

Konjenital defekti olan hastada CAD/CAM ile estetik yaklaşım: olgu raporu

Esthetic approach with CAD/CAM in a congenital defect patient: a clinical report

Burcu Kanat¹, Erhan Çömlekoğlu¹, Ali Erdem², Mehmet Ali Güngör¹

¹Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, İzmir

²Serbest Diş Hekimi

Özet

Ameloblastların düzensiz farklılaşması nedeni ile diş mine yapısının oluşmaması veya kalitesindeki bozukluk ile karakterize olan hereditör mine displazisi; hastaları estetik, fonksiyonel ve psikolojik açıdan olumsuz etkiler. Kron boylarının yetersiz olması dişeti operasyonu gerektirirken, mine tabakasının harabiyeti nedeniyle görülen dikey boyut kaybı, protetik restorasyon uygulaması ile giderilir. Çalışmamızda; amelogenesis imperfekta tipinde konjenital defekte sahip olan on yedi yaşında bir erkek hastanın, kron boyu uzatma operasyonu sonrası posterior bölgede konvansiyonel metal destekli tek üye sabit kronlar ve anterior bölgede bilgisayar destekli tasarım/ bilgisayar destekli üretim (CAD/CAM) sistemi ile çok katmanlı cam seramik blok materyali kullanılarak hazırlanan tam seramik restorasyonlar ile rehabilitasyonu ele alınmıştır. Amelogenesis imperfekta tipinde konjenital defekte sahip olgularda protetik restorasyon uygulaması ile doku yıkımı artışı engellenirken, CAD/CAM sistemi ve beraber kullanılan dayanıklı materyaller ile mükemmel uyuma ve estetiğe sahip restorasyonların üretimi sağlanmıştır. Bir yıl sonra yapılan kontrollerde hastanın fonksiyonel, estetik ve psikolojik açıdan tedaviye olumlu yanıt verdiği gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Amelogenesis imperfekta, CAD/CAM, tam seramik restorasyon, dikey boyut

Abstract

Hereditary enamel dysplasia, which is characterized by failure in quality or complete lack of dental enamel structure caused by the improper differentiation of ameloblasts, affects patients negatively in terms of esthetics, functionality and psychology. While insufficient crown heights require gingival operation, the loss of vertical height due to enamel layer's destruction is resolved with prosthetic restoration. In this study, the prosthetic rehabilitation of a seventeen-year-old male patient having an amelogenesis imperfecta type congenital defect, with conventional metal-ceramic single crowns in the posterior area and full ceramic restorations prepared by using multilayer glass ceramic blocks with computer aided design/computer aided manufacturing (CAD/CAM) in the anterior region has been explained. In cases which has amelogenesis imperfecta type of congenital defect, the production of restorations which had perfect accuracy with the materials used together with the CAD/CAM system and esthetics were achieved, whereas the increase of tissue destruction was prevented by prosthetic restorations. Positive response of the patient to the treatment in terms of esthetics, functionality and psychology was observed during the controls conducted after one year.

Key words: Amelogenesis imperfecta, CAD/CAM, all-ceramic restoration, vertical dimension

Giriş

Ektodermal epitel kaynaklı mine tabakası, dentinogenezis aşamasından sonra ameloblastlar tarafından oluşturulur ve hücre içermemesi nedeniyle içsel tamir yeteneğine sahip değildir. Amelogenesis işleminin başlangıcı, genetik etkenlerin kontrolü

altındadır ve bu genlerde oluşan mutasyonlar farklı fenotiplerde mine oluşumuna neden olur.¹

Diş mine yapısının kalitesindeki bozukluk veya tamamen olmaması ile karakterize olan amelogenesis imperfekta (AI), süt ve daimi dişleri etkileyen kalıtsal bir hastalıktır.^{1,2}

