

Dişli ve Posterior Kısmi Dişsiz Hastalar Arasında Masseter Kas Kalınlığının ve Mandibulanın Morfolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Comparison of Masseter Muscle Thickness and Morphological Properties of Mandible Between Dentulous and Partially Posterior Edentulous Patients

Hilal DEMİR^a, Füsun YAŞAR^b

^aBeyhekim Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, Konya, Türkiye

^bBeyhekim Oral and Dental Health Center, Konya, Türkiye

^cSelçuk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Radyolojisi AD, Konya, Türkiye

^dDepartment of Oral and Maxillofacial Radiology, Selcuk University, Faculty of Dentistry, Konya, Türkiye

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı, dişli ve posterior kısmi dişsiz hastaların masseter kas kalınlıkları ve mandibular morfolojilerinin karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntemler: 40-60 yaş arası 90 kadın hasta, dişli ve posterior dişsiz olmak üzere ikiye ayrıldı. Kontrol grubu ve bilateral posterior dişsiz hastalarda ölçümler çift taraflı yapıldı ve sağ sol taraf ölçümlerinin ortalamaları alındı. Tek taraflı posterior dişsiz hastaların sadece dişsiz olan tarafları ölçüldü. Masseter kası kalınlığı ultrasonografi ile, istirahat ve ısırma pozisyonlarında, beş dakika aralıklarla iki kez ölçüldü. Mandibular morfolojinin değerlendirilmesi için, panoramik radyograf üzerinde gonial ve antegonial açılar, bir hafta arayla iki kere ölçüldü. Ölçümlerin hepsi aynı gözlemci tarafından yapıldı. Verilerin istatistiksel analizinde sınıf içi korelasyon katsayısı testi, Kolmogorov-Smirnov testi, Levene testi, bağımsız örneklem t-testi ve Pearson korelasyon testi kullanıldı.

Bulgular: Masseter kas kalınlığı ile posterior kısmi dişsizlik arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0.05$). Pearson korelasyon testi sonuçlarına göre hem kontrol hem çalışma grubunda gonial açı ile masseter kas kalınlığı arasında anlamlı bir negatif korelasyon vardı ($-0.402 \leq r \leq -0.276$).

Sonuç: Posterior kısmi dişsizlik, masseter kas kalınlığında anlamlı bir azalmaya neden olmamıştır ($p>0.05$). Masseter kasının fonksiyonel aktivitesi, gonial bölgenin şekillenmesinde etkilidir. Ultrasonografi, masseter kası kalınlığının değerlendirilmesinde güvenilir, doğru ve tekrarlanabilir bir yöntem olarak bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Antegonial açı, Gonial açı, Masseter kası, Panoramik radyograf, Ultrason.

ABSTRACT

Background: The aim of this study was to investigate the relationship between thickness of masseter muscle and mandibular morphology of dentulous and partially posterior edentulous patients.

Methods: 90 female patients between ages of 40 and 60 were divided into two groups: control dentulous group and posterior edentulous group. The measurements of control group and bilateral posterior edentulous patients were performed bilaterally and the averages of right and left were obtained. Only the toothless side of unilateral edentulous patients was measured. Ultrasonography was used to examine the thickness of masseter muscle, during rest and maximum voluntary contraction, twice with five minutes intervals by the same observer. Gonial and antegonial angles were analysed on panoramic radiography to evaluate mandibular morphology, twice with one week interval by the same observer. Intraclass correlation coefficient test, Kolmogorov-Smirnov test, Levene test, independent sample t-test and Pearson correlation test were used in the statistical analysis of data.

Results: There was no statistically significant association between masseter muscle thickness and posterior partially edentulism ($p>0.05$). The results of the Pearson's correlation test showed that masseter muscle thickness in both control and experimental groups was negative correlated with the gonial angle ($-0.402 \leq r \leq -0.276$).

Conclusion: Posterior partially edentulism does not reason a significant decrease of masseter muscle thickness ($p>0.05$). The functional activity of masseter muscle is influential in the formation of the gonial region. Ultrasonography is found to be a reproducible, reliable and accurate tool to examine the thickness of masseter muscle.

