

# Dikey Boyutu Düşük Tam Protez Kullanan Bireylerde Yeni Yapılacak Protezin Okluzal Dikey Boyutunun Sefalometrik Analiz Yöntemiyle Saptanması

*Determination of the Occlusal Vertical Dimension of the New Prosthesis in Individuals using Complete Dentures with Low Vertical Dimension by Cephalometric Analysis Method*

**Ebru EKMEKÇİ ERTAN<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0000-0002-0574-2914>

**Berran ÖZTÜRK<sup>2</sup>**

<https://orcid.org/0000-0003-4977-5862>

**Mehmet SONUGELLEN<sup>2</sup>**

<https://orcid.org/0000-0002-8002-9115>

**Handan GÜLERYÜZ<sup>3</sup>**

<https://orcid.org/0000-0002-3205-4658>

**Münire Ece SABAH<sup>4</sup>**

<https://orcid.org/0000-0002-1521-0794>

<sup>1</sup> Sağlık Bakanlığı İzmir Eğitim Diş Hastanesi Protetik Diş Tedavisi Kliniği

<sup>2</sup> Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

<sup>3</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı

<sup>4</sup> Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı

**Atf/Citation:** Ertan Ekmekçi E., Öztürk B., Sonugelen M., Gülerüz H., Sabah M.E., (2022). Dikey Boyutu Düşük Tam Protez Kullanan Bireylerde Yeni Yapılacak Protezin Okluzal Dikey Boyutunun Sefalometrik Analiz Yöntemiyle Saptanması. Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 43(3), 219-229.

## ÖZ

**Giriş ve Amaç:** Bu çalışmanın amacı; kafatasında bulunan iskeletsel anatomik özellikler ile okluzyondaki alt yüz yüksekliği arasında kuvvetli bir korelasyon olup olmadığını istatistiksel olarak araştırmak ve bu araştırmanın sonucunda geliştirilen regresyon formülü yardımıyla tam protezlerin okluzal dikey boyutunu nesnel ve yinelenen bir yöntemle saptamaktır.

**Yöntem ve Gereçler:** 21 hastada Sefalometrik analiz yöntemiyle belirlenen okluzal dikey boyut artışları 2 mm ile 16 mm olmak üzere ortalama 9 mm dir. Artışlar artikülasyon kullanılarak yapılmıştır. Hastalar; klinik değerlendirme formu, Helkimo Anamnestik ve Klinik Disfonksiyon İndeksleri, Manyetik Rezonans Görüntüleme yöntemi ile değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** 13 kadın hastanın %100'ü, 8 erkek hastanın %62.5'i protezlerini kullanmaya devam etmektedir. 21 hastanın %85.7 si, protezlerinin çiğneme işlevinden rahattır. 21 tam protez hastasının %90.5'i yeni protezlerinin estetiğinden hoşnuttur. Helkimo Anamnestik ve Helkimo Klinik Disfonksiyon indekslerine göre dikey boyut artışından sonra stomatognatik sistem yakınmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme görülmüştür. MR Görüntüleme Yöntemine göre protezini kullanmaya devam eden 17 hastanın 16 sında kondil ile glenoid fossa eş merkezli yerleşmiştir, yumuşak ve sert dokuda herhangi bir patolojiye rastlanmamıştır.

**Tartışma ve Sonuç:** Bir kerede yükseltilen dikey boyutun temporomandibular eklem bölgesinde herhangi bir zarara yol açmadığı görülmüştür. Bu nedenle, işlevsel anatominin hastaya iade edilmesinin hem şifaya hem de arzu edilen bir estetik görüntüye neden olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Okluzal dikey boyut, Sefalometrik Analiz Yöntemi, MR Görüntüleme yöntemi

## ABSTRACT

**Introduction:** The aim of this study was to investigate statistically whether there was a strong correlation between the skeletal anatomical features in the skull and the height of the lower face in occlusion, and to determine the occlusal vertical dimension of complete dentures with an objective and repeatable method.

**Methods:** The occlusal vertical dimension increases determined by the cephalometric analysis method in 21 patients were 2 mm to 16 mm, with an average of 9 mm. Clinical examination, functional evaluation of the stomatognathic system with the Helkimo index were conducted with the dentures. Additionally, MRIs of the patients were obtained and evaluated.

**Results:** 85% of the patients adapted to their new dentures immediately. 85.7% of the patients stated that they could eat comfortably, 90.5% of the patients explained that the appearance of their new dentures were better. Symptoms evaluated by Helkimo indexes were reduced.

**Discussion and Conclusion:** An average of 9 mm increase in the vertical dimension of occlusion gave a successful treatment outcome for most of the patients. With the construction of the new complete dentures, functions of the stomatognathic system were improved. Also, MRI evaluations revealed that for this study, increase in OVD did not cause any pathological conditions in the temporomandibular joint area.

**Keywords:** Occlusal Vertical Dimension, Cephalometric Analysis Method, MR Imaging Method

Sorumlu yazar/Corresponding author\*: ebruekmekciertan@yahoo.com

Başvuru Tarihi/Received Date: 18.08.2022

Kabul Tarihi/Accepted Date: 16.09.2022

## GİRİŞ

Tam protezlerin okluzal dikey boyutunun saptanması için günümüze kadar pek çok yöntem önerilmiştir; ancak konu ile ilgili kaynakların gözden geçirilmesinde bu yöntemlerin hiçbirinin diğerine göre daha üstün ve tek başına yeterli olmadığı anlaşılmaktadır.<sup>1,2</sup> Dikey boyut saptanmasının bilimden çok sanatsal değerlere göre belirlenebileceği şeklinde görüşler olduğu gibi;<sup>3</sup> hekimin klinik deneyiminin, sezilerinin ve kararının önemini vurgulayan çalışmalara da rastlanmaktadır.<sup>4-6</sup>

Okluzal dikey boyut; tam protez kullanan hastalarda, alveoler rezorpsiyon ve yapay dişlerdeki aşınma nedeniyle zamanla azalmaktadır. Besleme ya da okluzal düzenleme yapılmazsa ya da belirli aralıklarla tam protezler yenilenmezse, yitirilen doku miktarı yerine konulamamakta ve nöromuskuler sistem yeni dikey boyuta zaman içinde adapte olmaya çalışmaktadır. Bu adaptif değişikliklerin, dengesizliğe verilmiş bir yanıt olabileceği gerçeğinin de unutulmaması gerektiği vurgulanmaktadır.<sup>7</sup>

Dikey boyutu düşük tam protezlerin yenilenmesi sırasında, yeni protezin okluzal dikey boyutunun nasıl belirleneceği, araştırmacılara göre değişmektedir. Silverman M.M.<sup>8</sup>; okluzal dikey boyut yükseltilecekse, bu yükseltmenin bilimsel kriterlere dayanması ve hekimin öznel görüşünden etkilenmemesi gerektiğini vurgulamıştır. Dikey boyutun interokluzal aralık sınırlarında, 2-3 mm lik aşamalarla yükseltilmesini öneren araştırmacılar olduğu gibi, bir defada 19 mm lik yüksekliği öneren araştırmacılar da bulunmaktadır.<sup>9</sup>

Çekim öncesi kayıtların bulunmadığı durumlarda yumuşak dokular yerine sert kemik dokularının rehber alınması okluzal dikey boyutun saptanmasının güvenilirliğini arttırmaktadır. Bu nedenle, sefalometrik radyografiler kullanılarak yapılan regresyon analizleri, olması hedeflenen okluzal dikey boyutun saptanmasında büyük önem taşımaktadır.<sup>10-12</sup>

Bu çalışmanın amacı; kafatasında bulunan iskeletsel anatomik noktalar ile okluziyondaki alt yüz yüksekliği arasında kuvvetli bir korelasyon olup olmadığını istatistiksel olarak araştırmak ve bu çalışmanın sonucunda geliştirilen regresyon formülü yardımıyla tam protezlerin okluzal dikey boyutunu nesnel ve tekrarlanabilen bir yöntemle saptamaktır. Böylece okluzal dikey boyutu düşük tam protez kullanan hastalara yeni yapılacak tam protezlerin okluzal dikey boyutunun yükseltilme miktarının nesnel olarak belirlenmesi hedeflenmiştir.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalında yapılan bu çalışma; 21 tam dişsiz hastanın yer aldığı *çalışma grubu* ve 44 doğal dişli bireyin bulunduğu *kontrol grubu* ile yürütülmüştür.