En az 15 alt grubu olmasına rağmen, hipoplastik, hipokalsifiye, hipomatür ve taurodontizm ile beraber hipomatür-hipoplastik olmak üzere dört ana grupta sınıflandırılmıştır.² Tip I olarak bilinen hipoplastik tipte normal yapıda olan mine, mine matriksinin formasyonunda oluşan defekte bağlı olarak daha az kalınlıktadır ve çukurcuklar veya oluklar içerir. Tip II olarak sınıflandırılan hipomatür tipte, maturasyon safhasında görülen bozukluğa bağlı olarak benekli görünüme sahip olan mine, daha yumuşaktır ve aşınmaya eğilimlidir. Mine kalsifikasyonu sırasında oluşan defekte bağlı olarak gelişen hipokalsifiye tipte (Tip III) ise, normal kalınlıkta olan mine Tip II'den daha çok kırılıp, tebeşirimsi opak görünümündedir ve hızlıca aşınır. Tip IV'te ise; hipomatür ve hipoplastik görünümün yanısıra, pulpa genişlemiştir.^{2,3}

AI'nın tedavisinde; diş hassasiyeti, çürük varlığı, okluzal dikey boyutun kaybı, disfonksiyon ve estetiğin bozulması gibi klinik sorunların giderilmesinin yanısıra hastanın psikolojik açıdan iyileştirilmesi de amaçlanmaktadır.⁴ Bunun için öncelikle değerlendirme ve planlamanın doğru yapılması ve multidisipliner yaklaşım ile tedavinin gerçekleştirilmesi önemlidir.

AI hastalarında kullanılan seramik kron-köprü restorasyonları, *lamine veneer* ve onley uygulamaları gibi protetik tedavi seçenekleri,⁵ geleneksel laboratuvar yöntemleri kullanılarak elde edilebileceği gibi, günümüzde bilgisayar destekli tasarım/bilgisayar destekli üretim (CAD/CAM) sistemi ile de hazırlanabilir. Geleneksel laboratuvar yöntemleri kullanıldığında restorasyonun başarısı; dental teknisyenin tecrübesi, porselen karışımının homojenitesi, fırının kalibrasyonu, restorasyonun fırınlanma sayısı, döküm sırasındaki hassasiyet, fırınlanma ve soğutma süreleri gibi birçok faktörden etkilenir.⁶ CAD/CAM sisteminde ise; restorasyonun manşete alınması, döküm ve tesviye işlemleri gibi birçok laboratuvar aşaması ortadan kaldırıldığı gibi, siman boşluğunun µm düzeyinde belirlenebilmesi nedeniyle istenilen kenar uyumuna sahip restorasyonlar hızlı bir şekilde elde edilebilir. Ayrıca CAD/CAM sisteminde kullanılmak üzere özel olarak üretilen zirkonya ve metal bloklar ile altyapılar hazırlanabilirken, farklı renk geçişlerine sahip seramik bloklar ile üstyapılar veya tam seramik kron ve lamina restorasyonları elde edilebilir.⁷

Bu olgu sunumunda amelogenezis imperfekta tipinde konjenital defekti olan bir hastanın, multidisipliner yaklaşım ile gerçekleştirilen protetik rehabilitasyonu ele alınmıştır.

Olgu Sunumu

Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Kliniği'ne başvuran 17 yaşındaki erkek hastanın, klinik ve radyografik değerlendirmeleri sonucunda amelogenezis imperfekta tipinde konjenital defektlere sahip olduğu belirlenmiş ve protetik restorasyonların uygulanmasına karar

verilmiştir. Diş eksikliği bulunmayan hastada, üst çene ön bölgede dişlerinin görünümünü gizleyerek psikolojik açıdan rahatlık sağlayan geçici bir protezi bulunduğu, kron boylarının protetik restorasyon için yetersiz olduğu, okluzal çürüklerin varlığı ve ağız hijyeninin kötü olduğu gözlenmiştir (Resim 1).



Resim 1: Tedavi öncesi ağız içi görünümü

Periodontal tedavi ile ağız hijyeni kazandırılan hastada çürüklerin tedavisi yapılmış ve kron boyu uzatma operasyonu gerçekleştirilmiştir (Resim 2).



