaydı ve Analizi.....	33
	<i>Mustafa AYATA</i>	
Bölüm 4	Laminate Veneerlerde Preparasyon Preparation For Laminate Veneers.....	45
	<i>Emine MUSTAFAOĞLU</i>	
Bölüm 5	Laminate Veneerlerde Materyal Seçimi ve Klinik Başarı	55
	<i>Emine MUSTAFAOĞLU</i>	
Bölüm 6	İmplant Üstü Protezlerde Kişiyeye Özel (Custom) Dayanaklar.....	65
	<i>Zeynep YEŞİL</i>	
	<i>Qassam Imad Abdullah JAGHOUB</i>	
Bölüm 7	Protetik Diş Tedavisinin Geleceği: Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklik Teknolojileri.....	73
	<i>Taha Yaşar MANAV</i>	
	<i>Merve SOYDAN</i>	
Bölüm 8	Dişeti Çıkış Profilini Etkileyen Faktörler	89
	<i>Emine MUSTAFAOĞLU</i>	

YAZARLAR

Doç. Dr. Haydar ALBAYRAK

Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Protetik Diş Tedavisi AD

Uzm. Dt. Mustafa AYATA

Ortoperi Ağız ve Diş Sağlığı Polikliniği

Doç. Dr. Necla DEMİR

Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Protetik Diş Tedavisi AD

Qassam Imad Abdullah JAGHOUB

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş
Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD

Dr. Öğr. Üyesi Taha Yaşar MANAV

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Diş
hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD

Dr. Öğr. Üyesi Emine MUSTAFAOĞLU

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Dişhekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi
AD

Arş. Gör. Merve SOYDAN

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Diş
hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD

Arş. Gör. Aybüke ORHAN ÜNER

Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Protetik Diş Tedavisi AD

Prof. Dr. Zeynep YEŞİL

Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi AD

Bölüm 1

PORSELEN TAMİR SİSTEMLERİ

Aybüke ORHAN ÜNER¹
Necla DEMİR²

GİRİŞ

Modern diş hekimliğinin en önemli amaçları, kaybedilen diş yapısını restore edip dişin bütünlüğünü yeniden oluşturarak işlevini, biyolojik uyumunu ve estetiği sağlamaktır (1). Metal destekli seramik restorasyonlar, uzun yıllardır anterior ve posterior diş bölgelerinde altın standart olarak kabul edilmektedir; bu restorasyonlar, mükemmel mekanik özellikleri, düşük maliyetleri ve uzun ömürlülükleriyle ön plana çıkmaktadır (2-4). Bu avantajlarının yanı sıra alerjiye ve hassasiyete sebep olması, ağız sıvılarının etkisiyle meydana gelen korozyondan dolayı dişetine metal rengini yansıtması ve translusensisi yetersiz olduğundan estetiğin anterior bölgede beklentilerin altında kalması gibi dezavantajlarının da olması, tam seramik restorasyonlara olan ilginin artmasına neden olmuştur (5-9).

Tam seramik restorasyonlar, ışığı kırma ve yansıtma yetenekleri doğal dişlere benzer olduğu için estetik talebi karşılamıştır (8,10). Ayrıca biyouyumluluk, renk stabilitesi, ısı iletkenliğinin düşüklüğü ve dayanıklılık gibi özelliklere de sahip olduklarından günümüz modern diş hekimliğinde geleneksel metal destekli restorasyonlardan daha çok talep görmektedir (11-15). Seramik; metal oksit, karbid, nitrit ve bor gibi çeşitli metallerin farklı oranlarda, metal olmayan elementlerle birleşimi ile oluşan silikat yapıda malzemedir. Porselen ise tamamı cam faza geçememiş bir seramik türüdür (1).

Tam seramik restorasyonlar basma kuvvetlerine karşı dayanıklı olmalarına karşın gerilme kuvvetlerine karşı dayanımları çok azdır (9). Çiğneme kuvvetlerine dayanabilmelidirler. Bunun için yapısına %3-5 oranında 3Y-TZP eklenen ve bu sayede yüksek gerilim kuvvetlerine dayanma özelliği gösterebilen zirkonya, çok yüveli köprüler için tercih edilen bir seramik malzemedir. Bu nedenle özellikle

¹ Arş. Gör., Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD., dtaybukeorhan@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-8831-0817

² Doç. Dr., Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD., necladt@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-0927-6962

tamir edilir. Piyasada direkt yöntemde kullanılması için üretilen çeşitli porselen tamir kitleri mevcuttur. Uygulaması her kitin kullanım kılavuzundaki talimatlara göre yapılmalıdır. Bu uygulama öncesi bağlantı dayanımını artırmak için kırık yüzeye çeşitli yüzey işlemleri uygulanabilir. Günümüzde en çok tercih edilen yüzey işlemi asitle pürüzlendirilmedir. Sıklıkla HF asit kullanılır. Cam seramiklerde HF asit tek başına yeterli pürüzlendirmeyi sağlayabilirken, zirkonya materyalinde HF asit tek başına yetersiz kaldığı için kumlama ile birlikte asit uygulaması önerilir. Asit uygulaması sonrası primer uygulaması bağlantıyı artırır.

KAYNAKÇA

1. Tatal Z, Şener Yamaner ID, Tuncer EB. Dental Seramiklerin Tarihsel Gelişimi. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekim Fakültesi Derg.* 21 Mayıs 2015;10(10).
2. Yoo JY, Yoon HI, Park JM, Park EJ. Porcelain repair - Influence of different systems and surface treatments on resin bond strength. *J Adv Prosthodont.* 28 Ekim 2015;7(5):343-8.
3. Kaya E, Saraç D. Ağız İçi Porselen Tamir Sistemlerinde Güncel Yaklaşımlar. *Türk Diş Hekim Araşt Derg.* 15 Aralık 2022;1(3):125-34.
4. Denry I, Kelly JR. State of the art of zirconia for dental applications. *Dent Mater.* 2008;24(3):299-307.
5. McLean JW. Evolution of dental ceramics in the twentieth century. *J Prosthet Dent.* 2001;85(1):61-6.
6. Fischer H, Marx R. Fracture toughness of dental ceramics: comparison of bending and indentation method. *Dent Mater.* 2002;18(1):12-9.
7. Palmer DS, Barco MT, Billy EJ. Temperature extremes produced orally by hot and cold liquids. *J Prosthet Dent.* 1992;67(3):325-7.
8. Rosenblum MA, Schulman A. A Review of All-Ceramic Restorations. *J Am Dent Assoc.* 01 Mart 1997;128(3):297-307.
9. Drummond JL, King TJ, Bapna MS, Koperski RD. Mechanical property evaluation of pressable restorative ceramics. *Dent Mater.* 01 Mayıs 2000;16(3):226-33.
10. Robert G. Craig's Restorative Dental Materials. 10th ed. London: *Mosby Year Book Inc.*; 1993.
11. Schmalz G, Garhammer P. Biological interactions of dental cast alloys with oral tissues. *Dent Mater.* 01 Temmuz 2002;18(5):396-406.
12. Bayındır DDF, Uzun AGDİH. Tam Seramik Kron Sistemleri. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekim Fakültesi Derg.* 01 Şubat 2007;2007(2).
13. Von Steyern PV, Carlson P, Nilner K. All-ceramic fixed partial dentures designed according to the DC-Zirkon® technique. A 2-year clinical study. *J Oral Rehabil.* 2005;32(3):180-7.
14. Creugers NHJ, Snoek PA, Kayser AF. An experimental porcelain repair system evaluated under controlled clinical conditions. *J Prosthet Dent.* 01 Kasım 1992;68(5):724-7.
15. Phoenix RD, Shen C. Characterization of treated porcelain surfaces via dynamic contact angle analysis. *Int J Prosthodont.* 1995;8(2):187-94.
16. Sjölin R, Sundh A, Bergman M. The Decim system for the production of dental restorations. *Int J Comput Dent.* 1999;2:197-207.

17. Dündar M, Özcan M, Gökçe B, Çömlekoğlu E, Leite F, Valandro LF. Comparison of two bond strength testing methodologies for bilayered all-ceramics. *Dent Mater.* 01 Mayıs 2007;23(5):630-6.
18. Meirelles PD, da Rocha LS, Pecho OE, Della Bona A, Benetti P. Intraoral repair of a chipped porcelain-zirconia restoration. *J Esthet Restor Dent Off Publ Am Acad Esthet Dent Al.* Temmuz 2020;32(5):444-50.
19. Gündüz DT, Özdemir G, Bursa MÇ, Polat ZS. Zirkonya Alt Yapı ile Veneer Seramik Arasındaki Bağlantı Başarısını Etkileyen Faktörler. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekim Fakültesi Derg.* 25 Ekim 2016;26(2).
20. De Jager N, de Kler M, van der Zel JM. The influence of different core material on the FEA-determined stress distribution in dental crowns. *Dent Mater.* 01 Mart 2006;22(3):234-42.
21. White S, Miglus W, McLaren E, Lang L, Caputo A. Flexural strength of a layered zirconia and porcelain dental all-ceramic system. *J Prosthet Dent.* 2005;(94(2)):125-31.
22. Yıldırım T, Gonulol N. CAD/CAM Restorasyonların Tamirinde Uygulanan Farklı Yöntemlerin Bağlanma Dayanımına Etkisi. *Türk Diş Hekim Araşt Derg.* 10 Mayıs 2024;3(1):294-307.
23. Appeldoorn RE, Wilwerding TM, Barkmeier WW. Bond strength of composite resin to porcelain with newer generation porcelain repair systems. *J Prosthet Dent.* 01 Temmuz 1993;70(1):6-11.
24. Tulunoglu IF, Beydemir B. Resin shear bond strength to porcelain and a base metal alloy using two polymerization schemes. *J Prosthet Dent.* Şubat 2000;83(2):181-6.
25. Valandro LF, Della Bona A, Antonio Bottino M, Neisser MP. The effect of ceramic surface treatment on bonding to densely sintered alumina ceramic. *J Prosthet Dent.* Mart 2005;93(3):253-9.
26. Zaimoğlu A, Can G, Ersoy E, Aksu L. Diş Hekimliğinde Maddeler Bilgisi. Ankara: *Ankara Üniversitesi Basımevi*; 1993.
27. Akın E. Diş Hekimliğinde Porselen. Üçüncü Baskı. İstanbul: *İstanbul Üniversitesi Basımevi ve Film Merkezi*; 1999. 76-98 s.
28. Yavuzylmaz H, Turhan B, Bavbek B, Kurt E. Tam Porselen Sistemleri I. *Gazi Üniversitesi Diş Hekim Fakültesi Derg.* 2003;22(1)(1):41-8.
29. Yavuzylmaz H, Ulusoy M, Sema K, Kansu G. Protetik Diş Tedavisi Terimler Sözlüğü. 2003.
30. Sukumaran V, Bharadwaj N. Ceramics in Dental Applications. *Trends Biomater Artif Organs.* 2006;
31. Çakır SS. Zirkonyum Dioksit Alt Yapı Üzerine Uygulanan Farklı Yüzey İşlemlerinin Ve Tekrarlanan Fırınlamanın Üst Yapı Porseleninin Bağlanma Dayanımına Etkisinin İn-Vitro Olarak İncelenmesi [Doktora Tezi]. [İstanbul]: *İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi*; 2011.
32. Kırmalı Ö. Dental ceramics used in dentistry. *Cumhur Dent J.* 30 Temmuz 2014;17(3):316.
33. Eskizeybek V, Büyükçingil B. Fabrication of Glazed Porcelain Using Glass Industry by Product Sodium Feldspar. *Int Sci Vocat Stud J.* 31 Aralık 2018;2(2):104-17.
34. Smith WF. Malzeme Bilimi ve Mühendisliği. İstanbul: *Literatür Yayıncılık*; 2005.
35. İşisağ Ö, Şahin O, Köroğlu A. Diş Hekimliğinde Tam Seramik Sistemler. *J Int Dent Sci Uluslar Diş Hekim Bilim Derg.* 01 Ocak 2016;(1):19-25.