Keywords: Antegonial angle, Gonial angle, Masseter muscle, Panoramic radiography, Ultrasound.

GİRİŞ

Çiğneme hareketi, çene kaslarının ritmik kasılmaları sonucu oluşur. Dişler, temporomandibular eklem, çiğneme kasları ve bunları kontrol eden sinirler çiğneme sistemini oluşturur. Tüm bu bileşenlerin bir arada uyum içinde çalışmasıyla etkili bir çiğneme gerçekleşir. Dişler zamanla periodontal hastalık, diş çürüğü, travma gibi çeşitli nedenlerle kaybedilebilmektedir. Diş kaybına bağlı okluzal değişiklikler uzun süre devam ederse çene ve çevre kaslar etkilenebilir.^{1,2}

Çiğneme fonksiyonu iki taraflı gerçekleşebilir ancak deneklerin %78'inin genellikle lateral kaymada dişlerin maksimum sayıda temas ettiği tarafı kullandığı gözlenmiştir. Tek taraflı kısmi dişsiz hastalarda genellikle çiğneme esnasında dişli taraf tercih edilir.^{3,4}

Masseter kası dörtgen şeklinde, kalın bir kastir ve superfasiyal ve derin olmak üzere iki bölümden oluşur.^{4,5} Alt çene dişlerini yukarıya doğru hareket ettirerek ağız kapatır ve masseterin superfasiyal kısmı alt çenenin öne doğru hareket etmesine yardımcı olur.⁵ Çiğneme fonksiyonunda çok önemli bir role sahip olan masseter kası,

oklüzyondaki değişikliklerden doğrudan etkilenir.⁶ Kas büyüklüğü ile kas fonksiyonu arasında bir ilişki vardır.³ Dolayısıyla çiğneme fonksiyonunu değerlendirmek için masseter kas kalınlığını göz önünde bulundurmak gerekir.⁷

Masseter kasının in vivo analizinde ultrasonografi (USG), manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve bilgisayarlı tomografi (BT) gibi çeşitli görüntüleme yöntemleri kullanılmaktadır.^{3,8} USG; MRG ve BT'ye göre birçok avantajı nedeniyle özellikle yüzeysel dokuların görüntülenmesi için uygundur.⁴ İyonlaştırıcı radyasyon kullanılmadan, noninvaziv, hızlı, ucuz, ağrısız ve güvenli bir görüntüleme sağlar. Cihaz kolay taşınabilir, işlem süresi hastalar tarafından kabul edilebilir düzeydedir. Bu nedenle USG, masseter kasının kalınlığını ve kesit alanını ölçmede güvenilir ve doğru bir görüntüleme yöntemi olarak kabul edilmiştir.⁹

Panoramik radyografi rutin diş muayenelerinde yaygın olarak kullanılan bir teşhis aracıdır.¹⁰ Dişler, çeneler, temporomandibular eklemler ve maksiller sinüslerin tek bir radyografda görüntülenmesini sağlar.^{10,11} Bu teknikle, diş ve komşu yapıların hem boyutsal hem açısal ölçümleri yapılabilir, dişsel ve iskeletsel patolojiler teşhis edilebilir.^{12,13}

Gönderilme Tarihi/Received: 25 Aralık, 2023

Kabul Tarihi/Accepted: 25 Nisan, 2024

Yayınlanma Tarihi/Published: 19 Ağustos, 2024

Atıf Bilgisi/Cite this article as: Demir H, Yaşar F. Dişli ve Posterior Kısmi Dişsiz Hastalar Arasında Masseter Kas Kalınlığının ve Mandibulanın Morfolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması. Selcuk Dent J 2024;11(2): 205-210 Doi: [10.15311/selcukdentj.1409397](https://doi.org/10.15311/selcukdentj.1409397)

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Hilal DEMİR

E-mail: hilal_tunc@hotmail.com

Doi: [10.15311/selcukdentj.1409397](https://doi.org/10.15311/selcukdentj.1409397)