Resim 2: Kron boyu uzatma operasyonundan sonra ağız içi görünüm

İyileşme süresi sonrasında, mine displazisi nedeniyle kaybedilen dikey boyutun yeniden kazandırılması ve yüz profilinin iyileştirilmesi için, Niswonger dikey boyut belirleme yöntemi doğrultusunda interokluzal mesafenin 3 mm artırılması amaçlanmıştır. Geri dönüşümsüz hidrokolloid (CA 37; Cavex, Amsterdam, Hollanda) ölçü materyali ile elde edilen alçı modeller, yüz arki (UTS, IvoclarVivadent, Schaan, Liechtenstein) kaydı ile yarı ayarlanabilir artikülátöre (Stratos 200, IvoclarVivadent) aktarılmıştır. Üst çene alçı modeli üzerinde prefabrike plak kullanılarak splint hazırlanmış ve ağız içi uyumlandırma işlemi ile kanin koruyuculu okluziyona sahip olduğu kontrol edilmiştir. Splintin dört hafta kullanılmasının ardından kontrol seansı gerçekleştirilmiş ve hastanın kas ya da eklem kaynaklı herhangi bir şikayetin olmadığı onaylanarak protetik tedaviye, öncelikli olarak posterior dişlerin restore edilmeleri ile başlanmıştır. Bu amaçla alt ve üst çene

premolar ve molar dişlerin preparasyonları gerçekleştirilmiş ve kondansasyon tipi silikon ölçü maddesi (Speedex, Coltene Whaledent, İsviçre) kullanılarak ölçü alınmıştır. Dikey boyutun yükseltilmesi sonrasında premolar ve molar bölgesinde yaratılan yaklaşık 3 mm interokluzal mesafenin, tam seramik restorasyonların uygulanması için yetersiz olması nedeniyle, posterior bölgede metal altyapılı kron restorasyonları planlanmıştır. Elde edilen restorasyonlar, polikarboksilat siman (Poly-F Plus, Dentsply, Almanya) ile simante edilmiş ve okluzal dikey boyut rehabilite edilmiştir (Resim 3).



Resim 3: Metal destekli restorasyonlar ile dikey boyutun yeniden belirlenmesi

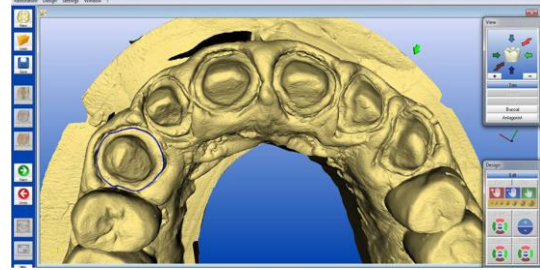
Üst çene ön bölgede doğal diş benzer estetik bir görünüm sağlanması için; CAD/CAM sistemi (Cerec 3D, Sirona InLab V3.88; Sirona Dental Systems, GmbH, Bensheim, Almanya) ile hazırlanan tam seramik kron restorasyonların yapılması planlanmıştır. Polivinilsiloksan ölçü maddesi (Affinis Precious; Coltene, Altstätten, İsviçre) ile elde edilen alt ve üst çene sert alçı modelleri üzerine kontrast sprej (IPS Contrast Spray Labside; Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) uygulanarak her iki arkın ve kapanışın dijital ölçüsü (InEos, Sirona) alınmıştır (Resim 4, 5).