36. Güner Y. Seramik. İstanbul: *Gençlik Kitabevi*; 1987.
37. Coşkun A, Yaluğ S. Metal Desteksiz Porselen Sistemleri. *Cumhuriyet Üniversitesi Dişhekim Fakültesi Derg.* 2002;5(2):102.
38. Kelly JR, Nishimura I, Campbell SD. Ceramics in dentistry: Historical roots and current perspectives. *J Prosthet Dent.* 01 Ocak 1996;75(1):18-32.
39. McLean JW. The Science and Art of Dental Ceramics. *Rio Jan Tokyo Quintessence Publ Co.* 1980;1(4):149-56.
40. Al-Hmadi S, Erol F, Çelik Güven M. Farklı Ağız İçi Tamir Sistemlerinin Ni-Cr Alt Yapılara Bağlanma Dayanımının İncelenmesi. *Selçuk Dent J.* 27 Nisan 2022;9(1):15-20.
41. Shillingburg H, Hobo S, Whitsett L, Jacobi R, Brackett S. Fundamentals of Fixed Prosthodontics. 3 ed. London: *Quintessence Publishing Co*; 1997. p. 433-55.
42. Björkner B, Bruze M, Möller H. High frequency of contact allergy to gold sodium thiosulfate. *Contact Dermatitis.* 1994;30(3):144-51.
43. Kümbüloğlu Ö. Porselen Restorasyonların Tamirinde Kullanılan Farklı Tamir Materyallerinin Çeşitli Yüzey Preparasyonları Uygulanarak, Kopma Bağlanma, Kırılma Dirençlerinin İn vitro ve İn vivo Olarak Karşılaştırılmalı Değerlendirilmesi. *Protetik Diş Tedavisi A. B. D., Ege Üniversitesi.*; 2003.
44. White SN, Zhao XY, Zhaokun Y, Li ZC. Cyclic mechanical fatigue of a feldspathic dental porcelain. *Int J Prosthodont.* 1995;8(5):413-20.
45. Gracis S, Thompson VP, Ferencz JL, Silva NRFA, Bonfante EA. A new classification system for all-ceramic and ceramic-like restorative materials. *Int J Prosthodont.* 2015;28(3):227-35.
46. Uçar Y, Kavrama FU. Güncel Seramik Materyallerin Diş Bağlanma Dayanımı. *Türk Klin Prosthodont - Spec Top.* 2021;7(1):30-5.
47. Uçar Y. Dijital Diş Hekimliğinde Malzeme Alternatifleri. Necmettin Erbakan Üniversitesi Uluslararası Dişhekimliği Kongresi; 2024.
48. Margeas RC. Salvaging a porcelain-fused-to-metal bridge with intraoral ceramic repair. *Compend Contin Educ Dent Jamesburg NJ* 1995. Ekim 2002;23(10):952-6.
49. Kimmich M, Stappert CFJ. Intraoral treatment of veneering porcelain chipping of fixed dental restorations: A review and clinical application. *J Am Dent Assoc.* 01 Ocak 2013;144(1):31-44.
50. Aboushelib MN, Kleverlaan CJ, Feilzer AJ. Effect of Zirconia Type on Its Bond Strength with Different Veneer Ceramics. *J Prosthodont.* 2008;17(5):401-8.
51. Yavuzylmaz H, Turhan B, Bavbek B, Kurt E. Tam Porselen Sistemleri II. *Gazi Üniversitesi Diş Hekim Fakültesi Derg.* 01 Ocak 2005;22(1):49-60.
52. Heintze SD, Rousson V. Survival of zirconia- and metal-supported fixed dental prostheses: a systematic review. *Int J Prosthodont.* 2010;23(6):493-502.
53. Sailer I, Pjetursson BE, Zwahlen M, Hämmerle CHF. A systematic review of the survival and complication rates of all-ceramic and metal-ceramic reconstructions after an observation period of at least 3 years. Part II: fixed dental prostheses. *Clin Oral Implants Res.* 2007;18(3):86-96.
54. O'Brien WJ, editör. Dental materials and their selection. 3rd ed. Chicago: *Quintessence Pub. Co*; 2002. 418 s.
55. Brägger U, Aeschlimann S, Bürgin W, Hämmerle CHF, Lang NP. Biological and technical complications and failures with fixed partial dentures (FPD) on implants and teeth after four to five years of function. *Clin Oral Implants Res.* 2001;12(1):26-34.

56. Kinsel RP, Lin D. Retrospective analysis of porcelain failures of metal ceramic crowns and fixed partial dentures supported by 729 implants in 152 patients: Patient-specific and implant-specific predictors of ceramic failure. *J Prosthet Dent.* 01 Haziran 2009;101(6):388-94.
57. Özişçi Ö. Zirconia Substructure Restoration Intraoral Repair Methods. 2023;5(3).
58. Haselton DR, Diaz-Arnold AM, Dunne JT. Shear bond strengths of 2 intraoral porcelain repair systems to porcelain or metal substrates. *J Prosthet Dent.* 01 Kasım 2001;86(5):526-31.
59. dos Santos JG, Fonseca RG, Adabo GL, dos Santos Cruz CA. Shear bond strength of metal-ceramic repair systems. *J Prosthet Dent.* 01 Eylül 2006;96(3):165-73.
60. Burke FJ, Grey NJ. Repair of fractured porcelain units: alternative approaches. *Br Dent J.* 09 Nisan 1994;176(7):251-6.
61. Wady A, Paleari A, Queiroz T, Margonar R. Repair Technique for Fractured Implant-Supported Metal-Ceramic Restorations: A Clinical Report. *J Oral Implantol.* 16 Nisan 2012;40.
62. Cohen B, Weiner S. Restoration of fixed partial dentures with fractured porcelain veneers using an overcasting. *J Prosthet Dent.* Ekim 1989;62(4):390-2.
63. Çapa DN, Özkurt DZ, Kazazoğlu PDE. Ağız İçi Porselen Tamir Sistemleri. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekim Fakültesi Derg.* 01 Ocak 2006;2006(1):34-40.
64. Creugers NH, Snoek PA, van't Hof MA, Vrijhoef MM, Käyser AF. Resin-bonded fixed partial dentures: a controlled clinical trial. *J Dent.* Haziran 1988;16(3):114-9.
65. Pameijer CH, Louw NP, Fischer D. Repairing Fractured Porcelain: How Surface Preparation Affects Shear Force Resistance. *J Am Dent Assoc.* 01 Şubat 1996;127(2):203-9.
66. Moffa JP, Guckes AD, Okawa MT, Lilly GE. An evaluation of nonprecious alloys for use with porcelain veneers. Part II. Industrial safety and biocompatibility. *J Prosthet Dent.* Ekim 1973;30(4 Pt 1):432-41.
67. Suliman AH, Swift EJ, Perdigao J. Effects of surface treatment and bonding agents on bond strength of composite resin to porcelain. *J Prosthet Dent.* Ağustos 1993;70(2):118-20.
68. Diaz-Arnold AM, Schneider RL, Aquilino SA. Bond strengths of intraoral porcelain repair materials. *J Prosthet Dent.* Mart 1989;61(3):305-9.
69. Denehy G, Bouschlicher M, Vargas M. Intraoral repair of cosmetic restorations. *Dent Clin North Am.* Ekim 1998;42(4):719-37.
70. Kamada K, Yoshida K, Atsuta M. Effect of ceramic surface treatments on the bond of four resin luting agents to a ceramic material. *J Prosthet Dent.* Mayıs 1998;79(5):508-13.
71. Walton JN, Gardner FM, Agar JR. A survey of crown and fixed partial denture failures: length of service and reasons for replacement. *J Prosthet Dent.* Ekim 1986;56(4):416-21.
72. Galiatsatos AA. An indirect repair technique for fractured metal-ceramic restorations: a clinical report. *J Prosthet Dent.* Nisan 2005;93(4):321-3.
73. Pratt RC, Burgess JO, Schwartz RS, Smith JH. Evaluation of bond strength of six porcelain repair systems. *J Prosthet Dent.* 01 Temmuz 1989;62(1):11-3.
74. Wolf DM, Powers JM, O'Keefe KL. Bond strength of composite to porcelain treated with new porcelain repair agents. *Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater.* Mayıs 1992;8(3):158-61.

75. Bardwell DN. Adhesion: The Silent Revolution in Dentistry. *J Prosthodont.* 2001;10(2):122.
76. Özcan M. Adhesion of resin composites to biomaterials in dentistry: an evaluation of surface conditioning methods. 01 Ocak 2003;
77. Thurmond JW, Barkmeier WW, Wilwerding TM. Effect of porcelain surface treatments on bond strengths of composite resin bonded to porcelain. *J Prosthet Dent.* Ekim 1994;72(4):355-9.
78. Özdemir E, Niğiz R, Zortuk M. Farklı yüzey hazırlıklarının porselen kompozit rezin bağlantısı üzerine etkisinin in-vitro araştırılması. *Gazi Üniversitesi Diş Hekim Fakültesi Derg.* 01 Mayıs 2007;24(2):75-82.
79. Della Bona A, Shen C, Anusavice KJ. Work of adhesion of resin on treated lithia disilicate-based ceramic. *Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater.* Mayıs 2004;20(4):338-44.
80. Zogheib LV, Bona AD, Kimpara ET, McCabe JF. Effect of hydrofluoric acid etching duration on the roughness and flexural strength of a lithium disilicate-based glass ceramic. *Braz Dent J.* 2011;22(1):45-50.
81. Szep S, Gerhardt T, Gockel HW, Ruppel M, Metzeltin D, Heidemann D. In vitro dentinal surface reaction of 9.5% buffered hydrofluoric acid in repair of ceramic restorations: a scanning electron microscopic investigation. *J Prosthet Dent.* Haziran 2000;83(6):668-74.
82. Ozcan M, Vallittu PK. Effect of surface conditioning methods on the bond strength of luting cement to ceramics. *Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater.* Aralık 2003;19(8):725-31.
83. Gürel G. Porselen Laminat Venerler Bilim ve Sanatı. 1. baskı. İstanbul: *Quintessence Yayıncılık*; 2004 [a.yer 11 Eylül 2024]. 115-131 s.
84. Kupiec KA, Wuertz KM, Barkmeier WW, Wilwerding TM. Evaluation of porcelain surface treatments and agents for composite-to-porcelain repair. *J Prosthet Dent.* Ağustos 1996;76(2):119-24.
85. Shen C, Oh WS, Williams JR. Effect of post-silanization drying on the bond strength of composite to ceramic. *J Prosthet Dent.* Mayıs 2004;91(5):453-8.
86. Kussano CM, Bonfante G, Batista JG, Pinto JHN. Evaluation of shear bond strength of composite to porcelain according to surface treatment. *Braz Dent J.* 2003;14(2):132-5.
87. Özcan M. The use of chairside silica coating for different dental applications: A clinical report. *J Prosthet Dent.* 01 Mayıs 2002;87(5):469-72.
88. Albakry M, Guazzato M, Swain MV. Effect of sandblasting, grinding, polishing and glazing on the flexural strength of two pressable all-ceramic dental materials. *J Dent.* Şubat 2004;32(2):91-9.
89. Attia A, Kern M. Effect of cleaning methods after reduced-pressure air abrasion on bonding to zirconia ceramic. *J Adhes Dent.* Aralık 2011;13(6):561-7.
90. Yang B, Barloi A, Kern M. Influence of air-abrasion on zirconia ceramic bonding using an adhesive composite resin. *Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater.* Ocak 2010;26(1):44-50.
91. Drisko CL, Cochran DL, Blieden T, Bouwsma OJ, Cohen RE, Damoulis P, vd. Position paper: sonic and ultrasonic scalers in periodontics. *Research, Science and Therapy Committee of the American Academy of Periodontology. J Periodontol.* Kasım 2000;71(11):1792-801.

92. Ozcan M, Valandro LF, Amaral R, Leite F, Bottino MA. Bond strength durability of a resin composite on a reinforced ceramic using various repair systems. *Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater*. Aralık 2009;25(12):1477-83.
93. Jain S. To evaluate the effect of various surface treatments on the shear bond strength of three different intraoral ceramic repair systems: an in vitro study. *J Indian Prosthodont So*. 2013;
94. Akhavan Zanjani V, Ahmadi H, Nateghifard A, Ghasemi A, Torabzadeh H, Abdoh Tabrizi M, vd. Effect of different laser surface treatment on microshear bond strength between zirconia ceramic and resin cement. *J Investig Clin Dent*. Kasım 2015;6(4):294-300.
95. Kursoglu P, Motro PFK, Yurdagüven H. Shear bond strength of resin cement to an acid etched and a laser irradiated ceramic surface. *J Adv Prosthodont*. Mayıs 2013;5(2):98-103.
96. Kasraei S, Rezaei-Soufi L, Heidari B, Vafae F. Bond strength of resin cement to CO2 and Er:YAG laser-treated zirconia ceramic. *Restor Dent Endod*. Kasım 2014;39(4):296-302.
97. Llobell A, Nicholls JI, Kois JC, Daly CH. Fatigue life of porcelain repair systems. *Int J Prosthodont*. 1992;5(3):205-13.
98. Sorensen JA, Kang SK, Avera SP. Porcelain-composite interface microleakage with various porcelain surface treatments. *Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater*. Nisan 1991;7(2):118-23.
99. Ohkuma K, Kazama M, Ogura H. The grinding efficiency by diamond points developed for yttria partially stabilized zirconia. *Dent Mater J*. 2011;30(4):511-6.
100. Tian T, Tsoi JKH, Matinlinna JP, Burrow MF. Aspects of bonding between resin luting cements and glass ceramic materials. *Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater*. Temmuz 2014;30(7):147-62.
101. Kern. Resin Bonding to Oxide Ceramics for Dental Restorations. *Journal of Adhesion Science and Technology*. 2009;23:1097-111.
102. Cotes C, de Carvalho RE, Kimpara ET, Leite FP, Ozcan M. Can heat treatment procedures of pre-hydrolyzed silane replace hydrofluoric acid in the adhesion of resin cement to feldspathic ceramic? *J Adhes Dent*. Aralık 2013;15(6):569-74.
103. Yavuz Ö. Tüm seramik kuronların kırılma dirençlerinin seramometal restorasyonların kırılma dirençleri ile karşılaştırmalı olarak araştırılması. [İzmir]: Ege Üniversitesi; 1996.
104. Uo M, Sjögren G, Sundh A, Goto M, Watari F, Bergman M. Effect of surface condition of dental zirconia ceramic (Denzir) on bonding. *Dent Mater J*. Eylül 2006;25(3):626-31.
105. Ergün G, Nağas İÇ. Zirkonya seramiklerin diş hekimliğindeki yeri ve geleceği. *Acta Odontol Turc*. 2008;25(3):51-60.
106. Yun J yeon, Ha S ryong, Lee J bong, Kim S hun. Effect of sandblasting and various metal primers on the shear bond strength of resin cement to Y-TZP ceramic. *Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater*. Temmuz 2010;26(7):650-8.
107. Yoshida K, Kamada K, Sawase T, Atsuta M. Effect of three adhesive primers for a noble metal on the shear bond strengths of three resin cements. *J Oral Rehabil*. Ocak 2001;28(1):14-9.

