



Dişlerin Kaybedilmesi Sonucu Ağız, Çeneler ve TME Yapılarında Meydana Gelen Değişiklikler

Changes in Mouth, Jaws and TMJ Structures as a Result of Loss of Teeth

Muhammed KÜRÜM¹ , Nuran YANIKOĞLU² ,

ÖZ

Son 30 yılda diş hekimliği mesleğindeki gelişmeler, tedaviye ulaşabilmenin kolaylaşması ve sağlık sigorta kapsamının genişlemesi ile diş kayıp oranı önceki 30 yıla göre önemli ölçüde azalmıştır. Genel orandaki bu düşüşe rağmen ülkeler arasında ve ülkeler içindeki coğrafi bölgeler arasında farklılıklar mevcuttur. Ayrıca eğitim meslek gibi çeşitli arka plan özelliklerine sahip gruplar arasında hala farklılıklar olduğu bir gerçektir. Genel istatistik daha önceki yıllarda anlamlı olan cinsiyet farklılığının kadınların topluma ve iş hayatına daha entegre olması ile günümüzde artık bir etken olmadığı son çalışmalarda saptanmıştır.

Ağız hastalıklarının kümülatif etkileriyle beraber diş kaybı göz önüne alındığında hem yaygınlık hem de sıklık yaşa bağlıdır. Yapılan çalışmalarda genel olarak diş kayıplarının azaldığı fakat yaşam süresi beklentisinin artması ile beraber dişsiz ağız tedavi sayısında anlamlı bir farklılık olmayacağı öngörülmektedir.

Bu derlemede, dişlerin kaybedilmesi ile ağız ve çene-yüz sisteminde meydana gelen değişiklikler değerlendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Dişsizlik, TME, Dikey Boyut, Çiğneme Kuvveti, Çiğneme Kasları

ABSTRACT

With the developments in the dentistry profession in the last 30 years, the ease of access to treatment and the expansion of health insurance coverage, the rate of tooth loss has decreased significantly compared to the previous 30 years. Despite this decrease in the overall rate, there are differences between countries and between geographical regions within countries. In addition, it is a fact that there are still differences between groups with various background characteristics such as education and occupation. It has been determined in recent studies that the gender difference, which was significant in general statistics in previous years, is no longer a factor today as women are more integrated into society and business life.

Considering the cumulative effects of oral diseases and tooth loss, both prevalence and frequency are age dependent. In the studies, it is predicted that there will be no significant difference in the number of edentulous mouth treatments with the decrease in tooth loss in general, but with the increase in life expectancy.

In this review, the changes that occur in the mouth and maxillofacial system with the loss of teeth will be evaluated.

Keywords: Edentulous, TMJ, Vertical Dimesion, Mastication Force, Mastication Muscles,

¹ Öğr Gör. Muhammed Kürüm, Protetik Diş Tedavisi, Bingöl Üniversitesi, mkurum@bingol.edu.tr, ORCID No: 0000-0003-2368-0929

² Prof. Dr. Nuran Yanıkoglu, Protetik Diş Tedavisi, Atatürk Üniversitesi, nyanikoglu@gmail.com, ORCID No: 0000-0001-7677-1248

İletişim/Corresponding Author:

Muhammed Kürüm

Geliş Tarihi/Received : 12.11.2023

E-posta/E-mail:

mkurum@bingol.edu.tr

Kabul Tarihi/Accepted: 20.11.2023

Yayın Tarihi/Published: 31.12.2023

GİRİŞ ve AMAÇ

Diş kaybının nedenleri arasında tedavi edilmemiş diş çürükleri ve periodontal hastalıklar ön plana çıkar (1). Bu araştırmada yapılmak istenen bu diş kayıplarının ağız ve çevre dokularında yarattığı değişiklikleri ele almak ve bu konuda temel bir kaynak metin oluşturmaktır.

Kassebaum ve arkadaşlarının yaptığı sistematik derleme ve meta analizinde 1990 ve 2010 yılları arasında çoklu diş kaybının küresel yükünde önemli bir azalma olduğu gözlenmiştir. Bu çalışmada küresel yaşa göre standartize edilmiş prevelans ve tüm popülasyondaki toplam diş kaybı insidansı %45 azalmıştır (2).

Dişlerin kaybedilmesiyle zaman içerisinde;

- Çiğneme Kuvvetinde
- Sesin oluşumunda
- Destek Dokularında
- TME (Temporomandibular Eklem) ve Yüz Yüksekliğinde
- Çiğneme Kaslarında değişiklikler olacaktır (3).