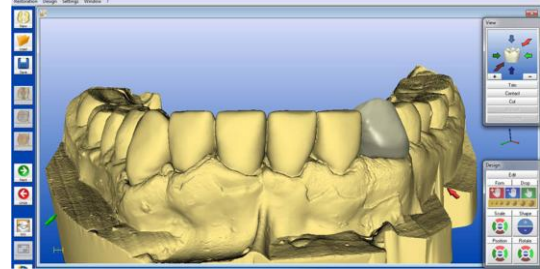
Resim 4: Anterior bölge diş preparasyonu sonrası alt çenenin dijital ölçüsü

Elde edilen dijital veriler üzerinde kenar sonlanmaları çizilen restorasyonların giriş yolu belirlenmiş ve restorasyonların bilgisayarda tasarımı (InLab V3.88; Sirona) gerçekleştirilmiştir. Kapanış ölçüsü de dijital ortamda elde edildiği için, overjet-overbite miktarı, restorasyonların kapanıştaki konumu ve insizal

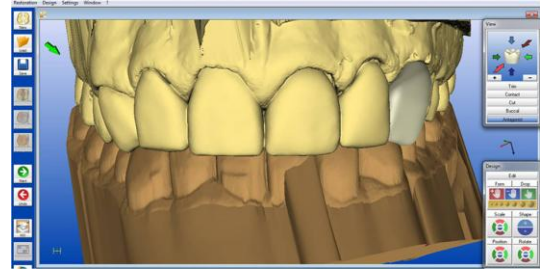
uzunlukları da kolaylıkla ayarlanabilmiştir (Resim 6, 7). Doğal diş benzer ışık dağılımının sağlanması için, lösit ile güçlendirilmiş, çok katmanlı cam seramik blok materyali (IPS Empress CAD Multi, Ivoclar Vivadent) kullanılarak freze ünitesinde (Cerec MCXL, Sirona) restorasyonların üretimi gerçekleştirilmiştir (Resim 8, 9).



Resim 5: Anterior bölge diş preparasyonu sonrası üst çenenin dijital ölçüsü



Resim 6: CAD/CAM sisteminde alt çene anterior dişlerin tasarımı



Resim 7: CAD/CAM sisteminde üst çene anterior dişlerin tasarımı



Resim 8: Freze edilen restorasyonların ağız içi görüntüsü

Ağız içi uyumlandırma ve okluzyon kontrolü işlemleri sonrasında glazür (IPS Empress Universal Glaze,

Ivoclar Vivadent) uygulanmış restorasyonlar rezin siman (Variolink II, Ivoclar Vivadent) ile simante edilmiştir (Resim 10, 11). Ön rehberlikli okluzyon sağlanan hasta, rezin siman artıklarının olup olmadığının kontrol edilmesi amacı ile 1 hafta sonra kontrole alınmıştır. Bir yıl süre ile takip edilen hastada herhangi bir estetik ya da fonksiyonel yakınmaya rastlanılmamıştır.



Resim 9: CAD/CAM sistemi ile elde edilen Cam seramik restorasyonlar



Resim 10: Glazür sonrası restorasyonların ağız içindeki görünümü



Resim 11: Hastanın yeniden yapılandırılan gülüş tasarımı

Tartışma

Amelogenezis imperfekta olgularında, mine tabakasındaki defektlere bağlı olarak ortaya çıkan farklı diş görünümleri, hastaları psikolojik, estetik ve fonksiyonel açıdan rahatsız etmektedir.¹ Günümüzde, bu hastaların tedavileri, AI tipine ve diş eksikliği olup olmamasına bağlı olarak seramik kron ve köprüler, *lamine veneer* uygulamaları, onley ve overdenture uygulamaları ile gerçekleştirilebilir.⁵

Mükemmel estetik isteği ve daha biyouyumlu materyallerin kullanılma gereksinimi, klinisyenleri ve teknisyenleri belli dayanıklılığa sahip metal içermeyen protetik restorasyon arayışına sürüklemiştir. Gelişen teknoloji ile birlikte diş hekimliğinde son yıllarda yaygın olarak kullanım alanı bulan CAD/CAM sistemi, birçok avantaja sahiptir. Bunlar; tedavi sürecinin hızlı olması, laboratuvar işlemlerine bağlı hataların ortadan kaldırılması, kırılma dayanımı daha yüksek materyallerin kullanılabilmesi, basınç altında sıkıştırılarak hazırlandığı için daha yoğun ve porözite içermeyen hazır seramik blokların tercih edilebilmesi ve daha iyi kenar uyumuna sahip hassas restorasyonların elde edilebilmesidir.⁷