Mandibular kemiğin şekillenmesi kişinin yaşamı boyunca devam eder.¹⁴ Mandibuladaki morfolojik değişiklikler yaş, diş kaybı ve protez kullanımıyla belirginleşir.¹³ Çiğneme kaslarının şekli ve işlevi gonial açı ile ilişkilidir.¹² Gonial açı, mandibular ramusun arka sınırı ile mandibular korpusun alt sınırı arasındaki açıdır.¹⁴ Antegonial açı, gonionun önünde mandibulanın alt sınırının yukarı doğru eğim gösterdiği bir çentiktir. Bu çentik, konumu gereği alt çenenin nasıl gelişeceğini gösterir.¹²

Literatürde masseter kas kalınlığı, dişsizlik ve mandibular kemiğin morfolojik özellikleri arasında ilişki olup olmadığını değerlendiren bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda bireylerde görülen tek taraflı veya iki taraflı posterior diş kayıplarının masseter kası ve mandibulanın morfolojik yapısına etkilerinin görülmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

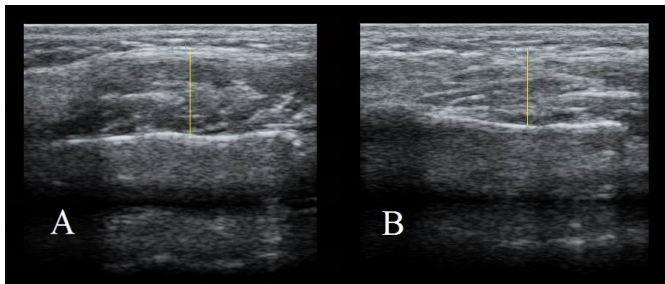
Hasta seçimi

Çalışma, Selçuk Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (2015/06-06). Yaşları 40 ile 60 arasında değişen 90 kadın hastanın panoramik görüntüleri Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nin (Konya, Türkiye) veri tabanlarından seçildi. Bu hastaların 45'i dişli kontrol grubu hastası olarak, diğer 45'i ise ikinci küçük azı, birinci büyük azı, ikinci büyük azı ve üçüncü büyük azı dişlerini kaybetmiş ve çekimler yapılmış en az bir yıl olmuş posterior dişsiz hasta grubu olarak seçildi. Hastaların dışlanma kriterleri şunlardı: 1- Kemik metabolizmasını ve kas sistemini etkileyen bir hastalığın olması 2- Diş sıkma alışkanlığının olması 3- Mandibular posterior bölgeyi içeren herhangi bir patoloji nedeniyle cerrahi işlem görmüş olması. Görüntüler seçildikten sonra hastalar, masseter kasının ultrasonla değerlendirilmesi için çağrıldı. Hastalara çalışmanın içeriği hakkında bilgi verildi ve bilgilendirilmiş onamaları alındı.

Ultrasonografik ölçümler

Ultrason görüntüleri, 7-10 MHz frekansında çalışan, multifrekans, lineer ultrasonik prob ile DC-N2 ultrason cihazı (Mindray Bio-Medical Electronics, Shenzhen, Çin) kullanılarak alınmıştır. Tüm ölçümler aynı ağız, diş ve çene radyolojisi uzmanı tarafından yapıldı. Katılımcılar, Frankfurt yatay düzlemi yere paralel olacak şekilde doğal bir pozisyonda dik oturdular. Doku sıkışmasını önlemek için prob ile yüzey arasında bol miktarda jel kullanıldı ve transduser yanağa basınçsız şekilde uygulandı. Ölçüm, zigomatik ark ile gonial açı arasındaki mesafenin ortasından, oklüzal düzleme paralel, masseter kasının ön sınırına ve ramusa dik olarak yapıldı.

Tek taraflı kısmi dişsiz hastalarda sadece dişsiz tarafın ölçümü yapıldı. Dişli ve bilateral kısmi dişsiz hastalarda sağ ve sol taraflar ölçülerek ortalaması alındı. İlk ölçümde hastadan çenesini, dişleri birbirine hafif temas edecek şekilde dinlenme pozisyonunda tutması istendi ve kas kalınlığı ölçüldü. Daha sonra hastadan mümkün olduğu kadar dişlerini sıkması istenerek ölçüm yapıldı (Şekil 1). Ölçümlerin güvenilirliğini değerlendirmek için beş dakika beklendikten sonra USG ölçümleri tekrarlandı. Ultrason cihazında iki nokta arasında ölçüm yapılmasına olanak sağlayan özellik sayesinde ölçümler yapılmıştır. Ölçüm doğruluğu 0.01 cm'dir (santimetre).