Çiğneme Kuvvetinde meydana gelen değişiklikler

Çiğneme performansı; çiğneme kuvveti, malokluzyon, okluzal temas alanlarının durumu, diş kaybı, molar dişlerden kanin dişlere restorasyonlar, yüz formları ve diğer motor aktiviteler gibi çeşitli faktörlerin kümülatif katkısıdır. Çiğneme kuvveti ölçümleri, uygun bir dönüştürücü kullanılarak istemli ısırma kuvvetinin doğrudan ölçülmesi ile yapılabilir. Çiğneme kuvvetinin bir başka yöntemi de elektromiyografi kullanılarak dolaylı değerlendirilmiştir (4).

Koç ve arkadaşları yaptığı bir çalışmada, ısırma kuvvetinin stomagnatik sistemin fonksiyonel durumunun önemli göstergelerinden biri olduğunu belirtmiş, protez planlamasından önce hastanın ısırma kuvvetinin belirlenmesinin tedavinin klinik sonucunda etkili olabileceğini bildirmiştir (5).

Yaş ilerledikçe diş bileşenlerinin kademeli olarak kaybedilmesi nedeniyle ısırma kuvveti kademeli olarak azalır. İdeal tam protezlerde bile çiğneme fonksiyonlarını yerine getirme kapasitesi azalır. Çoğu çalışmada, protez kullananların doğal dişlerle karşılaştırıldığında yalnızca 1/4 veya 1/5 oranında ısırma gücüne ve çiğneme kuvvetine sahip olduğu görülmüştür (5). Dişsiz hastada okluzal düzlemin antero-posterior eğiminin ısırma kuvveti üzerindeki etkisi, okluzal dikey boyutun değiştirilmesinin ısırma kuvveti üzerinde etkisi, kullanılan diş tipi ve okluzyon şekli gibi bireyin ısırma kuvvetini etkileyen birçok faktör vardır (6).

Gaurav Tripathi ve arkadaşlarının (7) yaptığı bir çalışmada, dişli deneklerdeki maksimum ortalama ısırma kuvvetinin dişsiz deneklerdekinden önemli ölçüde daha yüksek olduğu ve ortaya çıkan sonucun istatistiksel olarak anlamlı olduğu ifade edilmiştir. Bunun nedeni öngörüldüğü üzere dişlerin kaybı veya ısırma kuvvetini önemli ölçüde azaltan yaşlanma olabilir. Ayrıca yaptıkları çalışmada erkek ve kadın denekler arasındaki maksimum ortalama ısırma kuvveti karşılaştırmalarında dişli ve dişsiz ağızlar için erkeklerde daha yüksek değerler görüldüğü ve istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar verdiği görülmüştür.

Protetik diş hekimliğinin temel amaçlarından biri çiğneme sistemini yeniden yapılandırmaktır. Eksik dişlerin tam veya parsiyel protezlerle rehabilite edilmesi hasta memnuniyetini ve azalan ısırma kuvvetini arttıracaktır (8).

Mandibular orta hatta yerleştirilmiş tek implant üzeri overdenture tedavisi son yıllarda tedavi maliyetlerinin yüksekliği ve implant tedavilerinin ulaşılabilirliğini arttırmak adına popüler hale gelmeye başlamıştır. Bu tip tek implant üzeri overdenture tedavilerinin maksimum ısırma

kuvvetine etkisi üzerine literatürde yeterli çalışmaya rastlanmamış ve bu konuda daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir (9).

Mansour Rismanchian ve arkadaşlarının (10) yaptığı bir çalışmada 45-65 yaş arası 75 dişsiz hasta son 6 ayda üretilmiş geleneksel tam protezler, 10 yıl veya daha önce yapılmış geleneksel tam protezler ve üst tam alt implant destekli overdenture ile rehabilite edilmiş olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Bu 3 grup hasta memnuniyeti ve maksimum ısırma kuvveti açısından değerlendirilmiştir. Hasta memnuniyeti anketler kullanılarak maksimum ısırma kuvveti gerinim ölçekli elektronik ısırma kuvveti ölçüm cihazı ile kaydedilmiştir. Birinci, ikinci ve üçüncü grup için ortalama maksimum ısırma kuvveti sırasıyla 5.65 ± 1.46 kgf, 7.01 ± 2.1 kgf ve 12.22 ± 2.7 kgf olarak ölçülmüştür. Sonuçlar mandibular implant destekli overdenture hastalarında maksimum ısırma kuvvetinin geleneksel tam protezli hastaları göre daha yüksek olduğu ifade edilmiştir. Bu fark, implantların ısırma kuvvetinin ve çiğneme veriminin iyileştirilmesindeki önemli rolünü gösterebilir.