Güncel Protetik Diş Tedavisi Çalışmaları VII

108. Ohkubo C, Kono H, Tanaka Y, Watanabe I. Shear bond strength of resin composite to magnetic Fe-Pt alloy. *J Prosthet Dent.* Mayıs 2005;93(5):478-82.
109. Watanabe I, Matsumura H, Atsuta M. Effect of two metal primers on adhesive bonding with type IV gold alloys. *J Prosthet Dent.* Mart 1995;73(3):299-303.

Bölüm 2

TEMPOROMANDİBULAR RAHATSIZLIKLARDA DESTEKLEYİCİ TEDAVİ SEÇENEKLERİ

Mustafa AYATA¹
Haydar ALBAYRAK²

GİRİŞ

Temporomandibular eklem rahatsızlıkları (TMR), diş hekimliği literatürüne ilk kez 1934 yılında Costen adındaki bir araştırmacının, dişlerde meydana gelen değişikliklerle otolojik semptomlar arasında bir bağlantı keşfetmesiyle girmiştir. Costen, oklüzal dikey boyutun azalması, arka dişlerin eksikliği ve maloklüzyonların TMR'ye yol açabileceğini, ayrıca temporomandibular eklem (TME) ve kulak yapılarının birbirine yakın konumda olmaları nedeniyle eklemdeki bir rahatsızlığın kulak yapılarını da etkileyebileceğini öne sürmüştür. Baş ağrısı, işitme kaybı, kulak ağrısı ve çınlama gibi semptomlarla kendini gösteren bu durumu "Costen Sendromu" olarak adlandırmış ve tedavisinde ise dikey boyutu artırmanın önemini vurgulamıştır (1). 1959 yılında Shore adındaki bir başka araştırmacı, bu semptomların çiğneme sistemi ve oklüzyonla ilişkili olduğunu belirterek bu durumu "Temporomandibular Eklem Disfonksiyon Sendromu" olarak isimlendirmiştir (2). Daha sonra Schwartz, çiğneme sistemindeki ağrı ve spazmın TME bozukluklarıyla bağlantılı olabileceğini ileri sürmüş, bu hastalığı ise 'Temporomandibular Eklem Ağrı Disfonksiyonu' terimiyle tanımlamıştır (3). Bu tanımların yalnızca kasları veya eklemi ele aldığı için yetersiz olduğu düşünülmüş, kaslar ve eklemi birlikte kapsayan "Temporomandibular Rahatsızlık" terimi 1989'da Bell tarafından kullanılmış ve şu an Amerikan Diş Hekimleri Birliği tarafından kabul görmektedir ve yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (4).

TMR, kraniofasial ağrı sorunlarının bir alt kategorisi olarak sınıflandırılmaktadır (5). Genellikle TME bölgesinde hissedilen ağrı ve hassasiyet, eklem bölgesinden gelen sesler, çiğneme sırasında baş ve boyun kaslarında ağrı, mandibula

¹ Uzm. Dt., Ortoperio Ağız ve Diş Sağlığı Polikliniği, dt.mustafaayata@gmail.com,
ORCID iD: 0000-0001-6102-9729

² Doç. Dr., Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD, dthaydaralbayrak@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-2833-1317

Yumuşak bir diyet, TME'ye aşırı yüklenmeyi önler ve kas hiperaktivitesini azaltarak çenenin dinlenmesine yardımcı olur. Bu, TMR'nin yönetiminde önemli bir katkı sağlar. Hastalara, yiyecekleri küçük lokma halinde tüketmeleri ve sert yiyeceklerden kaçınmaları önerilmelidir (52).

Kronik ağrı idamesinde eğitimsel ve davranışsal yaklaşımların etkili olduğu literatürde belirtilmiştir. TMR tedavisinde de bu davranışsal müdahalelerin faydalı olduğu gösterilmiştir (53). Bu teknikler, ağrı ile ilgili endişelerle başa çıkma, davranışsal aktivasyon planları oluşturma, ağrı alevlenmelerini kontrol altına alma, uyku düzenini sağlama ve aile üyeleriyle etkili iletişim stratejileri geliştirmeyi kapsamaktadır (54).

KAYNAKÇA

1. Jb C. Syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. *Annals of Otolaryngology*. 1934;43:1.
2. JP O. Management of temporomandibular disorders and occlusion-Ebook: Elsevier Health Sciences. 2019:102.
3. Schwartz LL. A temporomandibular joint pain-dysfunction syndrome. *Journal of chronic diseases*. 1956;3(3):284-93.
4. McNeill C, Mohl ND, Rugh JD, Tanaka TT. Temporomandibular disorders: diagnosis, management, education, and research. *J Am Dent Assoc*. 1990;120(3):253.
5. Kindler S, Samietz S, Houshmand M, Grabe HJ, Bernhardt O, Biffar R, et al. Depressive and anxiety symptoms as risk factors for temporomandibular joint pain: a prospective cohort study in the general population. *The Journal of Pain*. 2012;13(12):1188-97.
6. Poveda Roda R, Bagán JV, Díaz Fernández JM, Hernández Bazán S, Jiménez Soriano Y. Review of temporomandibular joint pathology: Part I: Classification, epidemiology and risk factors. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal (Internet)*. 2007;12(4):292-8.
7. Schiffman E, Friction J, Haley D, editors. MANDIBULAR DYSFUNCTION, OCCUSAL DYSFUNCTION AND PARAFUNCTIONAL HABIT IN A NONCLINICAL POPULATION. *Journal of Dental Research*; 1986: AMER ASSOC DENTAL RESEARCH 1619 DUKE ST, ALEXANDRIA, VA 22314, Vol. 65 pp. 306-306.
8. Öterberg T, Carlsson GE, Wedel A, Johansson U. A cross-sectional and longitudinal study of craniomandibular dysfunction in an elderly population. *Journal of Cranio-mandibular Disorders*. 1992;6(4).
9. Hiltunen K, Schmidt-Kaunisaho K, Nevalainen J, Närhi T, Ainamo A. Prevalence of signs of temporomandibular disorders among elderly inhabitants of Helsinki, Finland. *Acta Odontologica Scandinavica*. 1995;53(1):20-3.
10. Dahlström L, Carlsson GE. Temporomandibular disorders and oral health-related quality of life. A systematic review. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2010;68(2):80-5.
11. Aksoy S, Orhan K. Temporomandibular eklem görüntüleme yöntemleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2010;11(2):69-78.
12. Al-Ani Z, Gray RJ. Temporomandibular disorders: a problem-based approach: John Wiley & Sons; 2021.

13. Keskin DH, Aruhanoğlu CS. Kişilik Özelliklerinin Temporomandibular Eklem Rahatsızlıkları Üzerine Etkisi, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2014:15-6.
14. Aynali G, Yener M. Temporomandibular eklem bozukluklarında tedavi seçenekleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2012;3(3):150-4.
15. JP O. Management of temporomandibular disorders and occlusion-Ebook: Elsevier Health Sciences. 2019:262-3.
16. De Boever J, Carlsson G, Klineberg I. Need for occlusal therapy and prosthodontic treatment in the management of temporomandibular disorders. Part I. Occlusal interferences and occlusal adjustment. Journal of oral rehabilitation. 2000;27(5):367-79.
17. Yatani H, Minakuchi H, Matsuka Y, Fujisawa T, Yamashita A. The long-term effect of occlusal therapy on self-administered treatment outcomes of TMD. Journal of orofacial pain. 1998;12(1).
18. McNeill C. Management of temporomandibular disorders: concepts and controversies. The Journal of prosthetic dentistry. 1997;77(5):510-22.
19. JP O. Management of temporomandibular disorders and occlusion-Ebook: Elsevier Health Sciences. 2019:271-6.
20. Dionne RA. Pharmacologic treatments for temporomandibular disorders. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. 1997;83(1):134-42.
21. Phero JC. Pharmacotherapy for chronic facial pain. Dental Clinics of North America. 1984;28(3):471-91.
22. Dym H, Israel H. Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. Dental Clinics. 2012;56(1):149-61.
23. Marbach JJ. Temporomandibular pain and dysfunction syndrome: history, physical examination, and treatment. Rheumatic Disease Clinics. 1996;22(3):477-98.
24. Gerber PE, Lynd LD. Selective serotonin-reuptake inhibitor-induced movement disorders. Annals of Pharmacotherapy. 1998;32(6):692-8.
25. Munguia FM, Jang J, Salem M, Clark GT, Enciso R. Efficacy of low-level laser therapy in the treatment of temporomandibular myofascial pain: A systematic review and meta-analysis. J Oral Facial Pain Headache. 2018;32(3):287-97.
26. Borenstein D, Lacks S, Wiesel S. Cyclobenzaprine and naproxen versus naproxen alone in the treatment of acute low back pain and muscle spasm. Clinical therapeutics. 1990;12(2):125-31.
27. Herman CR, Schiffman EL, Look JO, Rindal DB. The effectiveness of adding pharmacologic treatment with clonazepam or cyclobenzaprine to patient education and self-care for the treatment of jaw pain upon awakening: a randomized clinical trial. Journal of orofacial pain. 2002;16(1).
28. Montecucco C, Molgó J. Botulinum neurotoxins: revival of an old killer. Current opinion in pharmacology. 2005;5(3):274-9.
29. Barbano R. Risks of erasing wrinkles: Buyer beware! Neurology. 2006;67(10):E17-E8.
30. Bakke M, Møller E, Werdelin LM, Dalager T, Kitai N, Kreiborg S. Treatment of severe temporomandibular joint clicking with botulinum toxin in the lateral pterygoid muscle in two cases of anterior disc displacement. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. 2005;100(6):693-700.

31. Kwon K-H, Shin KS, Yeon SH, Kwon DG. Application of botulinum toxin in maxillofacial field: part I. Bruxism and square jaw. *Maxillofacial plastic and reconstructive surgery*. 2019;41:1-13.
32. Alshadwi A, Nadershah M, Osborn T. Therapeutic applications of botulinum neurotoxins in head and neck disorders. *The Saudi dental journal*. 2015;27(1):3-11.
33. Yüceler Ö, Öztürk Ö, Çankal DAU. Temporomandibular Eklem Bozukluklarında Güncel Tedavi Yaklaşımları. *ADO Klinik Bilimler Dergisi*. 2022;11(3):318-31.
34. Fisch G, Finke A, Ragonese J, Dugas L, Wrzosek M. Outcomes of physical therapy in patients with temporomandibular disorder: a retrospective review. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2021;59(2):145-50.
35. Saranya B, Ahmed J, Shenoy N, Ongole R, Sujir N, Natarajan S. Comparison of transcutaneous electric nerve stimulation (TENS) and microcurrent nerve stimulation (MENS) in the management of masticatory muscle pain: a comparative study. *Pain Research and Management*. 2019;2019(1):8291624.
36. Madani A, Ahrari F, Fallahrestegar A, Daghestani N. A randomized clinical trial comparing the efficacy of low-level laser therapy (LLLT) and laser acupuncture therapy (LAT) in patients with temporomandibular disorders. *Lasers in medical science*. 2020;35:181-92.
37. List T, Helkimo M, Karlsson R. Pressure pain thresholds in patients with craniomandibular disorders before and after treatment with acupuncture and occlusal splint therapy: a controlled clinical study. *Journal of orofacial pain*. 1993;7(3).
38. Shin S-M, Choi J-K. Effect of indomethacin phonophoresis on the relief of temporomandibular joint pain. *CRANIO*®. 1997;15(4):345-8.
39. Lark MR, Gangarosa Sr LP. Iontophoresis: an effective modality for the treatment of inflammatory disorders of the temporomandibular joint and myofascial pain. *CRA-NIO*®. 1990;8(2):108-19.
40. Yamaner FE, Celakil T, Gökçen Roehlig B. Comparison of the efficiency of two alternative therapies for the management of temporomandibular disorders. *Cranio*®. 2022;40(3):189-98.
41. Kwekkeboom KL, Gretarsdottir E. Systematic review of relaxation interventions for pain. *Journal of nursing scholarship*. 2006;38(3):269-77.
42. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion-Ebook: Elsevier Health Sciences. 2019:308.
43. JP O. Management of temporomandibular disorders and occlusion-Ebook: Elsevier Health Sciences. 2019:277-8.
44. Monaco A, Sgolastra F, Pietropaoli D, Giannoni M, Cattaneo R. Comparison between sensory and motor transcutaneous electrical nervous stimulation on electromyographic and kinesiographic activity of patients with temporomandibular disorder: a controlled clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2013;14:1-8.
45. van der Windt DA, van der Heijden GJ, van den Berg SG, Ter Riet G, de Winter AF, Bouter LM. Ultrasound therapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. *Pain*. 1999;81(3):257-71.
46. JP O. Management of temporomandibular disorders and occlusion-Ebook: Elsevier Health Sciences. 2019:279-82.
47. Shaffer SM, Brismée J-M, Sizer PS, Courtney CA. Temporomandibular disorders. Part 2: conservative management. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*. 2014;22(1):13-23.