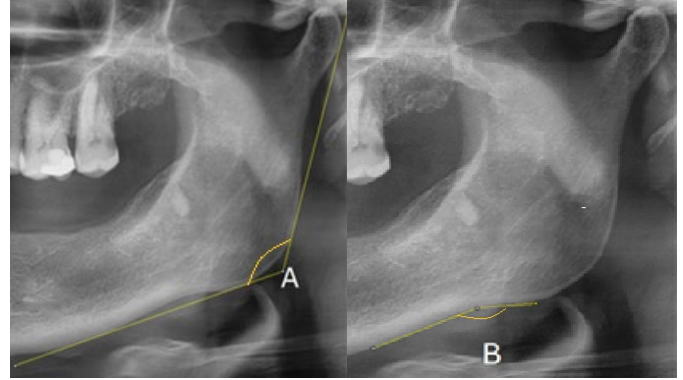
Şekil 1. (A) Masseter kasının ısırma pozisyonundaki ultrasonografik görüntüsü. (B) Masseter kasının istirahat pozisyonundaki ultrasonografik görüntüsü.

Morfometrik ölçümler

Hastaların daha önceki muayeneleri sırasında alınan ve kaydedilen panoramik radyografiler, dijital ortopantomograf cihazı (Kodak 8000 Panoramic system, Carestream Health Inc. Rochester NY. 60 kV 4 mA

13.9 s) kullanılarak elde edildi. Panoramik radyografilerde ultrason ölçümlerinin yapıldığı taraftan gonial ve antegonial açılar ölçüldü ve iki taraflı ölçümlerin ortalaması alındı. Ölçümlerin güvenilirliğini değerlendirmek amacıyla bir hafta sonra tüm ölçümler tekrarlandı. Açısal ölçümler ImageJ (1.28) görüntü işleme programı kullanılarak hesaplandı. (<https://imagej.net/ij/>)

- 1) Gonial açı: Ramusun distal sınırına ve mandibulanın alt kenarına teğet bir çizgi çizilir. Bu iki çizgi arasındaki açı ölçülür (Şekil 2).
- 2) Antegonial açı: Antegonial çentiklin ön ve arka eğimini takip eden çizgilerin kesişmesiyle oluşan açıdır (Şekil 2).



Şekil 2. (A) Gonial açı, (B) Antegonial açı.

İstatistiksel analiz

SPSS 15.0 versiyon yazılım programı kullanıldı. Verilerin normal dağılımı Kolmogorov Smirnov testi ile, varyansların homojenliği ise Levene testi ile değerlendirildi. Birinci ve ikinci ölçümler arasındaki uyumu değerlendirmek amacıyla Sınıf içi korelasyon katsayısı testi uygulandı. Sonuçlara göre uyum çok iyi olduğundan sonraki istatistiksel aşamalarda ölçümlerin ortalamaları kullanıldı. Kontrol ve hasta grubundaki aynı kişilerin masseter kasının ısırma ve istirahat USG ölçümleri arasında fark olup olmadığını değerlendirmek için eşleştirilmiş t testi yapıldı. Verilerin normal dağılımına Kolmogorov-Smirnov testi ile bakıldı. Verilerin normal dağılımı ve varyansların homojen olması nedeniyle parametrik testlerden bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Parametreler arasındaki ilişki Pearson korelasyon testi ile değerlendirildi.

BULGULAR

45'i kontrol ve 45'i hasta grubu olmak üzere 90 hastanın, masseter kasları beşer dakika arayla iki kez, ultrasonografik olarak incelendi. Aynı hastaların panoramik radyografisinde gonial ve antegonial açı ölçümleri de birer hafta arayla iki kez yapıldı.