H. Bilhan ve arkadaşlarının (11) yaptığı bir diğer çalışmada ortalama yaşı 64.03 olan 32 kadın 30 erkek hastada implant sayısı ve ataşman tipinin maksimum ısırma kuvvetine etkisi araştırılmıştır. 1. Grupta mandibular kanin pozisyonuna yerleştirilmiş 2 implant (1.a grubunda locator ataşman kullanılmış 1.b grubunda ball ataşman kullanılmış) üzeri overdenture, 2. Grupta 3 implant üzeri balla ataşman kullanılmış mandibular overdenture (iki adet kanin pozisyonunda ek olarak orta hat bölgesine implant yerleştirilmiş) , 3. Grupta üç adet implant üzeri bar ataşman kullanılmış mandibular overdenture (2 implant kanin bölgesine ek olarak orta hat bölgesine bir adet implant yerleştirilmiş), 4. Grupta dört adet implant üzerine bar ataşman kullanılmış mandibular overdenture kullanılmıştır (implantlar lateral ve birinci premolar bölgesine yerleştirilmiştir). Çalışma grupları arasında ataşman tipleri ve implant sayısının maksimum ısırma kuvvetine etkisi açısından anlamlı farklılıklar bulunamamıştır. Van Kampen ve arkadaşlarının (12) yaptığı benzer bir çalışma da paralel sonuçlar göstermiştir.

Romesh Soni ve arkadaşlarının yaptığı (13) in-vivo çalışmada, 12 geleneksel total protez yapılmış dişsiz hasta 2 gruba ayrılmış 1. Gruptaki hastaların protezleri implant üstü overdenture protezler ile değiştirilmiş 2. Gruptaki hastaların geleneksel protezleri all-on-four tedavi konseptine uygun olarak hibrit protezlerle değiştirilmiştir. En yüksek ısırma kuvveti ve çiğneme verimliliği all-on-four tedavi konsepti için gözlemlenmiş, bunu implant destekli overdenture ve geleneksel total protezin izlediği görülmüştür.

Lemos ve arkadaşlarının (14) yaptığı sistematik derlemenin sınırlamaları dahilinde, çalışma BBO (Bilateral Balaced Occlusion)'nun diğer oklüzyon şemalarından daha iyi yaşam kalitesi/tatmin veya çiğneme performansı/kas aktivitesi sağlamadığını göstermiştir. Lingualize oklüzyon, çift taraflı dengeli oklüzyona kıyasla memnuniyet/yaşam kalitesi ve çiğneme performansı açısından olumlu sonuçlar sunduğundan tam protez için oklüzal şema ile düşünülebilir. Kanin rehberliği oklüzyonu yaşam kalitesi/memnuniyet açısından hiçbir fark göstermez, ancak parafonksiyonel aktivitesi olan hastalarda kas aktivitesini azaltmak için kullanılabilir. Çiğneme performansı için sıfır derece ve çift taraflı dengeli oklüzyon arasında bir fark görülmemesine rağmen, sıfır derece çift taraflı dengeli oklüzyona göre daha düşük memnuniyet ve yaşam kalitesi sunmuştur.

Sesin Oluşumunda Meydana Gelen Değişiklikler

Konuşma seslerinin oluşumunda; dil, dişlerin çeşitli kısımları, alveolar sırt, sert ve yumuşak damakla temas eder. Bu yapılar bir protezle kapatıldığında, değiştirildiğinde veya dişler kaybedildiğinde proprioseptif geri bildirim değişebilir. Bu nedenle fonasyon bir protezin varlığından etkilenebilir.

Tam diş kaybı, dental artikülasyon alanlarını değiştirerek kalıcı bir konuşma bozukluğuna neden olabilir. Bu şekilde konuşma kalitesini düşürür. Özellikle frontal maksiller morfolojinin

değişmesi konuşma yapımında bozulmaya neden olur. Hareketli tam protezler bu sorunu kısmen çözebilir. Ancak dilin esnekliğini kısıtladığı, ağız boşluğunu daralttığı, damak ve dişlerin artikülasyon alanlarını değiştirdiği için konuşma üretimini kendileri bozarlar. Konuşma üretimi, hastaların protezlerle ilgili genel memnuniyeti üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Hastaların memnuniyeti, protezin kabulü ile ilişkilidir. Bu nedenle, konuşma üretim kalitesi, diş rehabilitasyonunun başarısı veya başarısızlığı için temel bir kriterdir (15).

Ses, gırtlak tarafından üretilir ve konuşma oluşturmak için orofarinksteki kaslı değişikliklerle daha da şekillenir. Dil, damak, dudaklar, dişler ve çenelerin etkileşimi, konuşma seslerini üreten hava akışını değiştiren değerlendirme ve ifade etme sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır. Dişlerin pozisyonunu veya damak konturlarını önemli ölçüde değiştiren bir protez, konuşma artikülasyonunu ve anlaşılabilirliği etkileyebilir veya bunlara müdahale edebilir. Sıklıkla etkilenen sesler arasında bilabial ("p," "b"), labio-dental ("f", "v"), linguo-dental ("th") ve linguo-palatal ("s") bulunur. "S" sesi, hava kaçıışı için oluşturulan küçük bir boşlukla rugae bölgesinde dil ucu ile damak arasındaki temasla yapılır. Bu boşluk çok küçükse, genellikle bir düdük sesi çıkar. Boşluk çok geniş ve inceyse, "s"nin yerine "sh" gelir ve bu da bir peltek gibi görünür (16).