48. Moraes AdR, Sanches ML, Ribeiro EC, Guimarães AS. Therapeutic exercises for the control of temporomandibular disorders. *Dental press journal of orthodontics*. 2013;18:134-9.
49. Durham J, Steele J, Wassell R, Exley C. Living with uncertainty: temporomandibular disorders. *Journal of dental research*. 2010;89(8):827-30.
50. Beecroft E, Durham J, Thomson P. Retrospective examination of the healthcare journey of chronic orofacial pain patients referred to oral and maxillofacial surgery. *British dental journal*. 2013;214(5):E12-E.
51. Ingawale S, Goswami T. Temporomandibular joint: disorders, treatments, and biomechanics. *Annals of biomedical engineering*. 2009;37:976-96.
52. Miloro M, Ghali G, Larsen PE, Waite PD. *Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery*: Springer; 2004.
53. Dworkin SF. Behavioral and educational modalities. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontology*. 1997;83(1):128-33.
54. Durham J, Newton-John TR, Zakrzewska JM. Temporomandibular disorders. *Bmj*. 2015;350.

Bölüm 3

ALT ÇENE HAREKETLERİNİN KAYDI VE ANALİZİ

Mustafa AYATA¹

GİRİŞ

Hastalara daha uyumlu protezler uygulanabilmesi için, alt çene hareketlerinin kaydı ve analizi uzun süredir araştırmacıların ilgilendiği alanlardan olmuştur. Teknoloji ilerledikçe bu alanlarda kullanılan cihazların klinik kullanımı daha kolay hale gelmiştir. Günümüzde kas ve iskelet sistemi sorunlarının teşhisinde ve alt çene hareketlerinin terapötik yaklaşımında bu cihazların kullanılması mümkündür.

Alt çene hareketlerinin kaydı ve analizi şu başlıklar altında incelenebilir:

- Mekanik yöntem
- Fotografik yöntem
- Radyografik yöntem
- Elektronik ve telemetrik yöntem
- Manyetik yöntem
- Opto-elektronik yöntem
- Ultrasonik yöntem
- Ağız içi tarayıcılarla oluşturulmuş yol tekniği

MEKANİK YÖNTEM

Ulrich ve Walker 1896 yılında, alt çene dişlerine bir işaretleme iğnesi sabitlemişler ve ardından bu iğnenin kafaya veya üst çeneye sabitlenen bir kartona çizdiği grafik kaydını yüz arkına aktarmışlardır. Hesse 1897 yılında, birinci alt molar diş eksikliği olan bir hastanın bu diş boşluğuna bir iğne yerleştirmiş ve alt çene hareketleriyle üst çeneye yerleştirdiği cam disk yüzeyinde izlerin oluşmasını sağlayarak mekanik olarak kayıt elde edebilmiştir. Bununla birlikte, bu yaklaşımların dezavantajı alt çenenin doğal hareketlerine engel olmalarıdır (1).

¹ Uzm. Dt., Ortoperi Ağız ve Diş Sağlığı Polikliniği, dt.mustafaayata@gmail.com
ORCID iD: 0000-0001-6102-9729

mevcut tasarım yazılımlarına kıyasla klinik uyum açısından daha üstün olup olmadığı hâlâ belirsizdir.

Artikülâtör kullanılmadan hastaların alt çene hareketlerinin kaydedilmesi ve buna uygun restorasyonların tamamlanmasından önce, yüz taraması veya geleneksel artikülâtörde konumlandırılmış modellerin taratılması yoluyla sanal artikülâtörlerin bireyselleştirilmesi tartışılmıştır. Ancak, son yıllarda alt çene hareketlerini analiz eden sistemlerle birlikte, doğrudan kondilin hareketlerini kaydetme ve bu verilerin tasarımda kullanılması mümkün hale gelmiştir. Ağız içi uyumlama sırasında dinamik okluzyon bozukluklarının önlenmesi, sonuçta daha güvenilir, etkili ve kaliteli restorasyonların üretilmesine ve klinik sürenin azalmasına katkı sağlamaktadır (24, 26, 27).

PSM kaydıyla birlikte okluzal hatalarda azalma gözlemlenmiş, ancak istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Hataların büyük çoğunluğu, tüberkül eğimleri ve sırtlarda tespit edilip PSM sayesinde düzeltilmiştir. PSM kaydının yarım veya tam çene uygulamalarında başarılı sonuçlar verebilme potansiyeli bulunmaktadır (25).

KAYNAKÇA

1. Soboļeva U, Lauriņa L, Slaidiņa A. Jaw tracking devices–historical review of methods development. Part I. Stomatologija. 2005;7(3):67-71.
2. Clayton JA, Kotowicz W, Zahler JM. Pantographic tracings of mandibular movements and occlusion. The Journal of prosthetic dentistry. 1971;25(4):389-96.
3. Howell P, Ellis S, Johnson C, Watson I, Klineberg I. The recording and analysis of EMG and jaw tracking. II. Reproducibility of jaw tracking. Journal of Oral Rehabilitation. 1993;20(1):33-43.
4. Ecker CA, Goodacre CJ, Dykema RW. A comparison of condylar control settings obtained from wax interocclusal records and simplified mandibular motion analyzers. The Journal of Prosthetic Dentistry. 1984;51(3):404-6.
5. Das A, Muddugangadhar BC, Mawani DP, Mukhopadhyay A. Comparative evaluation of sagittal condylar guidance obtained from a clinical method and with cone beam computed tomography in dentate individuals. The Journal of Prosthetic Dentistry. 2021;125(5):753-7.
6. Piehslinger E, Celar A, Celar R, Jaeger W, Slavicek R. Reproducibility of the condylar reference position. Journal of orofacial pain. 1993;7(1).
7. Soboļeva U, Lauriņa L, Slaidiņa A. Jaw tracking devices--historical review of methods development. Part II. Stomatologija. 2005;7(3):72-6.
8. Airoidi RL, Gallo LM, Palla S. Precision of the jaw tracking system JAWS-3D. Journal of Orofacial Pain. 1994;8(2).
9. Kwon JH, Im S, Chang M, Kim J-E, Shim J-S. A digital approach to dynamic jaw tracking using a target tracking system and a structured-light three-dimensional scanner. Journal of prosthodontic research. 2019;63(1):115-9.

10. Carossa M, Cavagnetto D, Ceruti P, Mussano F, Carossa S. Individual mandibular movement registration and reproduction using an optoelectronic jaw movement analyzer and a dedicated robot: a dental technique. *BMC Oral Health*. 2020;20:1-8.
11. Lauren M. A new 4-dimensional imaging system for jaw tracking. *International journal of computerized dentistry*. 2014;17(1):75-82.
12. Kurbad A. Three-dimensional registration of real jaw motion tracking data and its therapeutic consequences. *International journal of computerized dentistry*. 2018;21(1).
13. Hugger A, Boloni E, Berntien U, Stuttgart U, editors. Accuracy of an ultrasonic measurement system for jaw movement recording. *Journal of Dental Research*; 2001: INT AMER ASSOC DENTAL RESEARCHI ADR/AADR 1619 DUKE ST, ALEXANDRIA, VA 22314
14. Uchida T, Sakai J, Okamoto Y, Watanabe T, Kitagawa T, Aida M, et al. Studies evaluating measurement accuracy of CMS-JAW, a jaw motion tracking device with six degrees of freedom using an ultrasonic recording system. *Nihon Hotetsu Shika Gakkai Zasshi*. 2008;52(3):350-9.
15. Ratzmann A, Mundt T, Schwahn C, Langforth G, Hutzen D, Gedrange T, et al. Comparative clinical investigation of horizontal condylar inclination using the JMA electronic recording system and a protrusive wax record for setting articulators. *International journal of computerized dentistry*. 2007;10(3):265-84.
16. Schierza O, Klinger N, Schönc G, Reißmannd D. The Reliability of Computerized Condylar Path Angle Assessment Reliabilität der computergestützten Gelenkbahnneigungsvermessung. *International journal of computerized dentistry*. 2014;17(1):35-51.
17. Ruge S, Kordass B. 3D-VAS--initial results from computerized visualization of dynamic occlusion. *International journal of computerized dentistry*. 2008;11(1):9-16.
18. Ruge S, Quooss A, Kordass B. Variability of closing movements, dynamic occlusion, and occlusal contact patterns during mastication. *International journal of computerized dentistry*. 2011;14(2):119-27.
19. Mehl A. A new concept for the integration of dynamic occlusion in the digital construction process. *International journal of computerized dentistry*. 2012;15(2):109-23.
20. Kim J-E, Park J-H, Moon H-S, Shim J-S. Complete assessment of occlusal dynamics and establishment of a digital workflow by using target tracking with a three-dimensional facial scanner. *Journal of prosthodontic research*. 2019;63(1):120-4.
21. D'haese R, Vrombaut T, Roeykens H, Vandeweghe S. In vitro accuracy of digital and conventional impressions for full-arch implant-supported prostheses. *Journal of Clinical Medicine*. 2022;11(3):594.
22. Sornsuwan T, Swain MV. Influence of occlusal geometry on ceramic crown fracture; role of cusp angle and fissure radius. *Journal of the mechanical behavior of biomedical materials*. 2011;4(7):1057-66.
23. Olthoff L, Meijer I, De Ruiter W, Bosman F, Van der Zel J. Effect of virtual articulator settings on occlusal morphology of CAD/CAM restorations. *International journal of computerized dentistry*. 2007;10(2):171-85.
24. Valenti M, Schmitz JH. A reverse digital workflow by using an interim restoration scan and patient-specific motion with an intraoral scanner. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2021;126(1):19-23.

25. Lee Y-C, Lee C, Shim J-S, Park J-M, Shin Y, Kim J-E, et al. Comparison between occlusal errors of single posterior crowns adjusted using patient specific motion or conventional methods. *Applied Sciences*. 2020;10(24):9140.
26. Li Q, Bi M, Yang K, Liu W. The creation of a virtual dental patient with dynamic occlusion and its application in esthetic dentistry. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2021;126(1):14-8.
27. Sun A, Yang Y, Gao H, Lin WS, Chen L, Tan J. Integrating facial and intraoral scans for digital esthetic and occlusal design: a technical report. *Journal of Prosthodontics*. 2021;30(8):729-33.

Bölüm 4

LAMİNATE VENEERLERDE PREPARASYON PREPARATION FOR LAMİNATE VENEERS

Emine MUSTAFAOĞLU¹

GİRİŞ

Estetik diş tedavilerinde beklenti ve ihtiyaçlar her geçen gün artmaktadır. (1)

Laminate restorasyonlar estetik bir tedavi olması ve minimum diş preparasyonu sebebiyle günümüzde çoğunlukla estetik kaygıların giderilmesinde tercih edilen bir tedavi olmuştur. (1)

Laminate restorasyonlarında tanı ve planlamanın yanı sıra hasta koordinasyonu, laboratuvar iletişimi, diş preparasyon türü (2) doğru malzeme, doğru teknik seçimi, simantasyon (2) klinik başarıyı etkileyen temel unsurlar arasında yer almaktadır. (1)

Laminate veneerlerin endikasyonları (1,2)

1- Diş renklenmeleri;

- Beyazlatma tedavisinin yetersiz kaldığı durumlar (3)
- Tetrasiklin renklenmesi,
- Florozis,
- Amelogenesis imperfekta,
- Yaşlanmaya bağlı renklenme(4)

2- Aşınmış ve fraktüre dişler

3- Diş morfolojisi anormal olan dişler

4- Hafif derece malpozisyonlar

5- Diastemalar

6- Kron boyu kısa dişler(4)

7- Mine kaybı gözlenen dişler (aşınma, erozyon)

8- Kama defekti gözlenen dişler (yanlış fırçalama)

9- Rotasyona uğramış dişler(5)

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD, dt.e.mustafaoglu@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0003-3751-5393

Yapılan başka bir çalışmada santral kesicilerde mine kalınlıkları değerlendirilmiş, gingival üçlüde 0,3-0,5 mm, orta üçlüde 0,6-1,0 mm, insizal üçlüde ise 1,0-2,1 mm mineye rastlanmıştır(39) .

Bazı çalışmalar laminate restorasyonlarında preparasyon yapmanın gerekli olduğunu bildirmiştir.(31)

Preparasyon işlemi uygulanmayan laminate restorasyonlar

Dişlerin konumları, şekli uygun olması sebebiyle bazı vakalarda preparasyona ihtiyaç duyulmamaktadır. Uygun materyal ve restorasyon üretim yöntemi seçilerek preparasyon işlemi yapılmadan 0.1 mm incelikte restorasyonların üretimi sağlanabilmektedir.(10)

SONUÇ

İnvaziv bir tedavi olması ve estetik olarak tatmin edici sonuçlar vermesi sebebiyle laminate restorasyonlar sıklıkla tercih edilmektedir. Ancak klinik olarak uzun ömürlü ve başarılı laminate restorasyonlar için doğru teşhis, tedavi planlaması ve uygun preparasyon seçim aşaması çok önemli bir yere sahiptir.