Ülkemizde tam protez kullanma yaşının 50'li yaşlarda başladığı düşüncesiyle, belli bir standardı yakalayabilmek amacıyla çalışmada yer alan tüm hastaların 50 yaşın üzerinde olması planlanmıştır.

Çalışmaya katılan hastalardan Helsinki Bildirgesine uygun olarak aydınlatılmış onam alınmıştır ve hastaların araştırmaya katılımları gönüllülük temelinde olmuştur.

Çalışma grubu için, temporomandibuler eklem bölgesinde ya da kullandıkları tam protezlerin estetiğinden yakınması olup, tam protezlerini bu nedenlerle değiştirmek isteyen hastalar değerlendirilmiştir.

Hastaların kullanmakta oldukları tam protezlerin okluzal dikey boyutunun düşük olduğuna karar vermek için aşağıdaki klinik değerlendirme ölçütleri göz önüne alınmıştır:

1. İstirahat dikey boyutu ile okluzal dikey boyut arasında 4 mm veya daha fazla fark bulunması,
2. Dudak desteğinin yetersiz olması,
3. Nasolabial ve mentolabial sulkuslarının derinleşmiş olması.

Klinik değerlendirme sonucunda mevcut tam protezlerinin okluzal dikey boyutunun düşük olduğuna karar verilen 21 hasta, çalışma grubu için seçilmiştir. 21 hastanın taşıdığı özellikler Tablo 1'de görülmektedir.

**Tablo 1:** Dişsiz bireylerin cinsiyet dağılımına göre yaş aralığı ve ortalaması.

	N	YAŞ ARALIĞI	ORTALAMA YAŞ
Dişsiz bireyler, Toplam	21	50-75	61.4
Dişsiz bireyler, Erkek	8	50-74	60
Dişsiz bireyler, Kadın	13	50-75	62.3

Okluzal dikey boyutu düşük tam protez hastalarının alt yüz yüksekliğinde yapılması gerekli olan değişiklik değerini belirlemek amacıyla aynı yaş grubunda ve fizyolojik okluzyonu bulunan doğal dişli bireylerin değerlendirilmesi planlanmış ve böylece kontrol grubu oluşturulmuştur. Bu grupta yer alan bireylerin taşınması istenen özellikler ise:

1. Fizyolojik okluzyon bulunması,
2. Diş kaybının sınırlı sayıda olması,
3. Diş arkının en az bir tarafında alt ve üst çenedeki doğal ve restorasyonsuz azı dişleri arasında okluzyon bulunması,
4. Yaygın protetik restorasyon olmaması,
5. Dişlerin okluzal yüzlerinde aşırı aşınma bulunmaması,
6. Temporomandibuler eklem bölgesinde herhangi bir yakınma olmaması,

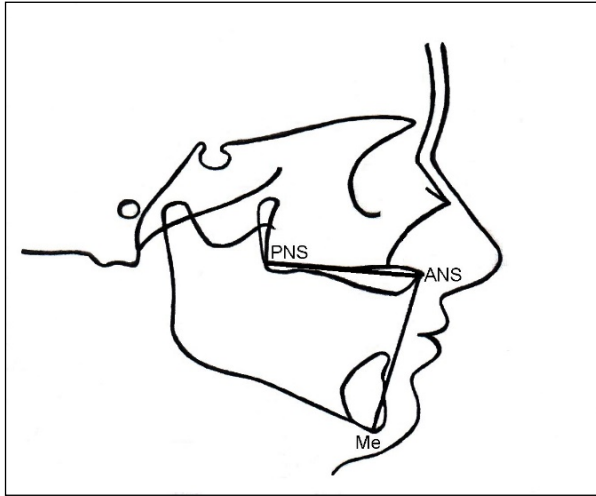
7. Çalışma grubu için hedeflenen yaş aralığında bulunulmasıdır (50-79 yaş).

Eylül 1999 ile Eylül 2000 tarihleri arasında kliniğimize çeşitli şikayetlerle başvurmuş ve lateral sefalometrik radyografi ile değerlendirilmiş hastalar arasından kontrol grubu için Tablo 2'deki özellikleri taşıyan 44 birey seçilmiştir.

**Tablo 2:** Doğal dişli bireylerin cinsiyet dağılımına göre yaş aralığı ve ortalaması.

	N	YAŞ ARALIĞI	ORTALAMA YAŞ
Doğal dişli bireyler, Toplam	44	50-79	58.6
Doğal dişli bireyler, Erkek	28	50-79	58.3
Doğal dişli bireyler, Kadın	16	52-72	59.06

Kontrol grubunu oluşturan 44 doğal dişli bireyin lateral sefalometrik radyografileri üzerinde doğrusal ölçümler yapılmıştır. Okluzyondaki alt yüz yüksekliğini oluşturan ANS-Me uzunluğu ve ANS-PNS uzunlukları ölçülmüştür (Şekil 1).



**Şekil 1:** Sefalometrik radyografi üzerinde yapılan doğrusal ölçümler.

İskeletsel özellikleri normal olarak değerlendirilen ve fizyolojik okluzyon bulunan bireylerde; ANS-PNS uzunluğunun, cinsiyetin ve yaşın, alt yüz yüksekliğine etkisi; Ege Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği İstatistik Danışmanlık Servisinde istatistiksel olarak araştırılmıştır. Bu amaçla t testi kullanılmış ve  $\alpha=0,05$  olarak kabul edilmiştir. Değerlendirme sonucunda, sözü edilen değişkenlerin, bir regresyon modeli kurmaya olanak veren bağımsız değişkenler olduğunun görülmesi nedeniyle daha sonra kurulan istatistiksel modelin de geçerli olduğu belirlenmiştir ( $P=0.001>0.05$ ). P değeri 0.001 olduğu için  $r^2$  değerinin gösterdiği bireysel çeşitlilik belirlenerek bir regresyon formülü geliştiril-

miştir. Stepwise regresyon analizine göre regresyon modelindeki en etkili değişken ANS-PNS uzunluğudur. İkinci derecede etkili değişkenin ise cinsiyet olduğu saptanmıştır. Yaş kriterinin etkisinin neredeyse anlamsız olduğu belirlenmiştir ( $P=0.132>0.05$ ). Bu nedenle yaş kriteri regresyon modelinin dışında, ANS-Me ve cinsiyet kriteri ise modelin içinde kalmıştır. Bu modele göre ANS-Me uzunluğunun hesaplanmasında kullanılmak üzere istatistiksel olarak Tablo 3'deki regresyon formülü geliştirilmiştir.

**Tablo 3:** ANS-Me uzunluğunun (okluzal dikey bıyutun) hesaplanmasında kullanılan regresyon formülü

ANS Me uzunluğunun (okluzal dikey boyut) hesaplanmasında kullanılan regresyon formülü				
ANS-Me uzunluğu= $46,713 + (0,721 \times \text{ANS-PNS uzunluğu}) - (5,527 \times \text{cinsiyet})$				
Cinsiyet; erkek 1, kadın 2				
Birey sayısı	r	r <sup>2</sup>	F	P
	0.579	0.336	8.332	0.001

Alt yüz yüksekliğinin belirlenmesinde rehber olacak bu regresyon formülünün elde edilmesinden sonra çalışma grubunu oluşturan tam protez hastalarının tedavisine başlanmıştır.

Çalışma grubu için seçilen hastaların okluzal dikey boyutu yükseltilmeden önce kullanmakta oldukları tam protezler ağızlarındayken temporomandibuler eklem bölgesindeki disk, kondil ilişkisi, yumuşak ve sert dokulardaki değişiklikler; Manyetik Rezonans Görüntüleme yöntemi ile değerlendirilmiştir.<sup>13,14</sup>

Hastaların Manyetik Rezonans görüntüleri, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı, Radyolojik İncelemeler Bölümü'nde, 1.5-T Manyetik Rezonans görüntüleme sistemi (1.5 T Intera Release 8.0, Philips, Hollanda) kullanılarak elde edilmiştir. Okluzal dikey boyutu düşük eski tam protezlerle ve daha sonra dikey boyutu yükseltilerek yapılan yeni tam protezlerin kullanımından sonra elde edilen tüm Manyetik Rezonans görüntüleri, aynı öğretim üyesi tarafından değerlendirilmiştir.