Fonasyon ayrıca doğru ön diş pozisyonunun belirlenmesine yardımcı olmak için de kullanılabilir. "F" ve "v" seslerinin üretiminde, üst dişlerin insizal kenarları, ıslak-kuru çizgi olarak adlandırılan, alt dudağın arka üçte birlik kısmına temas eder. "S" seslerinin üretimi sırasında, mandibular kesici dişlerin insizal kenarları, maksiller kesici dişlerin insizal kenarlarına çok yaklaşır. "S" sesi, ön diş pozisyonunu ve dikey boyutu belirlemek için kullanılır (16).

Fonetik araştırmalarla ilgili protetik literatürün çoğu, yapay dişlerin konumlandırılması ve oklüzyonun dikey boyutu ile ilgilidir. Daha sonraları yapılacak protezin damak konturuyla ilgili değişkenlerin ses üretimine etkisi üzerine çalışmalar da yapılmıştır.

Diş hekimleri tedaviden önce ve sonra fonasyondaki değişikliklerin derecesini ve modelini belirlemekte her zaman güçlük çekmişlerdir, bu da erken aşamadaki tedavilerin değerlendirilmesini ve diş protezlerinin etkinliği ve kalitesinin değerlendirilmesini engellemiştir.

Genel olarak, ses üretim bozukluklarının en olası nedenleri yüzün alt kısmının boyutlarını belirleyen dikey boyut hatalarıdır. Yapay dişlerin yerleştirilmesinin zararlı bir şekilde etkilediği dar bir ağız boşluğu, ön dişlerin damak yüzeylerinin, tabanlarının, uzunluklarının ve konumlarının yanlış modellenmesi ve kesici kenarların zayıf konfigürasyonu bu hatalardan bazılarıdır. Ek olarak, protez yapı ile damakta herhangi bir düzleşme veya daralma, ses yankılanmasını etkiler ve dilin alışılmış konuşma ile ilgili hareketlerini sınırlar (17).

Protetik tedavinin etkilerine ek olarak, fonasyon diş ve maksillofasiyal anormalliklerden ve ayrıca ağız boşluğunun anatomik özelliklerinden etkilenir. Örneğin, anterior oklüzyon genellikle "S" sesi ile "Z" ve "TS" ses birimleri eklem kusurlarıyla ilişkilidir (18).

R. Jacobs ve arkadaşlarının (19) yaptığı bir çalışmada, çeşitli tedavi kombinasyonlarını doğal dentisyon ile ses üretim zorlukları açısından karşılaştırılmıştır. 4 ayrı grup oluşturulan çalışmada; gruplar sırasıyla üst geleneksel total protez/ alt implant üstü sabit protez, üst sabit implant üstü protez /alt doğal dentisyon, üst geleneksel total protez /alt implant üstü overdenture ve alt ve üst sabit implant üstü restorasyon şeklindedir. "R, T, D" seslerini çıkarmada daha çok birinci ve dördüncü gruptaki hastalarda zorluklara, "S, Z, I" seslerini çıkarmada daha çok ikinci ve dördüncü gruptaki hastalarda zorluklara rastlanmıştır.

Yapılan çoğu çalışma belli bir yaşın üzerindeki hastalarda yapıldığı için işitme kaybı kaynaklı rehabilitasyon öncesi mevcut konuşma zorlukları olduğundan yapılan restorasyonların konuşma performansı üzerine etkisi konusunda kesin sonuçlara ulaşabilmek oldukça zordur (20).

Destek Dokularda Meydana Gelen Değişiklikler

Çiğneme sistemi birbirine yakından ilişkili morfolojik, işlevsel ve davranışsal bileşenlerden oluşur. Doğal dişlerde mevcut olan periodonsiyum dişleri çene kemiğine bağlayarak fonksiyonel kuvvetlere dirençli esnek bir sistem sağlar ve dişlerin stres altındayken konumlarını ayarlamasına izin verir. Aynı zamanda periodonsiyum dişlere gelen kuvvetlerin çene kemiğine iletilmesini sağlar. Tam proteze ihtiyaç duyan yani tüm dişlerini kaybetmiş hasta periodontal destekten mahrumdur ve destek dokulara yük aktarımının mekanizması tamamen değişmiştir.