KAYNAKLAR

1. Siva E, Terzioğlu H. Laminate Veneerler. *Selcuk Dent J*, 2022; 9: 952-958
2. Şencan BB, Dinçkal Yanıkoğlu N. Lamina veneer restorasyonlarının başarısını etkileyen faktörler. *Curr Res Dent Sci*. 2023;33(1):58-65. doi:10.17567/ataunidfd.1030550
3. Kihn PW, Barnes DM. The clinical longevity of porcelain veneers: a 48-month clinical evaluation. *J Am Dent Assoc* ,1998; 129: 747-52.
4. RCSE. National Clinical Guidelines 1997. GTA, Editor. England: 1997.
5. Saadet A. Anterior Bölgede Sınıf III Maloklüzyonun Porselen Laminate Veneerlerle Tedavisi: Olgu Sunumu. *KÜ Tıp Fak Derg* 2011;13:39-41.
6. Sadaqah N. Ceramic Laminate Veneers: Materials Advances and Selection. *Open J Stomatol*, 2014; 4: 268-279
7. Hui K, Williams B, Davis E, Holt R. A comparative assessment of the strengths of porcelain veneers for incisor teeth dependent on their design characteristics. *British dental journal*, 1991;171:51-55.
8. Fradeani M, Redemagni M, Corrado M. Porcelain laminate veneers: 6-to 12-year clinical evaluation--a retrospective study. *International journal of periodontics & restorative dentistry*, 2005;25.
9. Brunton P, Wilson HF. Preparations for porcelain laminate veneers in general dental practice. *Br Dent J*, 1998;184: 553-556
10. Angelis F, D'Arcangelo C, Angelozzi R, Vadini M. Retrospective clinical evaluation of a no-prep porcelain veneer protocol. *J Prosthet Dent*, 2021. Doi.10.1016/j.prosdent.2021.04.01

11. Chai SY, Bennani V, Aarts JM, Lyons K. Incisal preparation design for ceramic veneers: A critical review. *The Journal of the American Dental Association*, 2018;149:25-37
12. Walls A, Steele J, Wassell R. Crowns and other extracoronal restorations: porcelain laminate veneers. *Br Dent J*. 2002; 193(2):73-82
13. Gürel G. The science and art of porcelain laminate veneers. Gemalmaz D (ed.) Bölüm: Porselen Laminat Atlası. 1 st ed. *Quintessence Yayıncılık*, İstanbul; 2004.p. 231 -332.
14. Hong N, Yang H, Li J, Wu S, Li Y. Effect of preparation designs on the prognosis of porcelain laminate veneers: a systematic review and meta-analysis. *Operative dentistry*, 2017;42:E197-E213.
15. Nordbø H, Rygh-Thoresen N, Henaug T. Clinical performance of porcelain laminate veneers without incisal overlapping: 3-year results. *Journal of dentistry*, 1994;22:342-345.
16. Cherukara GP, Seymour KG, Samarawickrama DYD et al. A study into the variations in the labial reduction of teeth prepared to receive porcelain veneers-a comparison of three clinical techniques. *Br Dent J* 2002; 192: 401-407.
17. Stappert CF, Ozden U, Gerds T, Strub JR. Longevity and failure load of ceramic veneers with different preparation designs after exposure to masticatory simulation. *The Journal of prosthetic dentistry*, 2005;94:132-139.
18. Ho EH. Porcelain veneers: an overview with a case presentation . *Hong Kong Dent J*, 2007; 4: 47-57.
19. Pini NP, Aguiar FH, Lima DA, Lovadino JR, Terada RS, Pascotto RC. Advances in dental veneers: materials, applications, and techniques. *Clin Cosmet Investig Dent*, 2012;4:9-16.
20. Clyde JS, Gilmour A. Porcelain veneers: a preliminary review. *Br Dent J*, 1988;164:9-14.
21. Alothman Y, Bamasoud MS. The success of dental veneers according to preparation design and material type. *Open access Macedonian journal of medical sciences* ,2018;6:2402.
22. Garber D. Porcelain laminate veneers: ten years later Part I: Tooth preparation. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry* , 1993;5:57-62.
23. Saker S, Özcan M. Marginal discrepancy and load to fracture of monolithic zirconia laminate veneers: the effect of preparation design and sintering protocol. *Dent Mater J*,2021;40:331-338
24. Ben-Amar A. Porcelain laminate veneers--for improved aesthetics of anterior teeth. *Refuat Hashinayim*, 1989;7:17-23.
25. Walls AW, Steele JG, Wassell RW. Crowns and other extra-coronal restorations: porcelain laminate veneers. *Br Dent J*, 2002;193:73-76, 79-82.
26. Brunton PA, Wilson NH. Preparations for porcelain laminate veneers in general dental practice. *Br Dent J* ,1998;184:553-556.
27. DA Costa DC, Coutinho M, DE Sousa AS, Ennes JP. A meta-analysis of the most indicated preparation design for porcelain laminate veneers. *J Adhes Dent*, 2013; 15(3): 215-20
28. Chai S, Bennani V, John M, Lyons K. Incisal preparation design for ceramic veneers A critical review. *JADA* , 2018;149(1):25-37
29. Hong N, Yang H, Li J, Wu S, Li Y. Effect of Preparation Designs on the Prognosis of Porcelain Laminate Veneers: A Systematic Review and MetaAnalysis. *Oper Dent*, 2017;42(6): 197–213

30. Zarone F, Apicella D, Sorrentino R, Ferro V, Aversa R, Apicella A. Influence of tooth preparation design on the stress distribution in maxillary central incisors restored by means of alumina porcelain veneers: a 3D-finite element analysis. *Dental materials*, 2005;21:1178-1188.
31. Peumans M, Van Meerbeek B, Lambrechts P, Vanherle G. Porcelain veneers: a review of the literature. *Journal of dentistry*, 2000;28(3):163-77.
32. Gürel G. Predictible and precise tooth preparation techniques for porcelain laminate veneers in complex cases. *International Dentistry Sa*, 2010; 9: 30-40.
33. Kihn PW, Barnes DM. The clinical longevity of porcelain veneers: a 48-month clinical evaluation. *The Journal of the American Dental Association*, 1998;129(6):747-52.
34. Kihn PW, Barnes DM. The clinical longevity of porcelain veneers: a 48-month clinical evaluation. *The Journal of the American Dental Association*, 1998;129(6):747-52.
35. Rouse JS. Full veneer versus traditional veneer preparation: a discussion of interproximal extension. *The Journal of prosthetic dentistry*, 1997;78:545-549.
36. Fradeani M. Six-year follow-up with Empress veneers. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 1998;18(3).
37. Rasetto FH, Driscoll CF, Prestipino V, Masri R, von Fraunhofer JA. Light transmission through all-ceramic dental materials: a pilot study. *The Journal of prosthetic dentistry*, 2004;91(5):441-6.
38. Ermiş RB. Seramik laminate veneerlerin klinik değerlendirilmesi: 1 yıllık sonuçlar. *Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 2003;30(2):115-23.
39. Ferrari M, Patroni S, Balleri P. Measurement of enamel thickness in relation to reduction for etched laminate veneers. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 1992;12(5).

Bölüm 5

LAMİNATE VENEERLERDE MATERYAL SEÇİMİ VE KLİNİK BAŞARI

Emine MUSTAFAOĞLU¹

GİRİŞ

Estetik beklentilerin yüksek olması invaziv tedavi yöntemlerinin ve farklı materyallerin daha fazla kullanılmasını sağlamıştır.(1) Laminate restorasyonlar, estetik ve invaziv tedavi yöntemi olması nedeniyle sıklıkla tercih edilen tedavi yöntemleri arasında yer almaktadır.(1)

Dijital teknolojinin ilerlemesiyle beraber, laminate veneerlerin üretiminde kullanılan geleneksel yöntemlerin yerini dijital yöntemler almaya başlamıştır.(2)

Dijital iş akışı, dijital sistemleri klinik uygulamalara uyarlayarak iş akışının daha kolay ve hızlı şekilde gerçekleşmesini sağlar.(2) İnley, onley, laminate, kron ve köprü restorasyonların üretimi CAD-CAM teknolojisi ile kolaylıkla sağlanmaktadır.

Dişhekimliği malzemelerindeki gelişmeler sayesinde, laminate restorasyonların yapımında dayanıklılık ve estetik açıdan farklı özelliklere sahip cad cam blok materyalleri kullanılmaya başlanmıştır. (3)

Laminate restorasyonlarında klinik olarak başarıyı etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörler arasında hasta koordinasyonu, laboratuvar iletişimi, diş preparasyon türü(4), doğru malzeme, doğru teknik seçimi ve simantasyon(4) yer almaktadır.(1)

LAMİNATE RESTORASYON MATERYALLERİ

CAD-CAM teknolojisindeki ilerlemeler sayesinde dental materyallerde çeşitlilik artmış, materyallerin estetik ve mekanik özellikleri geliştirilmeye başlanmıştır. (5)

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD, dt.e.mustafaoglu@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0003-3751-5393

Restorasyonların parlatma şekli de klinik başarıyı etkilemektedir. Glaze işlemi ve mekanik parlatmanın karşılaştırıldığı bazı çalışmalarda uzun dönem takibinde mekanik parlatmanın daha yüksek klinik başarı elde ettiği bildirilmiştir (53).

Laminate restorasyonlarında gözlenen komplikasyonlar;(4)

- Debonding (%2)
- Kırık(%4)
- Sekonder çürük (%1)
- Marjinal renk değişikliği (%2)
- Endodontik problemleri (%2)

Teknolojinin ilerlemesiyle beraber birçok avantaja sahip olması sebebiyle CAD-CAM sistemine olan ilgi artmış, CAD/CAM teknolojisi ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır.

Laminate veneerlerin üretim metodu olarak CEREC inLab sistemi ve ısı presleme yöntemi karşılaştırılan bir çalışmada 2 yıllık takip sonucunda anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Klinik başarı oranları %100 olarak bildirilmiştir (54).

SONUÇ

Adeziv sistemlerin gelişmesiyle beraber laminate restorasyonlarının kullanımı artmıştır. Laminate restorasyonlarında klinik başarıya ulaşmak için doğru teşhis, tedavi planlaması, uygun preparasyon, materyal seçimi ve simantasyon aşaması önem arz etmektedir. Ayrıca CAD / CAM teknolojisinin gelişmeye başlaması materyal çeşitliliğini arttırmış, en az hatayla iyi uyumlu laminate restorasyonlar tek seansta üretilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Siva E, Terzioğlu H. Laminate Veneerler. *Selcuk Dent J*, 2022; 9: 952-958.
2. Öztürk Bayazıt E, Karabıyık M. Chairside Restorations of Maxillary Anterior Teeth with CAD/CAM Porcelain Laminate Veneers Produced by Digital Workflow: A Case Report with a Step to Facilitate Restoration Design. *Hindawi Case Reports in Dentistry Volume*, 2019; 10.
3. Sasany R, Ergün Kunt G,2 Faruk Koca M. Influence different polishing systems on roughness and colour stability of chairside CAD/CAM blocks with laminate veneer thickness. *Journal of Applied Biomaterials & Functional Materials*,2022; 1-6.
4. Şencan BB, Dinçkal Yanıkoğlu N. Lamina veneer restorasyonlarının başarısını etkileyen faktörler. *Curr Res Dent Sci*. 2023;33(1):58-65. doi:10.17567/ataunidfd.1030550
5. Fasbinder D. Chairside CAD/CAM: an overview of restorative material options. *Compend Contin Educ Dent* 2012;50:2-8.