Hastalar supin (yatar) pozisyondayken ağız kapalı ve ağız açık konumlarında, bilateral temporomandibuler eklem coil'leri kullanılarak, T1 sagittal kesitler elde edilmiştir. Kesit kalınlığı 3mm, kesitler arası aralık 0.5 mm olarak seçilmiştir. Artiküler diski, mandibuler kondili, artiküler eminensi ve glenoid fossayı en iyi şekilde görüntülemek için kondilin horizontal düzleme göre açılı olan uzun aksına uyacak şekilde açılı kesitler (parasagittal) alınmış, kondilin uzun aksına paralel görüntüler elde edilmiştir.

Ağzın açık konumunda görüntülerin elde edilmesi amacıyla, tüm hastalara, maksimum ağız açıklığını oluşturmak amacıyla ferromanyetik olmayan, bireysel apareyler verilmiştir ve bu apareyleri kesici dişleri arasında tutmaları istenmiştir.

Metal altyapı içermeyen akrilik tam protezler ağızda iken, ağzın kapalı ve açık konumlarında art arda bilateral görüntüler elde edilmiştir. Disk kondil ilişkisini değerlendirmek için artiküler diski, kondili, artiküler eminensi ve glenoid fossayı gösteren görüntüler seçilmiştir.

Manyetik Rezonans görüntüleme yönteminde kullanılmak üzere bir değerlendirme formu düzenlenmiştir

(Tablo 4). Bu form rehberliğinde; artiküler diskin formu, sinyal intensitesi, ağız açık ve kapalı iken konumu; mandibuler kondilin formu, ağız açık ve kapalı iken konumu, mandibuler kondil ve glenoid fossayı oluşturan kemik yapıların değişiklikleri, Emshoff R., Rudisch A., Innerhofer K. et al. ile Derwich. M, Mitus-Kenig. M, Pawlowska. E'nin önerileri doğrultusunda derecelendirilmiş skalalar yardımıyla değerlendirilmiştir.<sup>13,14</sup>

**Tablo 4:** Manyetik Rezonans Görüntüleme yöntemi ile temporomandibuler eklemi değerlendirme formu.

SAĞ TME	SOL TME
A. DİSKLE İLGİLİ BULGULAR	A. DİSKLE İLGİLİ BULGULAR
1. Form: <input type="checkbox"/> 1.1. Normal <input type="checkbox"/> 1.2. Perfore <input type="checkbox"/> 1.3. Rüptür <input type="checkbox"/> 1.4. Diğer	1. Form: <input type="checkbox"/> 1.1. Normal <input type="checkbox"/> 1.2. Perfore <input type="checkbox"/> 1.3. Rüptür <input type="checkbox"/> 1.4. Diğer
2. Sinyal intensite: <input type="checkbox"/> 2.1. Normal <input type="checkbox"/> 2.2. Artmış <input type="checkbox"/> 2.3. Azalmış	2. Sinyal intensite: <input type="checkbox"/> 2.1. Normal <input type="checkbox"/> 2.2. Artmış <input type="checkbox"/> 2.3. Azalmış
3. Konum 3.1. Ağız kapalıyken <input type="checkbox"/> 3.1.1. Disk kondili ortalyor <input type="checkbox"/> 3.1.2. Diskte anterior deplasman var <input type="checkbox"/> 3.1.3. Diskte posterior deplasman var 3.2. Ağız açıkken <input type="checkbox"/> 3.2.1. Normal <input type="checkbox"/> 3.2.2. Disk deplasmanı redükte olmuş <input type="checkbox"/> 3.2.3. Disk deplasmanı redükte olmamış	3. Konum 3.1. Ağız kapalıyken <input type="checkbox"/> 3.1.1. Disk kondili ortalyor <input type="checkbox"/> 3.1.2. Diskte anterior deplasman var <input type="checkbox"/> 3.1.3. Diskte posterior deplasman var 3.2. Ağız açıkken <input type="checkbox"/> 3.2.1. Normal <input type="checkbox"/> 3.2.2. Disk deplasmanı redükte olmuş <input type="checkbox"/> 3.2.3. Disk deplasmanı redükte olmamış
B. KONDİLE İLGİLİ BULGULAR	B. KONDİLE İLGİLİ BULGULAR
1. Form: <input type="checkbox"/> 1.1. Normal <input type="checkbox"/> 1.2. Diğer:.....	1. Form: <input type="checkbox"/> 1.1. Normal <input type="checkbox"/> 1.2. Diğer:.....
2. Konum Ağız kapalıyken <input type="checkbox"/> 2.1. Kondil, mandibuler fossanın merkezinde konumlanmış <input type="checkbox"/> 2.2. Anterior deplasman var <input type="checkbox"/> 2.3. Posterior deplasman var	2. Konum Ağız kapalıyken <input type="checkbox"/> 2.1. Kondil, mandibuler fossanın merkezinde konumlanmış <input type="checkbox"/> 2.2. Anterior deplasman var <input type="checkbox"/> 2.3. Posterior deplasman var
C. KONDİL VE MANDİBULER FOSSADAKİ KEMİKSEL DEĞİŞİKLİKLER	C. KONDİL VE MANDİBULER FOSSADAKİ KEMİKSEL DEĞİŞİKLİKLER
<input type="checkbox"/> Osteofitik dejeneratif değişiklikler	<input type="checkbox"/> Osteofitik dejeneratif değişiklikler
<input type="checkbox"/> Sklerotik kronik dejeneratif değişiklikler	<input type="checkbox"/> Sklerotik kronik dejeneratif değişiklikler
<input type="checkbox"/> Osteofit oluşumu	<input type="checkbox"/> Osteofit oluşumu
<input type="checkbox"/> Erozyon	<input type="checkbox"/> Erozyon
<input type="checkbox"/> Kortikal yüzeylerin bütünlüğünde bozulma	<input type="checkbox"/> Kortikal yüzeylerin bütünlüğünde bozulma

Disk posterior bandı, kondile göre superior ya da saat 12 konumunda bulunduğu diskin konumu normal olarak tanımlanmıştır. Disk posterior bandı, kondilin superior bandına göre anteriorda konumlanıyorsa anterior disk deplasmanı; posteriorda konumlanıyorsa posterior disk deplasmanı olarak değerlendirilmiştir.<sup>13</sup>

Temporomandibuler eklem diski ile kondilin ilişkisi; normal, redüksiyonlu disk deplasmanı ve redüksiyonsuz disk deplasmanı olarak sınıflandırılmıştır. Ağız kapalı konumda superior pozisyonda bulunan eklem diski, ağzın açık konumunda kondil ile artiküler eminensin arasında yer alıyorsa bu durum normal olarak değerlendirilmiştir.<sup>14</sup> Ağız kapalı konumda deplase olan disk, ağzın açık konumunda kondil ile artiküler eminensin arasında konumlanmışsa, bu deplasman redüksiyonlu disk deplasmanı olarak değerlendirilmiştir. Ağız kapalı konumda deplase olan disk, ağzın açık konumunda kondil ile artiküler eminens arasındaki yerini almıyorsa, redüksiyonsuz disk deplasmanı olarak değerlendirilmiştir.<sup>14</sup>

Çalışma grubundaki hastalarda Stomatognatik sistemin fonksiyonel değerlendirmesi, Helkimo anamnestik ve Helkimo klinik disfonksiyon indeksleri kullanılarak yapılmıştır.<sup>15-17</sup>

Helkimo anamnestik değerlendirmesi sırasında; Tablo 5'de görüldüğü gibi anket tarzında hazırlanmış sorulara hastaların "evet" ya da "hayır" şeklinde yanıt vermesi istenmiştir. Elde edilen bilgiler doğrultusunda hastalar; Anamnestik İndeks 0 (Ai 0); Anamnestik İndeks 1 (AiI); Anamnestik İndeks 2 (AiII) şeklinde sınıflandırılmıştır.

Helkimo klinik disfonksiyon indeksi değerlendirmesi sırasında; alt çene hareketlerinin miktarı, temporomandibuler eklem fonksiyonu, çene hareketleri ve palpasyon sırasında çiğneme kaslarında ve temporomandibuler eklem bölgesinde ağrının varlığı Tablo 6'da görülen klinik disfonksiyon indeksi yardımıyla incelenmiştir.