Dişlere uygulanan kuvvetler, çiğneme sisteminin nöromusküler mekanizmaları tarafından kontrol edilir. Kaslarda, tendonlarda, eklemlerde ve periodontal yapılarda bulunan reseptörlü refleks mekanizmaları mandibular hareketleri düzenler. Fizyolojik okluzal kuvvetlerin en belirgin özelliği birbirine uyumlu dinamik ve ritmik yapılarıdır. Çiğneme esnasında meydana gelen kuvvetler dikey doğrultuda ve kısa sürelidir. Yutma günde yaklaşık 500 kez meydana gelir ve yutma sırasında diş teması genellikle çiğneme sırasında meydana gelenlerden daha uzun sürelidir. Düşük seviyeli ama daha uzun süreli yükler gün boyunca diş ve ağız çevresindeki kas sistemi tarafından üretilir doğrultuda yataydır (3).

Bir protez oklüzyonu üzerine etki eden kolektif kuvvetlerin, doğal dişlenme tarafından görüldükleri kadar etkili bir şekilde kontrol edilemeyeceği veya zayıflatılamayacağı açıktır. Doğal dişlerin destek alanı ile tam dişsiz bir ağızda yapılacak bir total protezin destek alanı kıyaslandığında tam dişsiz ağızdaki destek alanı periodontal ligament yoksunluğu sebebiyle belirgin bir şekilde daha azdır. Araştırmacılar dişsiz maksillada ortalama protez taşıma alanının 22.96 cm² ve dişsiz mandibulada 12.25 cm² olarak hesaplamışlardır. Ayrıca mukoza protez taşımaya karşı çok az tolerans veya uyum sergiler. Bu minimum tolerans sistemik hastalıkların yanı sıra beslenme yetersizliği varlığıyla daha da azalabilir (21).

Rezidüel sırt, protez taşıyan mukoza, submukoza, periost ve altta yatan rezidüel alveolar kemikten oluşur. Diş çekimi ve tam protez kullanımından sonra kalan kemikte çeşitli değişiklikler meydana gelir. Doğal dişleri destekleyen alveolar kemik, geniş bir periodontal ligament alanı boyunca gerilme yükleri alırken, dişsiz kalan sırt dikey, çapraz ve yatay yükleri alır. Bu yükleri mevcut olan tüm doğal dişlerin periodontal ligamentlerinin toplam alanından çok daha küçük bir yüzey alanına sahip bir protez ile alır (22).

Dişsiz hastalarla ilgili kesin gerçeklerden biri, protez kullanmanın neredeyse her zaman istenmeyen ve geri döndürülemez bir kemik kaybına eşlik etmesidir. Bu kemik kaybının büyüklüğü son derece değişkendir. Bu nedenle diş hekimi, gelişmiş rezidüel sırt rezorbsiyonunu en aza indirmek veya önlemek için kalan dişlerin korunmasına özen göstermelidir. Uzlaşılacak destek daha da karmaşıktır çünkü tam protezler işlev sırasında altta yatan kemiğe göre hareket eder. Bu nedenle tam protezin yapısı, destekleyici yapıya iletilen kuvveti en aza indirecek veya protezin bunlara göre hareketini azaltacak şekilde formüle edilmelidir (3).

Protez retansiyonunda diş hekiminin kontrolünde olan ve tekniğe dayalı iki fiziksel faktör vardır. Biri, protez tabanının maksimum kaplaması gereken alan ve diğeri protez tabanı ile taban yuvasının maksimum temasıdır.

Protezlerin tutuculuğunu ve stabilitesini artırmak için kas faktörleri kullanılabilir. Aslında, buccinator, orbicularis oris ve dilin iç ve dış kasları, diş hekiminin baskı teknikleri aracılığıyla bu amaca ulaşmak için kullandığı anahtar kaslardır. Dil ve perioral kas sistemi tarafından oluşturulan kuvvetlerin dengelenmesinde, protezin dudak yanak ve lingual cilalı yüzeyinin tasarımı ve diş arkının şekli dikkate alınmalıdır (3).

Dişler, periodontal dokularla alveolde asılıdır; dikey olarak 25-100 mikron ve bukkolingual olarak 56-108 mikron yer değiştirebilir. İmplantlar kemiğe daha rijit bağlanır ve dikey olarak 3-5 mikron ve lateral olarak 10-50 mikron yer değiştirebilir (23).

Periodontal ligament kaybı ile proprioseptif refleksler kaybolur. Son zamanlardaki birkaç rapor, diş kaybının vücut dengesi üzerinde de olumsuz bir etkisi olduğunu göstermiştir (24).

Gangloff ve Perrin (25) mandibular sistemin proprioepsiyonunun postüral kontrolü etkilediğini göstermişlerdir. Yoshida ve ark. (26) demanslı yaşlı hastalarda dental maloklüzyon ile düşme arasında bir ilişki bildirmiş ve periodontal ligament reseptöründen gelen proprioseptif duyunun vücut denge kontrolünde rol oynayabileceğini tahmin etmiştir. Okubo ve arkadaşları (27). Tam protezlerin dişsiz hastaların vücut dengesini ve yürüme stabilitesini iyileştirdiğini bildirmiştir. Bu bulgular diş kaybının vücut dengesini etkileyebileceğini düşündürmektedir.