Birinci ve ikinci ölçümlerde elde edilen verilerin grafikleri yapıldı ve sınıf içi korelasyon katsayısı kullanılarak tutarlılıkları araştırıldı. Birinci ve ikinci ölçümler arasındaki uyum çok iyi olduğundan ($0.822 \leq r \leq 0.993$) verilerin ortalamaları alınmış ve bu ortalamalar sonraki istatistiksel işlemlerde kullanılmıştır.

Yaşları 40-60 arasında değişen, 45'i kontrol grubu ve 45'i posterior dişsiz hasta grubu, 90 hastanın yaş ortalamalarına ilişkin tanımlayıcı istatistiksel veriler elde edildi. Bu verilere göre kontrol grubunun yaş ortalaması 45.95, posterior dişsiz hasta grubunun yaş ortalaması ise 50.20 idi. Kontrol grubunda en düşük yaş 40, en yüksek yaş 59, hasta grubunda ise en düşük yaş 41, en yüksek yaş 60 idi (Tablo 1).

Kontrol grubundaki masseter kasının ortalama değerleri ısırma pozisyonunda 12.74 ± 1.12 mm, istirahat pozisyonunda ise 9.95 ± 1.92 mm bulundu. Hasta grubunda ortalama değerler ısırma pozisyonunda 12.63 ± 1.78 mm, istirahat pozisyonunda ise 9.94 ± 1.80 mm olarak hesaplandı (Tablo 1).

Tablo 1. 1:Kontrol grubu 2:Hasta grubu. Kontrol ve hasta grubu verilerinin ortalama ve standart sapma değerleri.

| | Grup | |
|-----------------------------|------|-------------|
| Yaş | 1 | 45.95±5.24 |
| | 2 | 50.20±5.26 |
| USG ısıрма kas kalınlığı | 1 | 12.74±2.12 |
| | 2 | 12.63±1.78 |
| USG istirahat kas kalınlığı | 1 | 9.95±1.92 |
| | 2 | 9.94±1.80 |
| Gonial açı | 1 | 123.21±5.86 |
| | 2 | 123.26±6.64 |
| Antegonial açı | 1 | 165.78±6.80 |
| | 2 | 166.43±8.86 |

Her iki grupta da masseter kas kalınlığı ısıрма pozisyonunda istirahat pozisyonuna göre istatistiksel olarak anlamlı oranda daha yüksekti (Tablo 2). Gonial açı ölçümleri kontrol grubunda ortalama 123.21°±5.86°, hasta grubunda ise 123.26°±6.64° bulundu. Antegonial açı ölçümlerinin ortalaması kontrol grubunda 165.78°±6.80°, hasta grubunda ise 166.43°±8.86° hesaplandı (Tablo 1).

Tablo 2. Eşleştirilmiş t-testi sonuçları. KI: Kontrol grubu ısıрма masseter kas kalınlığı, HI: Hasta grubu ısıрма masseter kas kalınlığı Kİ: Kontrol grubu istirahat masseter kas kalınlığı, Hİ: Hasta grubu istirahat masseter kas kalınlığı.

| | N | Korelasyon | Sig. |
|------------------------|----|------------|------|
| Pair 1 USG_KI & USG_Kİ | 45 | .896 | .000 |
| Pair 2 USG_HI & USG_Hİ | 45 | .888 | .000 |

Bağımsız örneklem t-testinde tüm değerler p>0.05 olduğundan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlendi (Tablo 3).

Tablo 3. Bağımsız örneklem t-testi ve Levene testi sonuçları. USG-İsırma: İsırma konumundaki masseter kas kalınlığı, USG-İstirahat: İstirahat konumundaki masseter kas kalınlığı.

| | Levene testi | | t-test | | Sig. |
|--------------------------------|--------------|------|--------|----|------|
| | F | Sig. | T | df | |
| USG-İsırma Eşit varyanslar | 2.922 | .091 | .263 | 88 | .793 |
| USG-İstirahat Eşit varyanslar | .979 | .325 | .048 | 88 | .962 |
| Gonial açı Eşit varyanslar | .011 | .915 | -.042 | 88 | .967 |
| Antegonial açı Eşit varyanslar | 1.382 | .243 | -.394 | 88 | .695 |