**Tablo 5:** Helkimo Anamnestik İndeksi.

Helkimo Anamnestik İndeksi	
0	Semptom yok (Çiğneme sisteminde disfonksiyon semptomu yok)
1	Hafif semptomlar (Çenede yorgunluk hissi, çene sertliği, eklem sesi)
2	Şiddetli semptomlar (Çeneyi açma hareketinde zorluk, kısıtlılık, lüksasyon, ağrı, temporomandibuler eklem ve/veya çiğneme kaslarında ağrı)

**Tablo 6:** Helkimo Klinik Disfonksiyon İndeksi

Helkimo Klinik Disfonksiyon İndeksi	
<b>A HAREKET(MOBİLİTE) ZAYIFLIĞI</b>	
Semptomlar:	0 Alt çenenin normal hareket aralığı
Ölçütler:	(maksimum açılma $\geq 40$ mm ve horizontal hareketler =7 mm)
	1 Hafif zayıflamış mobilite (maksimum açılma =30-39 mm ve/veya horizontal hareketler 0-3mm)
	5 İleri düzeyde zayıflamış mobilite (maksimum açılma <30 mm ve/veya horizontal hareketler 0-3mm)
<b>B TEMPOROMANDİBULER EKLEM FONKSİYONUNDA ZAYIFLIK</b>	
Semptomlar ;	0 Açma ve kapama hareketi sırasında eklem sesi olmadan gerçekleşen düzgün hareket ve $\leq 2$ mm deviasyon
Ölçütler:	1 Bir ya da iki temporomandibuler eklemden ses ve/veya $\leq 2$ mm deviasyon
	5 Temporomandibuler eklemden kilitlenme ve/veya lüksasyon
<b>C KAS AĞRISI</b>	
Semptomlar:	0 Çiğneme kaslarında palpasyona ağrı yok
Ölçütler:	1 1-3 bölgede palpasyona hassasiyet
	5 4 ya da daha fazla bölgede palpasyona hassasiyet
<b>D TEMPOROMANDİBULER EKLEMDE AĞRI</b>	
Semptomlar:	0 Palpasyonda hassasiyet yok
Ölçütler:	1 Lateral palpasyonda hassasiyet
	5 Posterior palpasyonda hassasiyet
<b>E ALT ÇENE HAREKETLERİNDE AĞRI</b>	
Semptomlar:	0 Hareketinde ağrı yok
Ölçütler:	1 1 Hareketinde ağrı
	5 2 ya da daha fazla hareketinde ağrı
A+B+C+D+E = Disfonksiyon skoru (0-25 puan)	
0 puan= disfonksiyon grup 0= klinik olarak semptomsuz= Di 0	
1-4 puan= disfonksiyon grup I= hafif disfonksiyon= Di I	
5-9 puan= disfonksiyon grup II= orta disfonksiyon= Di II	
10-25 puan= disfonksiyon grup III= ileri disfonksiyon= Di III	

Değerlendirme kapsamında; m. masseter profundus., m. masseter superficialis., m. temporalis (anterior, posterior ve koronoid çıkıntıya yapışan kısım), m. pterygoideus lateralis., m. pterygoideus medialis., posterior ve lateral olarak temporomandibuler eklemin palpasyonu yapılmıştır.

Elde edilen klinik disfonksiyon skorları doğrultusunda hastalar, Klinik Disfonksiyon İndeksinde; Disfonksiyon İndeksi 0 (Di0); Disfonksiyon İndeksi 1 (DiI); Disfonksiyon İndeksi 2 (DiII); Disfonksiyon İndeksi 3 (DiIII) olarak sınıflandırılmıştır.<sup>15-17</sup>

Lateral sefalometrik radyografilerin çekimi sırasında hastaların başının, Frankfurt planı yere paralel olacak şekilde durması sağlanmıştır. Merkezi x-ray ışını, sagittal plana ve film kasetine dik olacak şekilde meatus acusticus externus yönünde konumlandırılmıştır. Film-fokus uzaklığı 155 cm olan röntgen cihazı (Orthoceph® OC100, Instrumentarium Imaging Inc., Finland) kullanılarak radyografiler elde edilmiştir. Çekimler sırasında, 18x24 mm boyutlarındaki yüksek hızlı sefalometrik filmler (Kodak T-MAT S/RA Film/4156, Kodak Industrie, France) kullanılmıştır. Çalışmada bulunan 50 yaşın üzerindeki erişkin hastalar için ışınlama değerleri; 77kV, 12 mA ve 0.64 sn olarak ayarlanmıştır. Bir sefalometrik filmin radyasyon dozu 0.3  $\mu\text{Sv}$ 'dir.

Tam dişsiz bireylerden lateral sefalometrik radyografi çekilerek sefalometrik analizler yapılmıştır. Sefalometrik analizler, uygun radyografi izleme koşulları altında bir negatoskop, gönye ve iki nokta arasındaki uzunluğu 0.1 mm düzeyinde ölçebilen kumpas yardımıyla yapılmıştır. Radyografiler üzerine aydınlar kâğıdı yerleştirilmiş ve sefalometrik noktalar, 0.3 HB kalem kullanılarak ince bir nokta halinde işaretlenmiştir (Şekil 1) Radyografi üzerine yerleştirilen aydınlar kâğıdı üzerinde ANS, PNS, Me noktaları işaretlenmiş, ANS-PNS ve ANS-Me uzunlukları ölçülmüştür. Daha sonra, geliştirilen regresyon formülünde ANS-PNS uzunluğu ve cinsiyet etmenleri kullanılarak okluzyon sırasında olması gerekli alt yüz yüksekliği bireye özgü olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan bu yükseklikten eski tam protezlerle ölçülen alt yüz yüksekliği çıkartılarak yapılacak dikey boyut artışının radyografi üzerinde görülmesi beklenen değeri saptanmıştır. Radyografi üzerinde meydana gelen elongasyon (uzama) değeri bu değerden çıkartılarak, yapılacak dikey boyut artışının gerçek değeri belirlenmiştir.

Radyografik değerlendirme sonrasında, hastaların kullanmakta olduğu, dikey boyutu düşük tam protezler Hanau H2 model (Hanau H2, Teledyne Hanau, USA) artikülöre aktarılmıştır. Bu transfer sırasında menteşe kulak çubuklu tip Hanau Spring-Bow yüz arkı (Hanau Spring-Bow, Teledyne Hanau, USA) kullanılmıştır. Kulak çubuklarının yerleştirildiği dış kulak yolu posterior referansı, infraorbital çentik ise anterior referansı oluşturmuştur. Yüz arkı kayıtları elde edildikten sonra eski tam protezler ölçü kaşığı olarak kullanılmış, akıcı kıvamlı (light body) silikon ölçü maddesi (Xantopren VL plus, Heraeus Kulzer, Inc., USA) ile ölçü alınmıştır. Hastanın eski tam protezlerinin artikülöre aktarılabilmesi için bu protezlerle ölçü alınmış ve ölçü sırasında kapalı ağız tekniği uygulanmıştır. Ölçü maddesi sertleşinceye kadar hasta emme, yutkunma ve benzeri çeşitli fonksiyonel hareketleri yapmıştır. Böylece fonksiyonel basınç altında ölçü alınmış ve ölçü yardımıyla alt üst çene modelleri elde edilmiştir. Üst tam protez, yüz arkının ısırma çatalı üzerindeki mum kayda yerleştirilmiş ve üst çene modeli ile artikülöre sabitlenmiştir. Santrik okluzyonda elde edilen mum

kayıtlar ile alt tam protezler de artikülator üzerinde, üst tam protez ile ilişkilendirilmiştir.

Yapılması planlanan okluzal dikey boyut artışı insizal pin üzerinde bulunan, milimetrik olarak derecelendirilmiş skala yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan akrilik kaide plaklarına, yeni dikey boyuta uygun ölçülerde mum duvarlar hazırlanmıştır.

Bu şekilde, okluzal dikey boyutta yapılan artış 1 seferde gerçekleştirilmiştir. 21 hasta için okluzal dikey boyutta yapılan artış değeri 2-16 mm arası da değişmekle birlikte ortalama 9 mm dir. Her hasta için yapılan dikey boyut artışı Tablo 6 da görülmektedir.

Kullanılan Hanau H2 model artikülatorde; düz protruziv kondil yolu eğimi 33°, lateral kondil yolu eğimi 15° olarak ayarlanmıştır.