Estetik ve fonksiyon şikayetleri ile kliniğimize başvuran hastamızın beklentilerinin, kabul edilebilirliği daha yüksek protezler ile daha hızlı bir şekilde karşılanabilmesi amacıyla CAD/CAM sistemi tercih edilmiştir. Bu şekilde, hem kırılma dayanımı yüksek (106 MPa)⁸ olan bir seramik materyali kullanılmış hem de mükemmel kenar uyumu ile dişeti açısından sağlıklı restorasyonlar hızlı bir şekilde üretilebilmiştir. Bu olguda CAD/CAM sistemi ile elde edilen restorasyonların dijital ölçüleri, dişeti seviyesinde olan basamak kenarlarının daha net görüntülenebilmesi amacıyla alçı modeller üzerinden laboratuvar tipi ölçü sistemi (InEos, Sirona) ile elde edilmiştir. Bu nedenle ilave tipi silikon ölçü materyali kullanılarak yüksek hassasiyete sahip alçı modellerin hazırlanması sağlanmıştır. Ayrıca tercih edilen lüsit ile güçlendirilmiş çok renkli cam seramik blok materyali (IPS Empress CAD Multi, Ivoclar Vivadent), farklı renk saturasyonlarında kademeli renk geçişleri içermektedir ve bloğun üst katmanı en yüksek kromaya ve düşük translüsentliğe sahip olup orta katmanında orta derecede kroma özelliği bulunmaktadır. En alt katmanı ise yüksek translüsentlikte ve düşük kroma özelliğinde olması ile mine yapısını taklit eder. Ayrıca bu katmanlarda renk tonları kademeli geçiş sağladığı için bitim sonrası makyaj gereksinimi de ortadan kaldırılır. Restorasyon, sahip olması istenilen özelliklere göre bloğun uygun olan kademelerine yerleştirilerek freze işlemi gerçekleştirilir. Böylece renk tonu ve translüsentliği ağızdaki diğer doğal dişlere göre ayarlanmış ve doğal dişin optik özelliklerini yansıtan restorasyonlar hızlı bir şekilde elde edilebilmiştir.

Okluzal dikey boyutun azaldığı olgularda, temporo-mandibuler eklem (TME) şikayetleri görülebileceği gibi

çiğneme etkinliği ve estetik görüntü olumsuz etkilenebilir. Azalan nöromusküler yetilerin geri kazandırılması ve belirlenen yeni dikey boyuttaki uyumunun değerlendirilmesi için splint uygulaması önerilmektedir.⁹ Ayrıca orta düzeyde gerçekleştirilen (4 mm'yi aşmayan) dikey boyut artışlarının, hasta üzerinde zararlı herhangi bir etki oluşturmadığı, okluzal stabilitenin sağlandığı ve hasta tarafından kabul edilebilir olduğu belirtilmiştir.¹⁰ Bu nedenle mine displazisine bağlı olarak dikey boyut kaybı gözlenen hastamızda, nöromusküler adaptasyonun sağlanmasına yardımcı olmak amacıyla, okluzal splint kullanılarak dikey boyutun tek aşamada 3 mm artırılması planlanmıştır.