TME (Temporomandibular Eklem) ve Yüz Yüksekliğinde Meydana Gelen Değişiklikler

Maksillomandibular morfolojik değişiklikler yıllar içinde yavaşça gerçekleşir, osteoblastik ve osteoklastik aktivite dengesine bağlıdır. Eklem bölgelerinde büyüme ve yeniden modelleme işlemleri eklem kırıkdağının proliferatif aktivitesi aracılığıyla sağlanır. Yüz iskeletinde diş kaybından dolayı morfolojik yüz yüksekliğinde veya çene kemiklerinde meydana gelen boyutsal değişiklikler kaçınılmaz olarak temporomandibular eklem de iletilir. Eklem yüzeyleri, yaşam boyunca yavaş ama sürekli bir yeniden şekillenmeye uğrar. Bu tür bir yeniden modelleme, yüz iskeletinin diğer bölümlerinde muhtemel boyutsal veya işlevsel değişikliklerin varlığında bile, karşıt eklem yüzeylerinin uyumunun muhafaza edilmesinde önemlidir (28).

Tam protezler altındaki rezidüel kreterlerin azalması ve buna eşlik eden oklüzyonun dikey boyutundaki azalma, toplam yüz yüksekliğinde bir azalmaya ve bunun sonucunda mandibular prognatizmaya neden olma eğilimindedir. Aslında, tam protez kullananlarda, anterior bölgede ölçülen mandibular rezidüel alveolar çıkıntının yüksekliğindeki ortalama azalma, maksiller rezidüel alveolar prosteste meydana gelen ortalama azalmadan yaklaşık dört kat daha fazla olabilir (28).

Tam protezlerin oklüzyonu, hastanın bilinçsiz yutmasının ilkel ve koşulsuz refleksiyle uyumlu olacak şekilde tasarlanmıştır. Tam protez hastaları tarafından yutma sırasında maksillaya karşı diş teması ve mandibular destek meydana gelir. Bu, tam protez oklüzyonunun, protezlerin bazal yuvasında travmaya neden olabilecek uyumsuz oklüzal temasları önlemek için yutma sırasında oluşan kuvvetlerle uyumlu olması gerektiğini göstermektedir. Yutma sırasında, mandibula, merkeze bağlı olarak veya oklüzyonun oluşturulmuş dikey boyutunda maksillaya göre maksimum mandibular retrüzyon pozisyonuna yakındır (29).

Bununla birlikte, tam protezde, planlanan maksimum interkuspizasyon, hastanın sentrik ilişkisi ile ortaklaşa kurulur. Sentrik ilişki ile sentrik oklüzyonun çakışması, sonuç olarak, sentrik ilişki oklüzyonu olarak adlandırılır (30).

Dişli hastada mandibulanın işgal ettiği sentrik oklüzyon pozisyonu, hasta dişsiz hale geldiğinde yeterli doğrulukla kaydedilemez. Sonuç olarak, klinik deneyimler, yapay bir oklüzyon tasarımında sentrik ilişkinin kaydedilmesinin başlangıç noktası olduğunu göstermektedir (31).

Kondiller, diskler ve glenoid fossaları arasındaki temel fizyolojik ilişki, maksimal oklüzal temaslar sırasında ve oklüzal elemanlar tarafından yönlendirilen tüm hareketler sırasında korunuyor gibi görünmektedir. Diş hekimi bu temel fizyolojik ilişkiyi sürdürmeye veya eski haline getirmeye çalışmalıdır. Mandibulanın sınır hareketleri tekrarlanabilir ve diğer tüm hareketler klasik "hareket zarfları" sınırları içinde gerçekleşir. Arka sınır yolunun tekrar üretilebilirliği, protez tedavisi gören hastaların tedavisinde pratik öneme sahiptir. Diş kayıpları ve yanlış protez

uygulamalarından kaynaklanan bozulmuş diş etkinliğinin, temporomandibular bozuklukların sonucunu etkileyebileceği de bildirilmiştir (32).