6. Alshehri SA. An investigation into the role of core porcelain thickness and lamination in determining the flexural strength of in-ceram dental materials. *Journal of Prosthodontics: Implant, Esthetic and Reconstructive Dentistry* ,2011;20:261-266.
7. Sadaqah N. Ceramic Laminate Veneers: Materials Advances and Selection. *Open J Stomatol*, 2014; 4: 268-279
8. Turgut S, Bagis B. Effect of resin cement and ceramic thickness on final color of laminate veneers: an in vitro study. *J Prosthet Dent*, 2013;109: 179-86.
9. Seymour KG, Cherukara GP, Samarawickrama DY. Stresses within porcelain veneers and the composite lute using different preparation designs. *Journal of Prosthodontics*, 2001;10:16-21.
10. Layton DM, Walton TR. The up to 21-year clinical outcome and survival of feldspathic porcelain veneers: accounting for clustering. *Int J Prosthodont*, 2012;25:604-612.
11. McLaren EA, Whiteman YY. Ceramics: rationale for material selection. *Compend Contin Educ Dent*, 2010;31:666-8.
12. Weinberg L. Tooth preparation for porcelain laminates. *The New York state dental journal*, 1989;55:25-28.
13. Clyde JS, Gilmour A. Porcelain veneers: a preliminary review. *Br Dent J*, 1988;164:9-14.
14. Sadaqah, N. Ceramic Laminate Veneers: Materials Advances and Selection. *Open J Stomatol*, 2014;4: 268-279.
15. Karaagaciloglu L, Yilmaz B. Influence of cement shade and water storage on the final color of leucite-reinforced ceramics. *Operative dentistry* 2008;33:386-391.
16. Gracis S, Thompson VP, Ferencz JL, Silva NR, Bonfante EA. A new classification system for all-ceramic and ceramic-like restorative materials. *International Journal of prosthodontics*, 2015;28.
17. Pini NP, Aguiar FH, Lima DA, Lovadino JR, Terada RS, Pascotto RC. Advances in dental veneers: materials, applications, and techniques. *Clin Cosmet Investig Dent*, 2012;4:9-16.
18. Kang S-Y, Lee H-N, Kim J-H, et al. Evaluation of marginal discrepancy of pressable ceramic veneer fabricated using CAD/CAM system: additive and subtractive manufacturing. *J Adv Prosthodont* , 2018;10:347-353
19. Morimoto S, Albanesi RB, Sesma N, Agra CM, Braga MM. Main Clinical Outcomes of Feldspathic Porcelain and Glass-Ceramic Laminate Veneers: A Systematic Review and Meta-Analysis of Survival and Complication Rates. *International Journal of Prosthodontics*, 2016;29.
20. Aslan Y, Uludamar A, Özkan Y. Retrospective Analysis of Lithium Disilicate Laminate Veneers Applied by Experienced Dentists: 10-Year Results. *Int J Prosthodont*, 2019;32(6): 471-74
21. Nejatidanesh F, Ssavabi G, Amjadi M, Abbasi M, Savabi O. Five year clinical outcomes and survival of chairside CAD/CAM ceramic laminate veneers: a retrospective study. *J Prosthodont Res* ,2018;62(4): 462-7.
22. Fons-Font A, Sola-Ruiz MF, Granell-Ruiz M, LabaigRueda C, Martinez-Gonzalez A. Choice of ceramic for use in treatments with porcelain laminate veneers. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 2006;11:E297-302.
23. Vafaei F, Izadi A, Abbasi S, Farhadian M, Bagheri Z. Comparison of Optical Properties of Laminate Veneers Made of Zolid FX and Katana UTML Zirconia and Lithium Disilicate Ceramics. *Frontiers in dentistry* , 2019;16:357.

24. Zimmermann M, Mehl A, Reich S. New CAD/CAM materials and blocks for chairside procedures. *Int J Comput Dent*, 2013;16:173-81.
25. Duarte S, Sartori N, Phark JH. Ceramic-Reinforced Polymers: CAD/CAM Hybrid Restorative Materials. *Curr Oral Health Rep* , 2016; 3:198–202
26. Zhang F, Heydake G, Razzoog M. Double Layer Porcelain Veneers: Effect Of Layering on Resulting Veneer Colour. *J Prosthet Dent*, 2000;84: 425-31.
27. Clyde JS. Porcelain veneers, a preliminary review, *Br Dent J*, 1998;164: 9-13.
28. Walls A, Steele J, Wassell R. Crowns and other extracoronary restorations: porcelain laminate veneers. *Br Dent J*. 2002; 193(2):73-82
29. Aykent F, Üşümez A, Öztürk AN, Yücel MT. Effect of provisional restorations on the final bond strengths of porcelain laminate veneers. *J Oral Rehabil*, 2005;32:46-50.
30. Frankenberger R, Reinelt C, Petschelt A, Krämer N. Operator vs. material influence on clinical outcome of bonded ceramic inlays. *Dental Materials*, 2009;25:960-968.
31. Sundfeld Neto D, Naves LZ, Costa AR, et al. The Effect of Hydrofluoric Acid Concentration on the Bond Strength and Morphology of the Surface and Interface of Glass Ceramics to a Resin Cement. *Oper Dent* ,2015;40:470-479.
32. Dündar B, Güzel KG. An analysis of the shear strength of the bond between enamel and porcelain laminate veneers with different etching systems: acid and Er,Cr:YSGG laser separately and combined. *Lasers Med Sci* , 2011;26:777-82.
33. Haralur SB. Microleakage of porcelain laminate veneers cemented with different bonding techniques. *J Clin Exp Dent* ,2018;10:e166-e171.
34. Hitz T, Stawarczyk B, Fischer J, Hämmerle CH, Sailer I. Are self-adhesive resin cements a valid alternative to conventional resin cements? A laboratory study of the long-term bond strength. *Dental Materials* , 2012;28:1183-1190.
35. Kramer N, Lohbauer U, Frankenberger R. Adhesive luting of indirect restorations. *Am J Dent*, 2000;13:60D-76D.
36. Addison O, Fleming GJ. The influence of cement lute, thermocycling and surface preparation on the strength of a porcelain laminate veneering material. *Dent Mater* ,2004;20:286-292.
37. Turgut S, Bagis B. Effect of resin cement and ceramic thickness on final color of laminate veneers: An in vitro study. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 2013;109:3.
38. Kameyama A, Bonroy K, Elsen C, et al. Luting of CAD/CAM ceramic inlays: direct composite versus dual-cure luting cement. *Biomed Mater Eng* ,2015;25:279-288.
39. Peumans M, Van Meerbeek B, Lambrechts P, Vanherle G. Porcelain veneers: a review of the literature. *J Dent* ,2000;28:163-77.
40. Linden J, Swift Jr E, Boyer D, Davis B. Photo-activation of resin cements through porcelain veneers. *Journal of dental research*, 1991;70:154-157.
41. Prieto LT, Souza-Junior EJ, Araujo CT, Lima AF, Dias CT, Paulillo LA. Nanoleakage evaluation of resin luting systems to dental enamel and leucitereinforced ceramic. *Microsc Res Tech* ,2012;75:671-6
42. Hekimoğlu C, Anıl N, Etikan I. Effect of accelerated aging on the color stability of cemented laminate veneers. *International Journal of Prosthodontics* ,2000;13.
43. Heydecke G, Zhang F, Razzoog ME. In vitro color stability of double-layer veneers after accelerated aging. *J Prosthet Dent*, 2001;85:551-557.
44. Chen X, Zhou N, Ding M, Jing J, Wu G. A digital guiding device to facilitate cementation of porcelain laminate veneers. *J Prosthet Dent*, 2020; 124(4):411- 415.

45. Peumans M, Van Meerbeek B, Lambrechts P, Vanherle G. Porcelain veneers: a review of the literature. *Journal of dentistry* ,2000;28:163-177.
46. Alothman Y, Bamasoud MS. The success of dental veneers according to preparation design and material type. *Open access Macedonian journal of medical sciences* ,2018;6:2402.
47. Beier US, Kapferer I, Burtscher D, Dumfahrt H. Clinical performance of porcelain laminate veneers for up to 20 years. *J Prosthet Dent*, 2012;107(3): 157
48. Peumans M, De Munck J, Fieuws S, Lambrechts P, Vanherle G, Van Meerbeek B.A prospective ten year clinical trial of porcelain veneers. *J Adhes Dent* , 2004;6:65-76.
49. Nejatidanesh F, Ssavabi G, Amjadi M, Abbasi M, Savabi O. Five year clinical outcomes and survival of chairside CAD/CAM ceramic laminate veneers: a retrospective study. *J Prosthodont Res* ,2018;62(4): 462-7.
50. Sasany R, Ergun-Kunt G, Yilmaz B. Effect of mouth rinses on optical properties of CAD-CAM materials used for laminate veneers and crowns. *J Esthet Restor Dent*, 2021;33(4):648-653.
51. Sidhu SK, Carrick TE, McCabe JF. Temperature mediated coefficient of dimensional change of dental tooth-colored restorative materials. *Dental Materials*, 2004;20:435-440.
52. Gresnigt M, Cune M, Jansen K, Van der Made S, Özcan M. Randomized clinical trial on indirect resin composite and ceramic laminate veneers: Up to 10-year findings. *Journal of dentistry*, 2019;86:102-109.
53. Sasany R, Ergun-Kunt G, Koca M. Influence different polishing systems on roughness and colour stability of chairside CAD/CAM blocks with laminate veneer thickness. *J Appl Biomater Funct Mater*, 2022. (DOI: 10.1177/22808000221086493).
54. M. Yuce, M. Ulusoy, and A. G. Turk, "Comparison of marginal and internal adaptation of heat-pressed and CAD/CAM porcelain laminate veneers and a 2-year follow-up," *Journal of Prosthodontics*, 2017.

Bölüm 6

İMLANT ÜSTÜ PROTEZLERDE KİŞİYE ÖZEL (CUSTOM) DAYANAKLAR

Zeynep YEŞİL¹
Qassam Imad Abdullah JAGHOUB²

Dayanak, implantın ağız ortamına açılan bölümü olup, destek, tutuculuk, retansiyon ve ideal bir çıkış profili elde etmek amacıyla tercih edilir. Geçici ve daimi olmak üzere dayanakların iki çeşidi bulunmaktadır [1]. Geçici dayanaklar, cerrahi işlemten sonra iyileşme aşamasında yumuşak dokuları ideal bir biçimde şekillendirmek, daimi dayanaklar ise, yapılacak olan restorasyonuna destek amacıyla kullanılırlar. Daimi dayanaklar; implant-dayanak bağlantısının tasarımına, hazırlanan materyale, üretim şekline, restorasyonun türüne göre incelenebilmektedir [2]. Dayanak seçimi yaparken; implantın yerleşimi ile verilen açı, periodontal dokular, interoklüzal mesafe, diş eti yüksekliği ile kalınlığı, uygulanacak olan protetik restorasyonun türü, oklüzal kuvvetlerin ideal bir şekilde dağılımı, kullanılacak olan materyal ve implant-dayanak bağlantı şeklinin dikkate alınması gerekmektedir [3].

Prefabrike dayanaklara bağlı klinik sınırlamaları ortadan kaldırmak için 1993 yılında kişisel dayanaklar üretilmeye başlanılmıştır. Kişiyeye özel dayanaklar, dikkatle bir şekilde uygulanan maliyetli bir laboratuvar işlemiyle elde edilirler [4,5].

Kişiyeye özel dayanakların endikasyonları:

1. Yeterli interoklüzal mesafenin olmaması,
2. 15 dereceden fazla açılanmanın meydana gelmesi,
3. İdeal profili sağlamak için,
4. Üç veya daha fazla implantın bağlanması gerektiğinde,
5. İnterproksimal aralığın hastanın sağlayabileceği hijyen için yeterli olmadığı durumlarda [6].

1 Prof. Dr. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD,
ORCID iD: 0000-0002-3382-4968

2 Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD,
ORCID iD: 0000-0002-9767-0080

lityum disilikattan yapılan dayanaklar üretilmemektedir [27]. Roberts ve ark.[28] lityum disilikat ve zirkonya dayanak materyallerinin termo mekanik yaşlandırma işleminden sonra kırılma dirençlerini değerlendirmişler, lityum disilikat hibrit abutment materyalinin zirkonyaya alternatif olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

ZİRKONYA KATKILI LİTYUM SİLİKAT HİBRİT DAYANAKLAR

Zirkonyanın fazla yük taşıma kapasitesi ve lityum silikatın kolay parlatılma ve şekillendirme ve transparanlığının yüksek olması gibi özellikleri tek materyalde toplanmıştır. Zirkonya katkılı lityum silikat, zirkonya içermeyen lityum disilikat seramiklere oranla daha dayanıklıdır [29]. Vita Suprinity (VITA Zahnfabrik, Sackingen, Almanya), ilk zirkonya katkılı lityum silikat materyalidir [30].

SONUÇ

Kişisel dayanakların üretiminde CAD/CAM sistemlerinin kullanılması ile hem üretim süreci hızlandırılmış, hem de teknisyene bağlı hatalar elimine edilmiştir. Kişiye özel olarak hazırlanan dayanakların standart dayanaklara göre birçok üstünlüğü bulunmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Misch CE. Dental implant prosthetics 1st edition. 2005:p. 32-41.
2. Binon PP. Implants and components: entering the new millenium. Int J Oral Maxillofac Im- plants. 2000;15(1):76-94.
3. Kohal RJ, Att W, Bächle M, Butz F. 2008. Ceramic Abutments And Ceramic Oral İmp- lants. An Update. Periodontology. 2000;47:224-243.
4. Priest G. Virtual-designed and Computer-milled Implant Abutments, J Oral Maxillo Fac Surg. 2005: 63:22-32.
5. Grosmann Y, Pasciuta M. and Finger I.M. A novel technique using a coded healing abutment for the fabrication of a CAD/CAM titanium abutment for an implant-sup- ported restoration, J Prosthet Dent. 2006; 95(3), 258-61.
6. Fischer H, Yildirim M, Schmitz F, Marx R. Reduced strength of zirconia abutments as a result of cutting. Dtsch Zahnarztl Z 1999;7:443-5.
7. Nakamura K, Kanno T, Milleding P, Ortengren U. Zirconia as a dental implant abut- ment material: a systematic review. Int J Prosthodont 2010;23(4):299-309.
8. Joda T, Wittneben JG, Brägger U. Digital implant impressions with the “Individualized Scanbody Technique” for emergence profile support. Clin Oral Implants Res 2014;25(3): 395-7.
9. Henriksson K, Jemt T. Evaluation of custommade procera ceramic abutments for single implant tooth replacement: a prospective 1-year follow-up study. Int J Prosthodont 2003;16(6):626-30.