Mine yüzeyinin yüksek konsantrasyonlu ortofosforik asit (% 35-37) ile asitlenmesi, en iyi bağlanma mekanizması olarak bilinen mikromekanik adezyon için "altın standart" olarak kabul edilir.¹¹ Böylece mine tabakasının demineralizasyonu sonucu oluşan yüzey pürüzlülüğü elde edilirken serbest yüzey enerjisi arttırılır.¹² Fakat AI hastalarında karşılaşılan mine kalitesi, mine tabakasının asitlenebilirliğini olumsuz etkileyerek adezyon başarısında önemli rol oynayan mikromekanik adezyonun elde edilmesini imkansız kılar. Ancak, dentinin asitlenmesi ile bağlanmayı olumsuz etkileyen smear tabakası uzaklaştırılarak mikromekanik tutuculuk elde edilir iken asit uygulaması sonrasında açıkta kalan kollagen liflerin etrafını saran primer uygulaması ile oluşan hibrit tabaka ile güçlü bir adezyon sağlanabilmektedir.¹² Bu nedenle hastamızda, metal altyapılı restorasyonların uygulandığı posterior bölgede geleneksel polikarboksilat siman ile simantasyon tercih edilir iken, tam seramik restorasyonların uygulandığı ön bölgede, kırılğan yapıdaki cam seramik restorasyonlar rezin simanlar ile simante edilmek üzere adeziv simantasyon yeğlenmiş ve dentin tabakasının dental adezyona olan katkısından yararlanılmıştır.

Sonuç

Amelogenezis imperfekta tipinde konjenital defekte sahip olgularda protetik restorasyon uygulaması ile doku yıkımı artışı engellenir iken, CAD/CAM sistemi ve beraber kullanılan dayanıklı materyaller ile klinik açıdan kabul edilebilirliği yüksek uyuma ve estetiğe sahip restorasyonların üretimi sağlanmıştır. Bir yıl sonra yapılan kontrollerde hastanın fonksiyonel, estetik ve psikolojik açıdan tedaviye olumlu yanıt verdiği gözlenmiştir.

Kaynaklar

1. Gadhia K, McDonald S, Arkutu N, Malik K. Amelogenesis imperfecta: an introduction. *Br Dent J* 2012; 212: 377-379.

2. Robinson FG, Haubenreich JE. Oral rehabilitation of a young adult with hypoplastic amelogenesis imperfecta: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2006; 95: 10-13.
3. Witkop CJ. Amelogenesis imperfecta, dentinogenesis imperfecta and dentin dysplasia revisited: problems in classification. *J Oral Pathol* 1988; 17: 547-553.
4. Crawford PJM, Aldred M, Bloch-Zupan A. Amelogenesis imperfecta. *Orphanet J Rare Dis* 2007; 2: 17-27.
5. Bouvier D, Duprez JP, Bois D. Rehabilitation of young patients with amelogenesis imperfecta: A report of two cases. *J Dent Child* 1996; 63: 443-447.
6. Stawarczyk B, Özcan M, Roos M, Trottmann A, Sailer I, Hämmerle CHF. Load-bearing capacity and failure types of anterior zirconia crowns veneered with overpressing and layering techniques. *Dent Mater* 2011; 27: 1045-1053.
7. Beuer F, Schweiger J, Eichberger M, Kappert H.F, Gernet W, Edelhoff D. High-strength CAD/CAM-fabricated veneering material sintered to zirconia copings--a new fabrication mode for all-ceramic restorations. *Dent Mater* 2009; 25: 121-128.
8. Denry I, Kelly JR. State of the art of zirconia for dental applications. *Dent Mater* 2008; 24: 299-307.
8. Sato S, Hotta TH, Pedrazzi V. Removable occlusal overlay splint in the management of tooth wear. *J Prosthet Dent* 2000; 83: 392-395.
9. Carlson GE, Ingervall B, Kocak G. Effect of increasing vertical dimension on the masticatory system in subjects with natural teeth. *J Prosthet Dent* 1979; 41: 284-289.
10. Vaidyanathan B, Vaidyanathan J. Recent advances in the theory and mechanism of adhesive resin bonding to dentin: a critical review. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 2009; 88: 558-578.
11. Van Meerbeek B, De Munck J, Yoshida Y et al. Buonocore memorial lecture. Adhesion to enamel and dentin: current status and future challenges. *Oper Dent* 2003; 28: 215-235.

Yazışma Adresi:

Dt. Burcu KANAT

Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

35100 Bornova İzmir Türkiye

Tel : +90 232 388 03 27

E-posta : burcukanat@hotmail.com