Çiğneme Kaslarında Meydana Gelen Değişiklikler

Çiğneme kaslarının işleyişi ve oklüzyonun dikey yüksekliği ve protezin stabilitesi gibi çeşitli faktörlerin buna etkisi daha önce elektromiyografi (EMG) ile değerlendirilmiş ancak dişsiz hastalarda çiğneme kaslarının yapısının incelenmesi çok az ilgi görmüştür. CT ile elde edilen çözünürlük, çiğneme sisteminin yumuşak ve sert dokularının aynı anda incelenmesine ve kantitatif analizine olanak tanır. BT ile sadece kas kütlesi değil, kas yapısı da analiz edilebilir. Kas aktivitesinin kasın enine kesit alanını etkilediği öne sürülmüştür, böylece kas lifleri kalınlaşır, oysa kastaki toplam lif sayısı aşağı yukarı aynı kalır. Öte yandan, inaktivite BT ile gözlemlenen kas atrofisine neden olabilir. CT ile tespit edilen çiğneme kaslarının yoğunlukları ve boyutlarındaki değişikliklerin, mandibular kondil kırığı ve romatoid artrit gibi bazı sistemik hastalıklardan sonra kranioandibular bozukluklarla bağlantılı olarak geliştiği görülmüştür. Yaşlanmanın hem kas liflerinin miktarında bir kayıp hem de lif boyutunda bir azalma ile ilişkili olduğu iyi bilinmektedir. BT ile elde edilen kasların azalan yoğunlukları kas atrofisini temsil eder (33).

Raustia ve arkadaşlarının (34) yaptığı bir çalışmada, ortalama yaşı 57 olan ve ortalama 21 yıldır dişsiz olan hastaların total protez öncesi ve sonrası masseter ve medial pterygoid kaslarında yapılan BT ölçümlerinde kesit alanında anlamlı istatistiksel sonuçlar bulunmuştur.

Urushiyama ve arkadaşlarının (35) yaptıkları hayvan deneyinde, yumuşak ve sert gıda diyeti uygulanan iki ayrı grup karşılaştırılmış, yumuşak diyetle beslenen farelerin bir hafta içinde masseter kasının ağırlığının %19'unu kaybettiği gözlemlenmiştir. Daha yumuşak bir diyetle geçerek genellikle çiğneme yeteneğinin eksikliğini telafi eden tam protez kullanıcıları için bu çalışma sonuçları anlamlıdır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Protez uzmanının dişsiz ağızı rehabilite etmeye başlamadan önce dişlerin kaybedilmesiyle meydana gelen fizyolojik, biyolojik ve biyomekanik değişiklikleri anlaması ve bu değişikliklerin hastanın psikolojisi ve alışkanlıkları üzerinde yaptığı etkileri anlaması tedavinin başarısı açısından kritiktir. Yaptığımız derlemede genel olarak dişlerin kaybedilmesiyle ağız ve çevresi dokularda meydana gelen değişiklikleri inceledik. Bu çalışmanın tedavi planı çıkarılmadan önce hastanın önceliklerinin değerlendirilmesi ve teşhis aşamasına yardımcı olacağını düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

1. Burt B, Ismail A, Morrison E, Beltran E. Risk factors for tooth loss over a 28-year period. *Journal of Dental Research*. 1990;69(5):1126-30.
2. Kassebaum N, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray C, Marcenes W. Global burden of severe tooth loss: a systematic review and meta-analysis. *Journal of dental research*. 2014;93(7_suppl):20S-8S.
3. Kumar L. Biomechanics and clinical implications of complete edentulous state. *Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics*. 2014;5(4):101-4.
4. Castroflorio T, Bracco P, Farina D. Surface electromyography in the assessment of jaw elevator muscles. *Journal of oral rehabilitation*. 2008;35(8):638-45.
5. Fontijn-Tekamp F, Slagter A, Van Der Bilt A, Van'T Hof M, Witter D, Kalk W, et al. Biting and chewing in overdentures, full dentures, and natural dentitions. *Journal of dental research*. 2000;79(7):1519-24.
6. Bakke M, editor *Bite force and occlusion*. Seminars in orthodontics; 2006: Elsevier.