Parametreler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon testi kullanılarak ayrı ayrı değerlendirildi. Kontrol grubu için korelasyon tablosuna baktığımızda, ısıрма ve istirahat pozisyonundaki masseter kası USG ölçümleri arasında p<0.01 anlamlılık düzeyinde (r = 0.896) güçlü pozitif bir korelasyon vardır. Yani ısıрма pozisyonundaki kas kalınlığı arttıkça istirahat pozisyonundaki kas kalınlığı da artar. İsırma pozisyonundaki kas kalınlığı ile gonial açı arasında p<0.05 anlamlılık düzeyinde (r = -0.377) ve istirahat pozisyonundaki kas kalınlığı ile gonial açı arasında p<0.01 anlamlılık düzeyinde (r = -0.402) negatif korelasyon vardır. Buna göre istirahat ve ısıрма sırasındaki kas kalınlığı arttıkça gonial açı azalır (Tablo 4).

Tablo 4. Kontrol grubu için korelasyon tablosu. PK: Pearson Korelasyon, USG ısıрма: İsırma konumunda masseterin ultrason ölçümü, USG istirahat: İstirahat konumunda masseterin ultrason ölçümü.

| | Gonial açı | | |
|-------------------|------------|----------------|------------|
| Antegonial açı PK | .053 | Antegonial açı | USG ısıрма |
| Sig.(2 tailed) | .732 | | |
| USG ısıрма PK | -.377* | .183 | USG ısıрма |
| Sig.(2 tailed) | .011 | .230 | |
| USG istirahat PK | -.402** | .192 | .896** |
| Sig.(2 tailed) | .006 | .206 | .000 |

** .Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

* .Korelasyon 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Hasta grubuna ait korelasyon tablosunu değerlendirdiğimizde, ısıрма ve istirahat durumundaki kas kalınlıkları arasında p<0.01 anlamlılık düzeyinde pozitif bir korelasyon vardır (r = 0.888). Yani istirahat halindeki kas kalınlığı arttıkça ısıрма durumundaki de artar. İstirahat pozisyonundaki kas kalınlığı ile gonial açı arasında p<0.05 anlamlılık düzeyinde (r = -0.375) negatif bir korelasyon vardır. Buna göre istirahat pozisyonundaki kas kalınlığı arttıkça gonial açı azalır (Tablo 5).

Tablo 5. Hasta grubu için korelasyon tablosu. PK: Pearson Korelasyon, USG ısıрма: İsırma konumunda masseterin ultrason ölçümü, USG istirahat: İstirahat konumunda masseterin ultrason ölçümü.

| | Gonial açı | | |
|-------------------|------------|----------------|------------|
| Antegonial açı PK | -.150 | Antegonial açı | USG ısıрма |
| Sig.(2 tailed) | .325 | | |
| USG ısıрма PK | -.276 | -.004 | USG ısıрма |
| Sig.(2 tailed) | .066 | .980 | |
| USG istirahat PK | -.375* | .034 | .888** |
| Sig.(2 tailed) | .011 | .827 | .000 |

** .Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

* .Korelasyon 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

TARTIŞMA

Stomatognatik sistemin en önemli unsurlarından biri olan dişler, besinlerin çiğnenmesinde önemli rol oynar ve özellikle köpek dişinden sonra dişlerin kaybedilmesi çiğneme etkinliğini önemli ölçüde azaltır. Dişsiz hastalarda diş kaybı veya yumuşak diyet tüketimi çiğneme kaslarında atrofiye neden olur.¹⁵ Bu çalışmada, dişsiz ve posterior kısmı dişsiz hastaların masseter kas kalınlığı ile mandibula morfolojisi arasındaki ilişkinin USG ve panoramik radyografi görüntüleri kullanılarak analiz edilmesi amaçlandı.

Bu çalışmada 90 kadın hasta posterior dişsiz grup ve kontrol dişli grup olmak üzere iki gruba ayrıldı. USG ile masseter kas kalınlığı değerlendirildi, panoramik görüntülerde gonial ve antegonial açılar ölçüldü. Genel olarak bakıldığında posterior kısmı dişsizlik ile masseter kas kalınlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (istirahat pozisyonu p=0.962, ısıрма pozisyonu p=0.793). Mandibular morfoloji ile posterior kısmı dişsizlik arasında anlamlı bir fark yoktu (gonial p=0.967, antegonial p=0.695). Gonial açı ile masseter kas kalınlığı arasında anlamlı negatif korelasyon bulundu (-0.402≤r≤-0.375).