Mum duvarlar üzerinde, yarı anatomik tüberkül yüksekliği olan yapay dişler (Ivoclar Orthotyp®, Ivoclar AG, Liechtenstein) tam dengeli okluzyon sağlayacak şekilde dizilmiştir. Tam dengeli okluzyonun oluşturulması sırasında, Ivoclar Firmasının konuyla ilgili periyodik raporu rehber alınmıştır.<sup>18</sup>

Akril tepimi; enjeksiyon yöntemi (SR Ivocap, Ivoclar AG, Liechtenstein) kullanılarak, 6 atmosfer basınç altında, 100°C sıcaklıkta, Ivoclar firmasının konuyla ilgili periyodik raporunda belirtilen uyarılar gereğince yapılmıştır<sup>18</sup>. Polimerizasyon büzülmesinin en az olduğu bilinen bu yöntem; akril tepimi sırasında, diş dizimi ve dikey boyutta oluşabilecek değişikliklerin en aza indirilmesi amacıyla tercih edilmiştir.<sup>19</sup>

Akril tepimi sonrasında hasta ağızına takılan ve Herbst testleri yardımıyla uyumu sağlanan protezler, yüz arkı kaydı ile bir kez daha artikülatorde alınmıştır. 8µ kalınlığındaki artikülasyon kağıtları (Bausch Articulating Papers, Inc., Nashua, New Hampshire, USA) ile polimerizasyon büzülmesi sonucu meydana gelebilecek değişiklikleri gidermek amacıyla okluzal düzenleme yapılmıştır. Bu sırada dikey boyutta değişikliğe neden olmamak amacıyla, gerekli aşındırmalar tüberkül tepelerinden değil tüberkül eğimlerinden yapılmıştır. Artikülatorde yapılan aşındırmalardan sonra hasta ağızında; maksimum interküspidasyon, protrusiv ve lateral hareketlerdeki erken temaslar kontrol edilmiş, gerekli aşındırmalar yapılarak hareketlerde serbestlik sağlanmış ve protezler hastaya takılmıştır.

Hastaya takılan protezlerin 24 saat, 48 saat, 1 hafta, 1 ay, 3 aylık kontrolleri klinik değerlendirme formu yardımıyla yapılmıştır.<sup>20</sup> Yeni tam protezlerin klinik değerlendirme formunun hazırlanmasında Sato Y., Tsuga K., Akagawa Y., Tenma H.<sup>20</sup> ile Sonugelen M., Ekmekçi E., Öztürk B.<sup>21</sup> nin önerdiği derecelendirilmiş skalalar rehber alınmıştır.

Stomatognatik sistemin, eski tam protezlerle yapılan fonksiyonel değerlendirmesi, yeni tam protezlerin kullanımının 1. ayı sonunda da, Tablo 4 ve Tablo 5 de görülen indekslerle bir kez daha yapılmıştır.

Eski tam protezlerle yapılmış olan Manyetik Rezonans değerlendirilmesi, yeni protezlerin takılmasından 1-3 ay sonra, Tablo 7 de sunulan değerlendirme formu rehberliğinde bir kez daha yapılmıştır. Temporomandibuler eklem bölgesinde; kondil-disk ilişkisi, yumuşak ve sert dokularda oluşan değişiklikler, ikinci kez değerlendirilmiştir. Yeni protezlerin kullanılması sonucunda temporomandibuler eklem bölgesinde oluşan değişiklikleri daha iyi görebilmek amacıyla tüm hastalarda 3 ay sonra değerlendirme yapılması planlanmış; ancak hastalara bağlı etmenler nedeniyle her olgu için bu standart sağlanamamıştır.

**Tablo 7:** Çalışmada yer alan hastaların cinsiyetleri ve dikey boyutta yapılan artış değerleri.

HASTA NO	CİNSİYET	OKLUZAL DİKEY BOYUTTAKİ ARTIŞ DEĞERİ (mm)
1	E	6
2	E	16
3	E	13
4	E	15
5	K	15
6	E	16
7	K	8
8	K	2
9	E	5
10	K	8
11	E	10
12	K	5
13	K	6
14	K	8
15	K	7
16	E	12
17	K	8
18	K	9
19	K	7
20	K	8
21	K	5

Çalışmada yer alan 21 tam protez hastasının 17 sine ait Manyetik Rezonans görüntüleri elde edilmiştir. Çiğneme işlevinden ve estetikten hoşnut olmadıklarını belirten 2 hastada okluzal dikey boyutun düşürülmesi nedeniyle; 1 hasta düzenli olarak protezlerini kullanmadığı için; 1 hastada kapalı alan korkusu gözlenmesi nedeniyle toplam 4 hasta Manyetik Rezonans Görüntüleme yöntemi ile değerlendirilememiştir.

Elde edilen verilerin istatistiksel analizi, Ege Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği İstatistik Danışmanlık Servisi tarafından yapılmıştır. Tüm istatistiksel analizler sırasında SPSS paket programı kullanılmıştır.

Araştırma hipotezi ve değişkenlerin tipine göre (kategorik, sıralı, nümerik); Ki-kare, Fisher'in tam olasılık testi, Mc-Nemar testi, Wilcoxon'ın eşleşmiş örnekler testi ve Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Hipotez kontrollerinde önem seviyesi  $\alpha=0.05$  olarak belirlenmiştir.

Klinik olarak elde edilen veriler konusunda kadın ve erkekler arasında görülen farklılıklar Ki-kare testi ve Fisher'in tam olasılık testi ile analiz edilmiştir.

Hastanın yaşı, eski protezini kullanma süresi, yeni protezinde yapılan artış değeri gibi değişkenlerin; klinik olarak değerlendirilen, protezi kullanıp benimseme, vuruş yakınması, fonasyon, çiğneme işlevinden hoşnutsuzluk ve estetik gibi parametreler üzerindeki etkisi Mann-Whitney U testi ile değerlendirilmiştir.

Helkimo anamnestik ve klinik disfonksiyon indeksi ile derecelendirilerek değerlendirilen semptomlar Wilcoxon'ın eşleşmiş örnekler testi ile değerlendirilmiştir.

Hastaların yaşı, eski protezlerini kullanma süreleri, yeni tam protezlerle yapılan artış değeri ile Helkimo indeksleri kullanılarak sınıflandırılan çiğneme sistemi semptomları arasındaki ilişki Mann-Whitney U testi ile analiz edilmiştir.

Manyetik Rezonans Görüntüleme yöntemi ile elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirmesi için Mc Nemar testi kullanılmıştır.

## BULGULAR

Araştırmamızda elde edilen bulgular, üç ana başlık altında toplanmaktadır.

1. Klinik bulgular (Klinik değerlendirme formu ile elde edilen bulgular)
2. Stomatognatik sistemin fonksiyonel değerlendirmesine ilişkin bulgular
3. Manyetik Rezonans görüntüleme yöntemi ile elde edilen bulgular

### 1. KLİNİK BULGULAR

Yeni tam protezleri benimseyip kullanmaya devam etme, vuruş yakınması, fonasyon, çiğneme işlevi, klinik değerlendirme formu rehberliğinde değerlendirilmiştir.

13 kadın hastanın %100 ünün yeni tam protezlerini kullanmaya devam ettiği görülmüştür. 8 erkek hastanın yeni protezlerini kullanma oranı % 62.5 (5) dir. Ki-kare testine göre; yeni tam protezlerin kullanıma oranında kadınlar ile erkekler arasında görülen fark istatistiksel olarak anlamlıdır (P<0.05)

Çalışmada yer alan 21 hastanın % 85.7 si (18), protezlerinin çiğneme işlevinden yakınmaları olmadığını belirtmişlerdir. Geri kalan %14.3 (3) lük oranı, yeni protezlerini kullanmayan erkek hastalar oluşturmaktadır. 8 erkek hastanın %37.5 (3) i, protezleri ile çiğneme

işlevini yerine getiremediklerini söylemiştir. 13 kadın hastanın tümü (% 100) çiğneme işlevinden hoşnuttur. Bu konuda, kadınlarla erkekler arasında görülen fark Ki-kare testine göre anlamlıdır (p<0.05)(Tablo 16).

21 tam protez hastasının %90.5'i (19) yeni protezlerinin estetiğinden hoşnuttur. Geriye kalan %9.5 lik oranı oluşturan 2 erkek hasta, yüzlerinde oluşan göreceli gerginliğe alışamadıklarını belirtmiştir. Erkek hastaların % 75 (6) i yeni protezlerinin estetiğinden hoşnuttur. Kadınlarda ise bu oran % 100 dür. Kadınlarla erkekler arasında görülen bu fark Ki-kare testine göre anlamlı değildir (P>0.05)(Tablo 8).