7. Tripathi G, Ponnanna A, Rajwadha N, Chhparia N, Sharma A, Anant M. Comparative evaluation of maximum bite force in dentulous and edentulous individuals with different facial forms. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*. 2014;8(9):ZC37.
8. Van Waas M, Jonkman R, Kalk W, Van't Hof M, Plooi J, Van Os J. Differences two years after tooth extraction in mandibular bone reduction in patients treated with immediate overdentures or with immediate complete dentures. *Journal of dental research*. 1993;72(6):1001-4.
9. Nogueira TE, Schimmel M, Leles CR. Changes in masticatory performance of edentulous patients treated with single-implant mandibular overdentures and conventional complete dentures. *Journal of oral rehabilitation*. 2019;46(3):268-73.
10. Rismanchian M, Bajoghli F, Mostajeran Z, Fazel A, Eshkevari P. Effect of implants on maximum bite force in edentulous patients. *Journal of Oral Implantology*. 2009;35(4):196-200.
11. Bilhan H, Geckili O, Mumcu E, Cilingir A, Bozdog E. The influence of implant number and attachment type on maximum bite force of mandibular overdentures: a retrospective study. *Gerodontology*. 2012;29(2):e116-e20.
12. Van Kampen F, Van Der Bilt A, Cune M, Bosman F. The influence of various attachment types in mandibular implant-retained overdentures on maximum bite force and EMG. *Journal of Dental Research*. 2002;81(3):170-3.
13. Soni R, Yadav H, Pathak A, Bhatnagar A, Kumar V. Comparative evaluation of biting force and chewing efficiency of all-on-four treatment concept with other treatment modalities in completely edentulous individuals. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*. 2020;20(3):312.
14. Lemos C, Verri F, Gomes J, Santiago Junior J, Moraes S, Pellizzer E. Bilateral balanced occlusion compared to other occlusal schemes in complete dentures: A systematic review. *Journal of oral rehabilitation*. 2018;45(4):344-54.
15. Petrović A. Speech sound distortions caused by changes in complete denture morphology. *Journal of oral rehabilitation*. 1985;12(1):69-79.
16. Roumanas ED. The social solution—denture esthetics, phonetics, and function. *Journal of Prosthodontics: Implant, Esthetic and Reconstructive Dentistry*. 2009;18(2):112-5.
17. Silverman S. Conditioning prostheses viewed from the standpoint of speech adaptation. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 1978;40:60.
18. Saunders TR, Oliver NA. A speech-aid prosthesis for anterior maxillary implant-supported prostheses. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1993;70(6):546-7.
19. Jacobs R, Van Steenberghe D, Manders E, Van Looy C, Lembrechts D, Naert I. Evaluation of speech in patients rehabilitated with various oral implant-supported prostheses. *Clinical oral implants research*. 2001;12(2):167-73.
20. Lundqvist S, Haraldson T, Lindblad P. Speech in connection with maxillary fixed prostheses on osseointegrated implants: a three-year follow-up study. *Clinical oral implants research*. 1992;3(4):176-80.
21. Zarb GA, Bolender CL, Eckert S, Jacob R, Fenton A, Mericske-Stern R. *Prosthodontic treatment for edentulous patients. Complete dentures and implant-supported prostheses* 12th ed St Louis: Mosby. 2004.
22. Divaris K, Ntounis A, Marinis A, Polyzois G, Polychronopoulou A. Loss of natural dentition: multi-level effects among a geriatric population. *Gerodontology*. 2012;29(2):e192-e9.
23. Kim Y, Oh TJ, Misch CE, Wang HL. Occlusal considerations in implant therapy: clinical guidelines with biomechanical rationale. *Clinical oral implants research*. 2005;16(1):26-35.
24. Brand C, Bridenbaugh SA, Perkovic M, Glenz F, Besimo CE, Sendi P, et al. The effect of tooth loss on gait stability of community-dwelling older adults. *Gerodontology*. 2015;32(4):296-301.
25. Gangloff P, Louis J-P, Perrin PP. Dental occlusion modifies gaze and posture stabilization in human subjects. *Neuroscience letters*. 2000;293(3):203-6.

26. Yoshida M, Morikawa H, Kanehisa Y, Taji T, Tsuga K, Akagawa Y. Functional dental occlusion may prevent falls in elderly individuals with dementia. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2005;53(9):1631-2.
27. Okubo M, Fujinami Y, Minakuchi S. The effect of complete dentures on body balance during standing and walking in elderly people. *Journal of prosthodontic research*. 2010;54(1):42-7.
28. Panchbhai AS. Quantitative estimation of vertical heights of maxillary and mandibular jawbones in elderly dentate and edentulous subjects. *Special Care in Dentistry*. 2013;33(2):62-9.
29. Tarazi E, Ticotsky-Zadok N. Occlusal schemes of complete dentures--a review of the literature. *Refu'at ha-peh ve ha-shinayim* (1993). 2007;24(1):56-64, 85.
30. Phoenix RD, Engelmeier RL. Lingualized occlusion revisited. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2010;104(5):342-6.
31. Sutton A, McCord J. A randomized clinical trial comparing anatomic, lingualized, and zero-degree posterior occlusal forms for complete dentures. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2007;97(5):292-8.
32. Chhabra A, Chhabra N, Makkar S, Sharma A. The controversial issue of centric relation: a historical and current dental perspective? *Minerva stomatologica*. 2011;60(10):543-9.
33. Seltzer SE, Wang A-M. Modern imaging of the masseter muscle: normal anatomy and pathosis on CT and MRI. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology*. 1987;63(5):622-9.
34. Raustia A, Salonen M, Pyhtinen J. Evaluation of masticatory muscles of edentulous patients by computed tomography and electromyography. *Journal of oral rehabilitation*. 1996;23(1):11-6.
35. Urushiyama T, Akutsu S, Miyazaki J-I, Fukui T, Diekwisch TG, Yamane A. Change from a hard to soft diet alters the expression of insulin-like growth factors, their receptors, and binding proteins in association with atrophy in adult mouse masseter muscle. *Cell and tissue research*. 2004;315(1):97-105.