Masseter, etkili çiğneme için gerekli eforu sağlayan güçlü bir kastır³ ve kalınlığı kas fonksiyonunun bir belirteci olarak belirlenir. Bu nedene okluzal dengesi bozulan tek taraflı ve çift taraflı dişsiz hastalarda masseter kas kalınlığının ölçülüp karşılaştırılması, meydana gelen değişiklikleri ortaya koymaktadır. Masseter kas kalınlığının araştırılmasında USG, BT ve MRG gibi çeşitli yöntemler kullanılmaktadır.⁶ Biz bu çalışmada USG cihazını kullanmayı tercih ettik. USG ile iyi tanımlanmış masseter kası görüntüleri alınabilmektedir, BT'ye göre radyasyon riski yoktur, MRG'ye göre çok daha kısa sürede görüntü elde edilir, kullanıma hazır bir cihazdır ve diğer görüntüleme yöntemlerine göre çok daha düşük maliyetli bir sistemdir. Masseterin yüzeysel konumu kantitatif ölçümlerin uygulanması için kolay erişim sağlar. Ancak daha derin dokuların görüntülenmesinde sınırlamalar vardır ve ultrason konusunda yetenekli

bir uzmana ihtiyaç vardır. Sonuç olarak USG bazı dezavantajlarına rağmen kolay uygulanabilir olması, noninvaziv olması, güvenilir olması, tekrarlanabilir olması ve diğer tekniklere göre daha ucuz olması gibi nedenlerle diş hekimlerinin kliniklerinde yer almaya başlamıştır.¹⁶⁻¹⁸

USG diş hekimleri için yeni bir tanısal görüntüleme yöntemidir. Masseter kas kalınlığının ultrasonografik ölçümü birçok çalışmaya dahil edilmiştir. Rohila ve ark.¹⁹ masseter kas kalınlığı ile kraniyofasiyal morfoloji arasındaki ilişkiyi belirlemek için 60 hastanın masseter kaslarını ölçtüler. Mayil ve ark.⁴ 24 dişsiz ve 25 dişli hastanın masseter kası ile ultrasonografik inceleme gerçekleştirdi. Kontrol ve deney gruplarında ultrasonografik özelliklerin farklı olduğunu bulmuşlardır. Tircoveluri ve arkadaşları²⁰ masseter kas kalınlığı ile maksiller diş arki genişliği arasındaki ilişkiyi keşfetmek için bir çalışma gerçekleştirdiler. Tüm bu çalışmalarda USG'nin yararlı, güvenilir ve hızlı bir tanı tekniği olduğu rapor edilmiştir.

İskelet kası kasıldığında kalınlaşır, gevşediğinde ise inceler.¹⁸ Bu, kasın fizyolojik özelliklerinden dolayı beklenen bir sonuçtur. Kasılma sırasında kas tonusu gevşeme durumuna göre daha yüksektir.^{3,4,6} Bu çalışmada, dinlenme durumundan ısırma durumuna geçildiğinde masseter kas kalınlığının arttığı görülmüştür.

Herhangi bir kas-iskelet sistemi hastalığı veya brüksizm alışkanlığı olan hastalar çalışmamıza dahil edilmedi. Brüksizm sonucunda ısırma kuvvetleri artar, çiğneme aktivitesi artar ve dolayısıyla masseter kas kalınlığı artar.²¹ Bireylerin çiğneme kası boyutları gelişim döneminde artmakta, ileri yaşlara doğru azalmaktadır.⁹ Bu nedenle çalışmamızda hastaların yaşını 40-60 yaş aralığıyla sınırlandırdık.