10. Holst S, Blatz MB, Hegenbarth E, Wichmann M, Eitner S. Prosthodontic considerations for predictable single-implant esthetics in the anterior maxilla. *J Oral Maxillofac Surg* 2005;63(9 Suppl 2):89-96.
11. Terzioğlu H, Öztürk B. İmplant-Abutment Özelliklerinin Tedavinin Başarısındaki Etkisi, *Türkiye Klinikleri J Prosthodont-Special Topics*. 2015; s:23-29.
12. Zarauz C, Pitta J, Pradies G, Sailer I. Clinical recommendations for implant abutment selection for single-implant reconstructions: customized vs standardized ceramic and metallic solutions. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*. 2020;40:31-37.
13. Lewis S, Beumer J, Hornburg W, & Moy P. The "UCLA" abutment. *Int J Oral and Maxillofacial Implants*. 1988;3:183-189.
14. Svoboda E.L.A. The Evolution from Stock to Custom Abutments Allows for a Better Prosthesis Design that can Control the Gingival Effects and thus the flow of Excess Cement. Published to www.ReverseMargin.com. 2015.
15. Silveira CD, Jr Fernandes, Neto AJ, Neves FD, Franco SD, Mendonca G. Laboratory procedures influence in the implant/UCLA abutment fit – pilot study. *Brazilian Dental Journal*. 2002; 4:392–400
16. Barbosa GAS, Simamoto Júnior PC, Fernandes Neto AJ, de Mattos M da GC, das Neves FD. Prosthetic laboratory influence on the vertical misfit at the implant/UCLA abutment interface. *Braz Dent J*. 2007;18(2):139–43.
17. Fuster Torres M, Albalat Estela S, Alcañiz Raya M, Peñarrocha Diago M. CAD/CAM dental systems in implant dentistry: update. 2009.
18. Shafie HR, editor. *Clinical and Laboratory Manual of Dental Implant Abutments*, First Edition. John Wiley & Sons Inc; 2014. pp. 17-20.
19. Zarone, F., Russo, S., Sorrentino, R., From Porcelain-to-Metal to Zirconia: Clinical and Experimental Considerations. *Dent Mater*. 27: 83-96, 2011.
20. Henriksson K, Jemt T. Evaluation of custommade procera ceramic abutments for single-implant tooth replacement: a prospective 1-year follow-up study. *Int J Prosthodont*. 2003; 16: 626- 630.
21. Boudrias P, Shoghikian E, Morin E, Hutnik P. Esthetic option for the implant-supported singletooth restoration - treatment sequence with a ceramic abutment. *J Can Dent Assoc*. 2001; 67: 508-514.
22. Butz F, Heydecke G, Okutan M, Strub J. Survival rate, fracture strength and failure mode of ceramic implant abutments after chewing simulation. *J Oral Rehabil*. 2005;32(11):838-843.
23. Hibrit Dayanaklar/Hibrit Dayanak Kronlar *Selcuk Dent J*. 2022; 9: 641-651 (Doi: 10.15311/selcukdentj.1064442)
24. Gehrke P, Johannson D, Fischer C, Stawarczyk B, Beuer F. In vitro fatigue and fracture resistance of one- and two-piece CAD/CAM zirconia implant abutments. *Int J Oral Maxillo Fac Implants*. 2015;30(3):546-554.
25. Miyazaki T, Nakamura T, Matsumura H, Ban S, Kobayashi T. Current status of zirconia restoration. *J Prosthodont Res*. 2013; 57(4): 236-61..
26. Magne P, Stanley K, Schlichting LH. Modeling of ultrathin occlusal veneers. *Dent Mater*. 2012; 28 (7):772-82.

27. Elsayed A, Wille S, Al-Akhali M, Kern M, Habil MD. Comparison of fracture strength and failure mode of different ceramic implant abutments. *J Prosthet Dent.* 2017; 117(4): 499-506.
28. Roberts EE, Bailey CW, Ashcraft-Olmscheid DL, Vandevale KS. Fracture resistance of titanium-based lithium disilicate and zirconia implant restorations. *J Prosthodont.* 2018; 27(7): 644-50.a
29. Springall GAC, Yin L. Response of pre-crystallized CAD/CAM zirconia-reinforced lithium silicate glass ceramic to cyclic nanoindentation. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2019;92: 58-70.
30. Reich S. Tooth-colored CAD/CAM monolithic restorations. *Int J Comput Dent.* 2015;18(2):131-46.

Bölüm 7

PROTETİK DİŞ TEDAVİSİNİN GELECEĞİ: ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK VE SANAL GERÇEKLİK TEKNOLOJİLERİ

Taha Yaşar MANAV¹
Merve SOYDAN²

GİRİŞ

Dijital teknolojilerin potansiyel uygulamaları, günümüzde birçok bilimsel alanın ilgisini çekmektedir. Bu teknolojiler arasında öne çıkanlar sanal gerçeklik (VR, Virtual Reality) ve artırılmış gerçeklik (AR, Augmented Reality) olarak sıralanabilir. VR, bilgisayar yardımıyla gerçek bir ortamın yapay simülasyonunu sunarak kullanıcılara başka bir dünyadaymış hissi verir (1). AR ise gerçek dünya üzerine bilgisayar tarafından oluşturulan içeriklerin eklenmesiyle oluşan bir deneyimdir ve dijital içeriği gerçek dünya algısına sorunsuz bir şekilde entegre eder (2). Kullanıcılar, çevrelerindeki gerçek dünyaya eklenen dijital bilgilerle etkileşime geçebilir ve bu içerikler genellikle gerçek zamanlı olarak sunulur.

VR ve AR'nin bazı benzerlikleri olmakla birlikte, kullanıcı deneyimi açısından belirgin farklılıkları vardır. Hem VR hem de AR sistemleri, gerçek ve sanal veri kaynakları, izleme ve kayıt teknikleri, görselleştirme işlemleri, algılama mekanizmaları, ekran türleri ve geri bildirim sistemleri gibi temel bileşenlere ihtiyaç duyar (3). AR, sanal ve gerçek nesnelere aynı ortamda birleştirilerek etkileşim sağlar ve bu nesnelere karşılıklı olarak kaydedilmesine olanak tanır (4). Başarılı bir AR sistemi için bu işlevlerin (gerçek ve sanal veri kaynakları, izleme, kayıt teknikleri, görselleştirme, algılama ve geri bildirim mekanizmaları) entegre bir şekilde çalışması gerekmektedir (5,6).

AR sistemlerinde monitör tabanlı arayüzler, tek gözlü sistemler, başa takılan gözlükler ve diğer kombinasyonlu teknolojiler kullanılmaktadır. AR, özellikle tıp alanında klinik uygulamalar için büyük bir potansiyele sahiptir ve klinik süreçlerin iyileştirilmesine katkıda bulunur. Bu teknoloji, klinik bilgilerin doğrudan hastanın

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD, tahamanav@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-2417-7372

² Arş. Gör., Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD, merve.soydan@mku.edu.tr, ORCID iD: 0009-0008-1783-6214

KAYNAKÇA

1. Sattar MU, Palaniappan S, Lokman A, et al. Effects of virtual reality training on medical students' learning motivation and competency. *Pakistan journal of medical sciences*. 2019;35(3):852.
2. Yuen SCY, Yaoyuneyong G, Johnson E. Augmented reality: An overview and five directions for AR in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*. 2011;4(1):11.
3. Huang TK, Yang CH, Hsieh YH, et al. Augmented reality (AR) and virtual reality (VR) applied in dentistry. *The Kaohsiung journal of medical sciences*. 2018;34(4):243-8.
4. Joda T, Bornstein MM, Jung RE, et al. Recent trends and future direction of dental research in the digital era. *International journal of environmental research and public health*. 2020;17(6):1987.
5. Reidsma D, Haruhiro K, Nijholt A. Advances in Computer Entertainment: 10th International Conference, ACE 2013, Boekelo, The Netherlands, November 12-15, 2013. Proceedings. C. 8253. Springer; 2013
6. Meola A, Cutolo F, Carbone M, et al. Augmented reality in neurosurgery: a systematic review. *Neurosurgical review*. 2017;40:537-48.
7. Farronato M, Maspero C, Lanteri V, et al. Current state of the art in the use of augmented reality in dentistry: a systematic review of the literature. *BMC Oral Health*. 2019;19(1):135.
8. Fahim S, Maqsood A, Das G, et al. Augmented reality and virtual reality in dentistry: highlights from the current research. *Applied Sciences*. 2022;12(8):3719.
9. Monterubbianesi R, Tosco V, Vitiello F, et al. Augmented, virtual and mixed reality in dentistry: a narrative review on the existing platforms and future challenges. *Applied Sciences*. 2022;12(2):877.
10. Joda T, Gallucci GO, Wismeijer D, et al. Augmented and virtual reality in dental medicine: A systematic review. *Computers in biology and medicine*. 2019;108:93-100.
11. Orsini G, Tosco V, Monterubbianesi R, et al. A New Era in Restorative Dentistry. İçinde: Longhi S, Moneriù A, Freddi A, Aquilanti L, Ceravolo MG, Carnevali O, vd., editörler. The First Outstanding 50 Years of "Università Politecnica delle Marche". Springer International Publishing, Cham 2020 s.319-34.
12. Flavián C, Ibáñez-Sánchez S, Orús C. The impact of virtual, augmented and mixed reality technologies on the customer experience. *Journal of business research*. 2019;100:547-60.
13. Liu K, Gao Y, Abdelrehem A, et al. Augmented reality navigation method for recontouring surgery of craniofacial fibrous dysplasia. *Scientific reports*. 2021;11(1):10043.
14. Chiang TH, Yang SJ, Hwang GJ. An augmented reality-based mobile learning system to improve students' learning achievements and motivations in natural science inquiry activities. *Journal of Educational Technology & Society*. 2014;17(4):352-65.
15. Andujar JM, Mejías A, Márquez MA. Augmented reality for the improvement of remote laboratories: an augmented remote laboratory. *IEEE transactions on education*. 2010;54(3):492-500.
16. Küçük S, Kapakin S, Göktaş Y. Learning anatomy via mobile augmented reality: Effects on achievement and cognitive load. *Anatomical Sciences Ed*. 2016;9(5):411-21.
17. Toker S, Akay C, Basmacı F, et al. Expectancy from, and acceptance of augmented reality in dental education programs: A structural equation model. *Journal of Dental Education*. 2024;88(9):1277-86.

18. Reymus M, Liebermann A, Diegritz C. Virtual reality: an effective tool for teaching root canal anatomy to undergraduate dental students – a preliminary study. *International Endodontic Journal*. 2020;53(11):1581-7.
19. Leung ALS, Yeung C, Chu S, et al. Use of computer simulation in dental training with special reference to simodont. *Dentistry Journal*. 2021;9(11):125.
20. Llana C, Folguera S, Forner L, et al. Implementation of augmented reality in operative dentistry learning. *European Journal of Dental Education*. 2018;22(1).
21. Zaidi SA, Kumar CR, Sujesh M, et al. Augmented reality application in prosthodontics. *IP Annals of Prosthodontics and Restorative Dentistry*. 2022;8(2):98-103.
22. Getka EJ, Glass CR. Behavioral and cognitive-behavioral approaches to the reduction of dental anxiety. *Behavior Therapy*. 1992;23(3):433-48.
23. Weinstein P, Milgrom P, Getz T. Treating fearful dental patients: a practical behavioral approach. *Journal of Dental Practice Administration*. 1987;4(4):140-7.
24. Gauthier J, Savard F, Hallé JP, et al. Flooding and coping skills training in the management of dental fear. *Scandinavian Journal of Behaviour Therapy*. 1985;14(1):3-15.
25. Raghav K, Van Wijk A, Abdullah F, et al. Efficacy of virtual reality exposure therapy for treatment of dental phobia: a randomized control trial. *BMC Oral Health*. 2016;16(1):25.
26. Baus O, Bouchard S. Moving from virtual reality exposure-based therapy to augmented reality exposure-based therapy: a review. *Frontiers in human neuroscience*. 2014;8:112.
27. Krijn M, Emmelkamp PM, Olafsson RP, et al. Virtual reality exposure therapy of anxiety disorders: A review. *Clinical psychology review*. 2004;24(3):259-81.
28. Custódio NB, Costa F dos S, Cademartori MG, et al. Effectiveness of virtual reality glasses as a distraction for children during dental care. *Pediatric dentistry*. 2020;42(2):93-102.
29. Ran L, Zhao N, Fan L, et al. Application of virtual reality on non-drug behavioral management of short-term dental procedure in children. *Trials*. 2021;22(1):562.
30. Felemban OM, Alshamrani RM, Aljeddawi DH, et al. Effect of virtual reality distraction on pain and anxiety during infiltration anesthesia in pediatric patients: a randomized clinical trial. *BMC Oral Health*. 2021;21(1):321.
31. Berggren U. Reduction of fear and anxiety in adult fearful patients. *International Dental Journal*. 1987;37(2):127-36.
32. Vassend O, Willumsen T, Hoffart A. Effects of Dental Fear Treatment on General Distress: The Role of Personality Variables and Treatment Method. *Behavior Modification*. 2000;24(4):580-99.
33. Hoffman HG, Sharar SR, Coda B, et al. Manipulating presence influences the magnitude of virtual reality analgesia. *Pain*. 2004;111(1-2):162-8.
34. Hoffman HG, Garcia-Palacios A, Patterson DR, et al. The Effectiveness of Virtual Reality for Dental Pain Control: A Case Study. *CyberPsychology & Behavior*. 2001;4(4):527-35.
35. Heidari E, Newton JT, Banerjee A. Minimum intervention oral healthcare for people with dental phobia: a patient management pathway. *British Dental Journal*. 2020;229(7):417-24.
36. Gujjar KR, Sharma R, Jongh AD. Virtual reality exposure therapy for treatment of dental phobia. *Dental Update*. 2017;44(5):423-35.