**Tablo 8:** Yeni tam protezini benimseyip kullanan hastaların sayısı ve yüzdeleri ile cinsiyetin protezi benimseme konusundaki etkisinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi.

YENİ TAM PROTEZİNİ BENİMSEYİP KULLANAN HASTALAR		
	sayı (n)	yüzde(%)
Protezi benimseyip kullanan hastalar, toplam	18	85.7
Protezi benimseyip kullanan hastalar, kadın	13	100
Protezi benimseyip kullanan hastalar, erkek	5	62,5
Kadın ve erkekler arasındaki farkın istatistiksel değerlendirmesi (Ki-kare testi, P)		fark anlamlı P=0.042

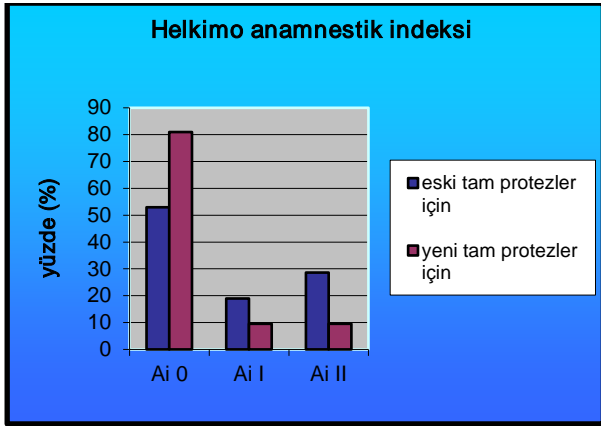
Hastanın yaşı, eski protezini kullanma süresi (yıl), yeni tam protezlerle yapılan yükseltme değeri (mm) gibi hastaya bağlı değişkenlerin klinik bulgularla ilişkisi Tablo 9 da sunulmuştur.

### 2. STOMATOGANTİK SİSTEMİN FONKSİYONEL DEĞERLENDİRMESİNE İLİŞKİN BULGULAR

Eski ve yeni tam protezlerin kullanımı sırasında Helkimo anamnestik indeksi ile elde edilen bulgular (Tablo 9) da sunulmuştur. Yeni tam protezlerin kullanımının 1. ayı sonunda Ai I ve Ai II olarak sınıflandırılan semptomları taşıyan hastalarda azalma olduğu; Ai 0 ile sınıflandırılan semptomsuz hastaların sayısında ise artma olduğu görülmüştür. Wilcoxon'ın eşleşmiş örnekler testine göre eski ve yeni tam protezlerle belirlenen semptomlar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır (P=0.008). Aradaki fark Grafik 1'de sunulmuştur.

**Tablo 9:** Hasta yakınmaları ile yaş, eski protezleri kullanma, dikey boyut artışı arasındaki ilişki.

HASTA YAKINMALARI İLE YAŞ, ESKİ PROTEZİ KULLANMA, DİKEY BOYUT ARTIŞI ARASINDAKİ İLİŞKİ			
	yaş	eski protezleri kullanma süresi (yıl)	dikey boyutta yapılan artış (mm)
Protezi benimseyip kullanma	anlamsız	anlamsız	anlamsız
Vuruş yakınması	anlamsız	anlamsız	anlamlı
Fonasyon	anlamsız	anlamsız	anlamsız
Çiğneme işlevi	anlamsız	anlamsız	anlamlı
Estetik	anlamsız	anlamsız	anlamsız



**Grafik 1:** Eski ve yeni tam protezler için elde edilen Helkimo anamnestik indeksi bulguları.

Eski ve yeni tam protezlerin kullanımı sırasında Helkimo klinik disfonksiyon indeksi ile elde edilen bulgular (Tablo 10) de sunulmuştur. Yeni tam protezlerin kullanımının 1. ayı sonunda Di I, Di II, Di III olarak sınıflandırılan semptomları taşıyan hastalarda azalma olduğu; Di 0 ile sınıflandırılan semptomsuz hastaların oranında ise artma olduğu görülmektedir. Wilcoxon'ın eşleşmiş örnekler testine göre eski ve yeni tam protezlerle belirlenen semptomlar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ( $P=0.005$ ). Aradaki fark Grafik 2 de görülmektedir.

**Tablo 10:** Helkimo anamnestik indeksine göre eski ve yeni tam protezlerle saptanan semptomları taşıyan hastaların oranı.

DEĞİŞKEN	ESKİ PROTEZLER (%)			YENİ PROTEZLER (%)			Wilcoxon;p
	Ai0	AiI	AiII	Ai0	AiI	AiII	
	52.4	19	28.6	81	9.5	0.008	0.008



**Grafik 2:** Eski ve yeni tam protezler için elde edilen Helkimo klinik disfonksiyon indeksi bulguları.

### 3. MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMİ İLE ELDE EDİLEN BULGULAR

Okluzal dikey boyutu yükseltilen yeni tam protezlerin kullanılmasından sonra elde edilen Manyetik Rezonans görüntüleri, eski tam protezlerle elde edilen Manyetik Rezonans görüntüleri ile karşılaştırıldığında sağ ve sol temporomandibuler eklem diskinin sinyalinde herhangi bir değişiklik olmadığı belirlenmiştir.

Okluzal dikey boyutu düşük tam protez kullanan 17 hastanın 5 (%29.4) inde eski tam protezleri ile elde edilen Manyetik Rezonans görüntülerinde sağ temporomandibuler eklemde redüksiyonlu disk deplasmanı saptanmıştır. Sol temporomandibuler eklemde ise 5 hastada (%29.4) redüksiyonlu disk deplasmanı, 1 hastada (%5.9) redüksiyonsuz disk deplasmanı görülmüştür.

Çalışmada yer alan 17 hastanın 1 tanesinde (%5.9), eski tam protezlerle elde edilen Manyetik Rezonans görüntülerinde sağ ve sol temporomandibuler eklemde anterior yerleşim saptanmıştır. Bu hastada, yeni tam protezlerin kullanılmaya başlanmasından 1 ay sonra elde edilen Manyetik Rezonans görüntülerinde ise her iki tarafta eş merkezli yerleşim olduğu görülmüştür. Geri kalan 16 hastada (%94.1) ise eski tam protezlerin kullanımı sırasında, mandibuler kondil ile glenoid fossanın eş merkezli konumlandıkları belirlenmiştir. Bu 16 hastanın 1 tanesinde (%5.9) ise okluzal dikey boyutu 15 mm yükseltilen yeni tam protezlerin 3 ay kullanımından sonra mandibuler kondilde anterior yerleşim saptanmıştır.

Mandibuler kondil, glenoid fossa ilişkisinde oluşan değişikliklerin Manyetik Rezonans bulguları, istatistiksel olarak Mc Nemar testi ile değerlendirilmiştir.

Ağzın kapalı konumunda elde edilen Manyetik Rezonans görüntülerinde değerlendirilen mandibuler kondil, glenoid fossa ilişkisinde meydana gelen değişikliklerin hem sağ hem de sol temporomandibuler eklem için, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ( $P=1.0$ ).

**Tablo 11:** Helkimo klinik disfonksiyon indeksine göre eski ve yeni tam protezlerle saptanan semptomları taşıyan hastaların oranı.

DEĞİŞKEN	ESKİ PROTEZLER (%)				YENİ PROTEZLER (%)				Wilcoxon;p
	Di0	DiI	DiII	DiIII	Di0	DiI	DiII	DiIII	
	52.4	14.3	33.3	0	76.2	19	4.8	0	0.005

**Tablo 12:** Temporomandibuler eklem diskinin sinyaline ilişkin bulgular.

TEMPOROMANDİBULER EKLEM DİSKİNİN SİNYALİNE İLİŞKİN BULGULAR				
DİSK SİNYALİ	SOL EKLEM DİSKİ		SAĞ EKLEM DİSKİ	
	eski protez ile (%)	yeni protez ile (%)	eski protez ile (%)	yeni protez ile (%)
normal	70.6	70.6	76.5	76.5
artmış	29.4	29.4	23.5	23.5
azalmış	0	0	0	0



**Tablo 13:** Temporomandibuler eklem diskinin konumuna ilişkin bulgular.

TEMPOROMANDİBULER EKLEM DİSKİNİN KONUMUNA İLİŞKİN BULGULAR				
	SOL EKLEM DİSKİ		SAĞ EKLEM DİSKİ	
diskin alabileceği konumlar	eski protez (%)	yeni protez (%)	eski protez (%)	yeni protez (%)
Normal	(0) 64.7	64.7	70.6	70.6
Redüksiyonlu disk deplasmanı (1)	29.4	29.4	29.4	29.4
Redüksiyonsuz disk deplasmanı (2)	5.9	5.9	0	0