37. Ghaffari M, Rakhshanderou S, Ramezankhani A, et al. Oral Health Education and Promotion Programmes: Meta-Analysis of 17-Year Intervention. *International Journal of Dental Hygiene* 2018;16(1):59-67.
38. Stein C, Santos NML, Hilgert JB, et al. Effectiveness of oral health education on oral hygiene and dental caries in schoolchildren: Systematic review and meta-analysis. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 2018;46(1):30-7.
39. Jimenez YA, Cumming S, Wang W, et al. Patient education using virtual reality increases knowledge and positive experience for breast cancer patients undergoing radiation therapy. *Supportive Care in Cancer*. 2018;26:2879-88.
40. Bekelis K, Calnan D, Simmons N, et al. Effect of an immersive preoperative virtual reality experience on patient reported outcomes: a randomized controlled trial. *LWW*; 2017
41. Kwon HB, Park YS, Han JS. Augmented reality in dentistry: a current perspective. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2018;76(7):497-503.
42. Hoppe H, Salb T, Raczowsky J, et al. Expanded reality in head surgery. *Biomedizinische Technik Biomedical Engineering*. 2002;47:946-9.
43. Wagner A, Kremser J, Watzinger F, et al. Telenavigation und Expertenkonsultation mit Hilfe eines stereotaktischen Operationsvideoservers. *Mund, Kiefer und Gesichtschirurgie*. 2000;4(S1):S369-74.
44. Durham M, Engel B, Ferrill T, et al. Digitally augmented learning in implant dentistry. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. 2019;31(3):387-98.
45. Pulijala Y, Ma M, Pears M, et al. Effectiveness of immersive virtual reality in surgical training—a randomized control trial. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2018;76(5):1065-72.
46. Yamaguchi S, Ohtani T, Ono S, et al. Intuitive surgical navigation system for dental implantology by using retinal imaging display. *Implant Dent Rapidly Evol Pract*. 2011
47. Jiang W, Ma L, Zhang B, et al. Evaluation of the 3D Augmented Reality-Guided Intraoperative Positioning of Dental Implants in Edentulous Mandibular Models. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2018;33(6).
48. Lin Y, Yau H, Wang I, et al. A Novel Dental Implant Guided Surgery Based on Integration of Surgical Template and Augmented Reality. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 2015;17(3):543-53.
49. Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1973;29(4):358-82.
50. Moussa C, Hardan L, Kassis C, Bourgi R, Devoto W, Jorquera G, vd. Accuracy of Dental Photography: Professional vs. Smartphone's Camera. Siddiqui AA. *BioMed Research International*. 2021;2021:1-7.
51. Chander NG. Augmented reality in prosthodontics. C. 19, *The Journal of Indian Prosthodontic Society*. Medknow; 2019 s.281-2.

Bölüm 8

DİŞETİ ÇIKIŞ PROFİLİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Emine MUSTAFAOĞLU¹

GİRİŞ

Papilin oluşturulması için önem verilen konseptlerin başında biyolojik aralık konsepti yer almaktadır. Biyolojik aralık konseptine göre papilin oluşturulabilmesi için implantın vertikal, horizontal konumu, implant protetik parçasının tasarımı, mukoza ile temas eden materyal, yumuşak dokunun biyotipi gibi birçok etmene dikkat edilmelidir(3,4).

Mesio-distal, apiko-koronal mesafeler papil oluşumunu etkileyen önemli faktörlerdir.(2) Ayrıca bukkal bölgenin de papil üzerine etkileri bulunmaktadır. Vertikal kemik kaybı da göz önüne alınırsa bukkal kemik kalınlığı ince olan hastalarda diş eti çekilmesi gözlemlenebilir(5).

Doğal diş çevresindeki yumuşak doku

Dişlerin restorasyonunda ve implant tedavilerinde biyolojik prensipler önem taşır. Dişlerde kemik, periodonsiyum, yumuşak dokular; implantta ise kemik ve yumuşak dokular göz önünde bulundurulması gereken yapılardır (2).

Dişi saran kemik yüzeyindeki yumuşak dokular bukkal bölgede 3 mm, dişlerin arasında ise 4,5 mm lik bir alanı kaplamaktadır (6,7).

Tarnow ve arkadaşları(8) komşu iki dişin temas noktasından dişler arasındaki kemik yüksekliğine olan vertikal uzaklığın 5 mm ya da 5 mm'den az olması durumunda papilin geri kazanılabileceğini belirtmiştir.

İmplant etrafındaki yumuşak doku

İmplant etrafındaki yumuşak dokulardaki kan desteği diş oranla daha azdır.(9) Ayrıca implant etrafındaki yumuşak dokular bukkalde 3mm'lik bir alanda, komşu implantlar arasında ise 3.5 mm lik bir alanda yer almaktadır(10).

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD, dt.e.mustafaoglu@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0003-3751-5393

koşullar mevcutsa immedat yükleme ve selektif basınç tekniği ile dişeti şekillendirmesi yapılması iyi bir dişeti konturu ve papil oluşmasında yararlı olduğu bildirilmektedir(30).

Selektif basınç tekniği (31)

Selektif basınç tekniğinde alçı model üzerinde implantın bulunduğu alanın bukkal kısmı komşu dişetlerinin bukkal dişeti seviyesi göz önüne alınarak konkav olacak şekilde kazılır. Ardından geçici restorasyon yapılır. Komşu dişeti seviyesine göre daha koronalde yer alan implantın yumuşak doku seviyesi geçici protezin meydana getirdiği basınç ile apikale doğru yer değiştirirken aynı zamanda papil oluşumu gerçekleşir. İmplant tedavisinde geçici restorasyon ile dişeti şekillenmesinin oluşumu tamamlandığında daimi restorasyonun yapımında marjinlerin ve çıkış profilinin doğru şekilde aktarılabilmesi için ölçü alınır. Yumuşak doku çıkış profilinin alçı modele aktarılması önem taşımaktadır. Bu sebeple öncelikle geçici protez analogla birleştirilir ve ölçü materyali ile ölçüsü alınır ardından geçici restorasyon analogtan çıkartılarak analoga ölçü parçası yerleştirilir. Ölçü materyali ve ölçü parçası arasındaki boşluk oto-polimerizan akrilik ile kaplanır böylece yumuşak doku profili ölçü parçasına transfer edilir. Bu ölçü parçası ağız içi implanta yerleştirilerek ölçü alınır. (31)

SONUÇ

Yumuşak doku profili oluşturmak estetik kavramında önemli bir yere sahiptir. Papilin oluşturulmasında implantın konumu, implant protetik parçasının tasarımı, geçici restorasyon, yumuşak dokunun biyotipi gibi birçok faktör etkili olmaktadır. Diş eti şekillendirmesinde belirli tedavi aşamaları izlenerek yumuşak doku kaybı tekrar geri kazanılabilir ve ideal dişeti estetiği sağlanabilir.

KAYNAKLAR

1. Steigmann M, Monje A, Chan HL, et al. Emergency profile design based on implant position in the esthetic zone. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2014;34(4):559-563
2. Grunder U. *Estetik bölgede implant uygulamaları : adım adım tedavi stratejileri.* (çeviri editörü Korkud Demirel Çev. Ed.). İstanbul : Quintessence Yayıncılık; 2018.
3. Hermann JS, Buser D, Schenk RK, et al. Biologic width around titanium implants. A physiologically formed and stable dimension over time. *Clin Oral Implants Res.* 2000; 11: 1-11.
4. Grunder U, Gracis S, Capelli M. Influence of the 3-D bone-to-implant relationship on esthetics. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2005; 25: 113-119.
5. Berglundh T, Abrahamsson I, Lindhe J. Bone reactions to longstanding functional load at implants: an experimental study in dogs. *J Clin Periodontol.* 2005;32:925-932.

6. Kois JC. Altering gingival levels: The restorative connection. I. Biologic variables. *J Esthet Dent*. 1994;6:3-9
7. Berglundh T, et al. The soft tissue barrier at implants and teeth. *Clin Oral Implants Res*. 1991;2:81-90.
8. Tarnow DP, Magner AW, Fletscher P. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *J Periodontol*. 1992;63:995-996.
9. Berglundh T, Lindhe J, Jonsson K, et al. The topography of the vascular system in the periodontal and peri-implant tissues in the dog. *J Clin Periodontol*. 1994; 21:189-193.
10. Tarnow D, et al. Vertical distance from the crest of bone to the height of the interproximal papilla between adjacent implants. *J Periodontol*. 2003; 74:1785-1788.
11. Yu YC, Alamri A, Francisco H, et al. Interdental papilla length and the perception of aesthetics in asymmetric situations. *Int J Dent*. 2015; 125146.
12. Esposito M, Ekstedt A, Gröndahl K. Radiological evaluation of marginal bone loss at tooth surfaces facing single Branemark implants. *Clin Oral Implants Res*. 1993;4:151-157.
13. Van der Velden U. Regeneration of the interdental soft tissues following denudation procedures. *J Clin Periodontol*. 1982;9:455-459.
14. Tarnow DP, Cho SC, Wallace SS. The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest. *J Periodontol*. 2000;71:546-549.
15. Novaes AB Jr, Papalexio V, Muglia V, et al. Influence of interimplant distance on gingival papilla formation and bone resorption: clinical- radiographic study in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2006;21:45-51.
16. Buser D, Chen ST, Weber HP, Belser UC. Early implant placement following single-tooth extraction in the esthetic zone: biologic rationale and surgical procedures. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2008;28(5):441-51.
17. Hermann JS, Buser D, Schenk RK, et al. Crestal bone changes around titanium implants. A histometric evaluation of unloaded non- submerged and submerged implants in canine mandible. *J Periodontol*. 2000; 71:1412-1424.
18. Atieh MA, İbrahim HM, Atieh AH. Platform switching for marginal bone preservation around dental implants: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol*. 2010;81:1350-1366.
19. Zitzmann NU, Marinello CP, Berglundh T. The ovate pontic design: a histologic observation in humans. *J Prosthet Dent*. 2002;88:375-380.
20. Pjetursson BE, et al. A systematic review of the survival and complication rates of resin-bonded bridges after an observation period of at least 5 years. *Clin Oral Implants Res*. 2008;19:131-141
21. Dylina TJ. Contour determination for ovate pontics. *J Prosthet Dent*. 1999; 82:136-42.
22. Stein RS. Pontic-residual ridge relationship: A research report. *J Prosthet Dent*. 1966;16:251-285.
23. Martin WC, Pollini A, Morton D. The influence of restorative procedures on esthetic outcomes in implant dentistry: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29(1):142-54.
24. De Rouck T, Collys K, Wyn I, et al. Instant provisionalization of immediate single-tooth implants is essential to optimize esthetic treatment outcome. *Clin Oral Implants Res*. 2009;20(6):566-570. doi:10.1111/J.1600-0501.2008.01674.X

25. Parpaiola A, Sbricoli L, Guazzo R, et al. Managing the peri-implant mucosa: A clinically reliable method for optimizing soft tissue contours and emergence profile. *J Esthet Restor Dent*. 2013;25(5):317-323. doi:10.1111/jerd.12046
26. Abrahamsson I, Berglundh T, Lindhe J. The mucosal barrier following abutment dis/reconnection. An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol*. 1997;24:568-572.
27. Hartog L, Slater JJ, Vissink A, et al. Treatment outcome of immediate, early and conventional single-tooth implants in the aesthetic zone: a systematic review of survival, bone level, soft-tissue, aesthetics and patient satisfaction. *J Clin Periodontol*. 2008; 35: 1073–1086.
28. Bilhan E, Sönmez E, Mumcu E, et al. Immediate loading: three cases with up to 38 months of clinical follow-up. *Journal of Oral Implantology*. 2009; 35(2): 75-81.
29. Slagter KW, den Hartog L, Bakker NA, Vissink A, Meijer HJ, Raghoobar GM. Immediate placement of dental implants in the esthetic zone: a systematic review and pooled analysis. *J Periodontol* . 2014;85(7):241-250.
30. Wittneben JG, Buser D, Belser UC, et al. Peri-implant soft tissue conditioning with provisional restorations in the esthetic zone: the dynamic compression technique. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2013;33(4):447- 455.
31. Cosyn J, De Bruyn H, Cleymaet R. Soft tissue preservation and pink aesthetics around single immediate implant restorations: a 1 year prospective study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2013;15(6):847-857.