## TARTIŞMA

Yaygın olarak okluzal dikey boyut; istirahat dikey boyutundan 2-3 mm çıkartılarak belirlenmektedir. Bu nedenle istirahat dikey boyutunun doğru belirlenmesi büyük önem taşır. İstirahat dikey boyutuna bağlı olarak okluzal dikey boyutun belirlenmesinde bir başka önemli nokta daha vardır. Okluzal dikey boyut azaldıkça istirahat dikey boyutu da azalmaktadır; çünkü stomatogantik sistem oluşan yeni anatomiye adapte olmaktadır.<sup>9,22</sup> Uzun süreli tam protez kullanımı sonucunda, oluşan alveoler rezorpsiyon ve yapay dişlerdeki aşınma yerine konmadığı için alt çenenin postürü yeniden oluşmaktadır.<sup>9</sup> Okluzal dikey boyutu düşük bu tam protezlerin yenilenmesi sırasında yeni okluzal dikey boyutun belirlenmesi, hekimin klinik deneyim ve görüşüne bırakılmaktadır. Hasta konforu nedeniyle okluzal dikey boyutu düşük belirlemeyi benimseyen görüşte; çökmüş alt yüzün restorasyonu konusu göz ardı edilebilmektedir;<sup>23</sup> ancak yüz estetiğinin sağlanabilmesi amacıyla okluzal dikey boyutun gereğinden yüksek belirlenmesinin protezlerin işlevinde sorunlara neden olabileceği de belirtilmektedir.<sup>5</sup> Bu karmaşa nedeniyle tam protezlerini uzun süre kullanmış hastalarda yeni tam protezler ile yitirilen dikey boyutun hangi oranda iade edilmesi gerektiği konusu aydınlatılması gereken bir nokta olarak karşımıza çıkmaktadır.<sup>6,8</sup> Yapılacak artışın bilimsel ölçütlerle belirlenmesi gerektiği savunulmaktadır.<sup>6,8</sup>

Çalışmamızda; yumuşak doku yerine sert kemik dokular rehber alınarak net ve tekrarlanabilir bir okluzal dikey boyut tespiti yapılması hedeflenmiştir. Sefalometrik analiz yönteminin sert kemik dokularını rehber alması, okluzal dikey boyut tespitinde olumlu bir katkı sağlamaktadır. İstatistiksel olarak geliştirilen regresyon formülü; net ve tekrarlanabilir olmasının yanında okluzal dikey boyutun bireye özgü olarak saptanmasını sağlamaktadır.

Regresyon analizlerindeki **r** değeri, okluzal dikey boyut konusunda bireylerin çeşitliliğinin ne kadar geniş olup olmadığını göstermektedir. **r** değeri küçükse okluzal dikey boyut hakkında çok net bilgi edinmek için formülün yeterli olmadığı düşünülmektedir. **r** değeri 1 e yaklaştıkça formülden elde edilecek sonucun netliği

artar. Okluzal dikey boyut konusunda yaygın olarak, özel bir nokta yerine bir konfor aralığının kabul edilmekte olması, bu geniş çeşitliliğe bağlanmaktadır. Ya da bu büyük çeşitliliğin, bir konfor aralığı olduğu görüşünü açıklayabileceği belirtilmektedir.<sup>6</sup> Orthlieb, J.D., Laurent, M., Laplanche, O<sup>12</sup> et al.'un çalışmasında gonial açıyı kullanılarak geliştirilen regresyon formülünün **r** değeri 0.691 dir. Bu değer yüksek bir korelasyonu gösterdiği belirtilmiştir. Çalışmamızda geliştirilen formülün **r** değeri ise 0.579 dur. Bu değer Orthlieb, J.D., Laurent, M., Laplanche, O<sup>12</sup> et al.'un çalışmasında yer alan formüldeki **r** değerine yakındır ve sözü edilen çalışmada olduğu gibi yüksek bir korelasyonu gösterdiği düşünülmektedir. Ek olarak; yüksek bir korelasyon değeri verdikleri için regresyon formüllerinin, bireyin ideal okluzal dikey boyutunu saptayabilme konusunda yol gösterici oldukları belirtilebilir. Bununla birlikte; **r**<sup>2</sup> değerinin 0.336 olduğu ve bu değer de bireye özgü gerçek değerden sapmayı ya da bireyin konfor alanını oluşturduğu unutulmamalıdır.

Çalışmamızda, **r** değerinin de gösterdiği bireysel çeşitliliğin olumsuzluklarından etkilenmemek için regresyon formülüyle belirlenen okluzal dikey boyut klinik olarak; fonetik testler ve yüz oranlarının değerlendirilmesi ile kontrol edilmiştir. Böylece regresyon formülündeki olası eksikliklerden, **r** değerinin gösterdiği dağılımdan etkilenmeden okluzal dikey boyutun saptanması sağlanmıştır.

Okluzal dikey boyutun saptanması için pek çok regresyon formülü önerilmiş olsa da, tarayabildiğimiz kaynaklarda; regresyon formülünün geliştirilmesi, bu formülle tam protezlerin okluzal dikey boyutunun saptanması, tedavi edilen hastaların izlenmesi, elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirmesi aşamalarının tümünün bir arada bulunduğu bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Edwards, C.L.; Richards, M.W., Billy, E.J., Neilans, L.C. çalışmalarında; sefalometrik analizlerin 50 yılı aşkın süredir protodontide tanı yöntemi olarak kullanıldığını ve ücretinin ve radyasyon dozunun düşük olduğunu belirtmişlerdir<sup>4</sup>. Işınlama süresi 0.64 sn olan sefalometrik radyografilerde radyasyon dozu 0.3  $\mu\text{Sv}$ ' dır, ışınlama süresi yaklaşık 17.6 sn süren ortopantomografilerde ise bu değer 16.417  $\mu\text{Sv}$ ' dır. Bir sefalometrik radyografi çekimi sırasında hastaya verilen radyasyon dozu, bir röntgen teknisyeninin 1 yıl süresince alabileceği limit değer olan 5000  $\mu\text{Sv}$ 'dan o kadar düşüktür ki; sefalometrik radyografilerin kazancının kaybindan fazla olduğu düşünülebilir.

Çalışmamızda; okluzal dikey boyutta yapılan artış miktarı, en az 2 mm en çok 16 mm olmak üzere ortalama 9 mm'dir ve bir seferde yapılmıştır. Artış sonrasında hastalarımız klinik olarak ve Manyetik Rezonans Görüntüleme yöntemi ile değerlendirilmiş ve artışın hasta konforu ve dolayısıyla stomatognatik sistemin konforu üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri araştırılmıştır.

Çalışmada yer alan 21 hastanın 18'inin yeni protezlerini benimseyerek kullanmaya devam ettikleri görülmüştür. 21 hastanın 3'ünde ise klinik olarak; vuruk yakınması ve çiğneme işlevinde zorluk saptanmıştır. Bu hastalarda konforlu alan elde edilinceye kadar okluzal dikey boyut 2 şer mm düşürülmüştür.

Helkimo Anamnestik ve Helkimo Klinik Disfonksiyon İndekslerinin sonuçlarına göre de hastaların yakınlıklarında azalma olmuş daha da önemlisi herhangi bir yeni yakınma oluşmamıştır. Bu nedenle, işlevsel anatominin hastaya iade edilmesinin hem sağlığı hem de arzu edilen bir estetik görüntüyü sağladığı düşünülmektedir.

Bu hastalarda yeni tam protezlerle okluzal dikey boyut arttırıldığı zaman kaybedilen alt yüz yüksekliğinin yeniden kazandırıldığı unutulmamalıdır. Doğal dişli bireylerde ise okluzal dikey boyutta yapılan her 1 mm artışın stomatognatik sistemin optimum anatomisini değiştirebileceği göz ardı edilmemelidir çünkü; doğal dişli bireylerde okluzal dikey boyutu sabitleyen azı dişleri yitirilmedikçe alt yüz yüksekliğinin doğal yüksekliğinin korunduğu belirtilmektedir.<sup>6</sup> Bununla birlikte; doğal dişli bireylerde de stomatognatik sistemin sabit protezlerle yapılan 2-10 mm lik dikey boyut artışlarına hızla uyum sağladığı görüşü de günümüzde benimsenmeye başlanmıştır. Doğal alt yüz yüksekliğinde yapılan yükseltmeye kısa sürede uyum geliştiğine göre tam protezlerle, yitirilmiş doğal alt yüz yüksekliğini yeniden oluşturmak için yapılan okluzal dikey boyut artışının stomatognatik sistem için zararlı olmayacağı düşünülmektedir.<sup>10</sup>

Monteith B.'nin de belirttiği gibi okluzal dikey boyutu düşük tam protez hastalarında okluzal dikey boyut artışı ile doğal okluzal tabla seviyesi yeniden oluşturulduğunda, mukozal mekanoreseptörler, elevatör kaslardaki kas içcikleri gibi pek çok reseptör, serebellum için gerekli feed-back iletimini yeniden oluşturmaya başlarlar.<sup>10</sup> Periferden merkeze doğru giden bu inputlar, stomatognatik sistemin doğru işlev görmesi için önemlidir. Pek çok tam protez hastasında okluzal dikey boyut artışından sonra çiğneme kaslarındaki ağrıların kaybolması bu nedene bağlanmaktadır.<sup>10</sup>

## KAYNAKLAR

1. Alhaj MN, Khalifa N, Abduo J, Amran AG, Ismail IA. Determination of Occlusal Vertical Dimension for Complete Dentures Patients: An Updated Review. *J Oral Rehabil* 2017;44:896-907.
2. Enkling N, Enkling-Scholl J, Albrecht D, Bornstein MM, Schimmel M. Determination of the occlusal vertical Dimension in edentulous patients using lateral cephalograms. *J Oral Rehabil* 2018;00:1-7.
3. Dawson, PE. Evaluation, Diagnosis, and Treatment of Occlusal Problems. 1989, 2nd ed. The C.V. Mosby Company, St.Louis

Temporomandibuler eklemın görüntülenmesinde altın standart olarak kabul edilen MR Görüntüleme yönteminin çalışmamızın kontrol mekanizması olarak kullanılması en önemli pozitif dayanaklarımızdan olmuştur. Hastaların kullanmakta oldukları okluzal dikey boyutu düşük protezleri ile ve okluzal dikey boyut yükseltilecek yenilenen protezlerin 3 ay kullanımından sonra görüntüler elde edilmiş ve ayrıntılı değerlendirme yapmak mümkün olmuştur. Tüm değerlendirmeler 9 Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı Radyolojik İncelemeler bölümünde, aynı öğretim üyesi tarafından yapılmıştır.

Çalışmada yer alan 17 hastanın 1'i dışında tüm hastalarda mandibuler kondilin glenoid fossa ile eş merkezli konumlandıkları görülmüştür. 1 hastada ise mandibuler kondilin glenoid fossa içinde anterior yerleşimli olduğu belirlenmiştir. Okluzal dikey boyutu yükseltilecek yapılan yeni tam protezlerin kullanımından sonra ağzın kapalı konumunda elde edilen görüntülerde bu hastada da eş merkezli yerleşim olduğu belirlenmiştir. Eski protezleriyle eş merkezli yerleşim belirlenen 1 hastada ise yeni protezlerle anterior yerleşim belirlenmiştir. Geri kalan 16 hastada yeni protezlerle kondilin glenoid fossa içinde eş merkezli yerleştiği belirlenmiştir. Temporomandibuler eklemın ortopedik olarak stabil olduğu konumun eş merkezli yerleşim olduğu gerçeği en temel rehberimiz olduğuna göre yapılan okluzal dikey boyut artışlarının güvenilirliğinin MR Görüntüleme yöntemiyle de sağlaması yapılmıştır.

## SONUÇ

Bu çalışmada; kafatasında bulunan iskeletsel anatomik özellikler ile okluzyondaki alt yüz yüksekliği arasında kuvvetli bir korelasyonun olduğu istatistiksel olarak belirlenmiş ve bu araştırmanın sonucunda geliştirilen regresyon formülü yardımıyla tam protezlerin okluzal dikey boyutu nesnel ve tekrarlanabilen bir yöntemle saptanmıştır. Yapılması planlanan okluzal dikey boyut artışı bir seferde yapılmış, klinik olarak ve Manyetik Rezonans Görüntüleme yöntemi ile değerlendirilerek bir seferde yapılan artışın stomatognatik sistemde herhangi bir olumsuzluğa sebep olmadığı görülmüştür.

4. Edwards CL, Richards MW, Billy EJ, Neilans LC. Using Computerized Cephalometrics to Analyze the Vertical Dimension of Occlusion. *Int J Prosthodont* 1993;6:371-6.
5. Abduo J, Lyons K. Clinical considerations for increasing occlusal vertical dimension: a review. *Australian Dental Journal* 2012;57:2-10.
6. Sudhir N, Chittaranjan B, Kumar BA, Taruna M, Kumar MP, Reddy MR. Digital Cephalometric Tracings by PRO-CEPH V3 Software for Comparative Analyses of Vertical Dimension in

- Edentulous Patients. *J Clin Diagn Res* 2015;9: ZC01-ZC05.
7. Okeson JP. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion* (First ed.), 1993, Mosby-Year Book Inc., St. Louis
  8. Silverman MM. The Speaking Method in Measuring Vertical Dimension. *J Prosthet Dent* 2001;85:427-431
  9. Mohindra NK. A Preliminary Report on the Determination of the Vertical Dimension of Occlusion Using the Principle of the Mandibular Position in Swallowing, *Br Dent J* 1996;180:344-8.
  10. Monteith B. The Role of the Free-way Space in the Generation of Muscle Pain Among Denture-wearers. *J Oral Rehabil* 1984;11:483-98.
  11. Morata C, Pizarro A, Gonzalez H, Frugone-Zambra R. A craniometry-based predictive model to determine occlusal vertical dimension. *J Prosthet Dent* 2020;123:611-617.
  12. Orthlieb JD, Laurent M, Laplanche O. Cephalometric Estimation of Vertical Dimension of Occlusion, *J Oral Rehabil* 2000; 27:802-7.
  13. Emshoff R, Rudisch A, Innerhofer K, Brandlmaier I, Moschen I, Bertram S. Magnetic Resonance Imaging Findings of Internal Derangement in Temporomandibular Joints without a Clinical Diagnosis of Temporomandibular Disorder. *J Oral Rehabil* 2002; 29:516-22.
  14. Derwich M, Mitus-Kenig M, Pawlowska E. Interdisciplinary Approach to the Temporomandibular Joint Osteoarthritis-Review of the Literature. *Medicina (Kaunas)* 2020;56:225.
  15. Magnusson T, Carlsson GE. A 2½-year Follow-up of Changes in Headache and Mandibular Dysfunction After Stomatognathic Treatment. *J Prosthet Dent* 1983; 49:398-402.
  16. Kurt H. Temporomandibular Rahatsızlıkların Klinik Değerlendirmesinde Kullanılan Standart Formlar. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 56 özel sayı 2010; 1:46-8.
  17. Uhaç I, Kovaç Z, Valentić-Peruzović, M, Juretić M, Moro LJ. The Influence of War Stress on the Prevalance of Signs and Symptoms of Temporomandibular Disorders. *J Oral Rehabil* 2003; 30: 211-7.
  18. Ivoclar-Vivadent. *Removable denture Prosthetics: Materials Science, Aesthetics and Tooth Setup*. 2000 No.23. Schaan/Liechtenstein
  19. Chintalacheruvu VK, Balraj RU, Putchala LS, Pachalla S. Evaluation of Three Different Processing Techniques in the Fabrication of Complete Dentures. *J Int Soc Prev Community Dent* 2017; 7:S18-S23.
  20. Sato Y, Tsuga K, Akagawa Y, Tenma H. A Method for Quantifying Complete denture Quality. *J Prosthet Dent* 1998; 80:52-7.
  21. Sonugelen M, Ekmekçi E, Öztürk B. Tam Protezlerin Yenilenmesinde Etkili Faktörlerin Değerlendirilmesi. *E.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Dergisi* 2002; 23:17-24.
  22. Graber LW, Vanarsdall RL, Vig KWL, Huang GJ. *Orthodontics Current Principles and Techniques* (sixth edition) 2017, Elsevier. St Louis.
  23. Zarb, G.A., Charles, L.B., Carlsson, G.E. (1997). *Prosthetic Treatment for Edentulous Patients*, Mosby Inc., USA, p.197-230