Koca Ceylan ve ark.³ 30 kontrol ve 30 tek taraflı dişsiz hasta grubunun masseter ve anterior temporal kaslarını ultrasonografik olarak görüntülediler. Tek taraflı çiğneme alışkanlığı ile kas kalınlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadı. Kadın hastaların kas kalınlıkları erkek hastalara göre daha düşüktü. Çalışmamızda çiğneme sisteminin fonksiyonel kapasitesini gösteren en önemli kasın masseter kası olması nedeniyle sadece masseter kası değerlendirilmiştir. Ayrıca alt çenenin vertikal büyümesinde ve orta yüzün transvers büyümesinde de masseter kası etkilidir. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde posterior dişsizlik ile masseter kas kalınlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı ($p>0.05$). Oklüzal stabilite devam ettiği için kasta herhangi bir değişiklik görememiş olabiliriz.

Erkek kas yapısı genel olarak kadın kas yapısına göre daha güçlüdür.^{3,9} Erkek ve kadın hastaların masseter kas kalınlıkları arasında farklılık olduğundan çalışmamızda sadece kadın hastalar değerlendirilmiştir.

Sathasivasubramanian ve arkadaşları⁶ 30 dişsiz ve 27 tek taraflı dişsiz hastanın masseter kaslarını USG ile ölçtüler. Sonuçlara göre deney grubunda kısmi dişsiz ve dişsiz taraflar arasında masseter kas kalınlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı. Ancak deney ve kontrol gruplarının dişli tarafı arasında anlamlı bir fark yoktu. Çalışmamızda ise tek taraflı kısmi dişsiz hastalarda sadece dişsiz taraf ölçümü yapıldı.

Kürkçüoğlu ve Pelin² tek taraflı diş kaybından sonraki 6. ve 12. haftalarda 18 sıçan üzerinde masseter ve temporal kasları değerlendirdiler. Hem 6 hem de 12 hafta sonra, çekim bölgesindeki masseter hacminde önemli bir azalma meydana geldi. İm ve arkadaşları¹ genel anestezi altında 8 tavşanın tek taraflı diş çekimini gerçekleştirdiler ve bir grubu 6 hafta sonra, diğer grubu ise 12 hafta sonra sakrifiye ettiler. Kemik sintigrafisi sonuçlarına göre 12 hafta sonra sakrifiye edilen grubun diş çekilen ve çekilmeyen tarafları arasında kemik metabolizması açısından anlamlı bir fark bulundu. Bu çalışmaların aksine bizim çalışmamızda posterior dişsizlik sonucu masseter kası ve mandibula morfolojisinde anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0.05$). Kullanılan tekniklerin farklı olması nedeniyle çalışmamızla benzer sonuçlar elde edilmemiş olabilir; tavşanların ısırma kuvveti ve yeme alışkanlıkları insanlarla aynı değildir.

Mandibula ağırlık taşıyan bir kemik değildir ve mandibulaya etki eden yer çekimi kuvveti çok düşüktür. Bu nedenlerden dolayı mandibula kemiğine gelen günlük yükün kas kasılmaları ve bunun sonucunda ortaya çıkan reaksiyon kuvvetlerinden oluştuğu düşünülmektedir.²² Mandibulaya birçok kas grubu yapışıktır ve en önemli yük taşıyanların çiğneme kasları olduğu düşünülmektedir. Örneğin masseter kasının felci hem kasın kendisinde atrofiye neden olur hem de bu durum mandibular kemikte büyüme geriliğine neden olur.^{23,24}

Mandibulanın ramus ve korpusu arasında oluşan gonial açı, kraniyofasiyal kompleksin önemli bir açıdır.¹² Gonial açının çiğneme kaslarının fonksiyonu ve formu ile ilişkili olduğu belirtilmektedir.¹³ Masseter kası gonial açı bölgesine yerleştiğinden, bu kasın kasılma gücü aynı zamanda mandibular tabanın şeklini de etkiler.^{14,19} Mandibulanın alt kenarının, ramus ile mandibula gövdesinin birleşim noktasında yaptığı çöküntüye antegonial açı denir. Yaş arttıkça antegonial açının azaldığı ve antegonial derinliğin arttığı sonucuna varılmıştır. Bireylerin sağ ve sol taraflarındaki antegonial bölgeler arasında da doğuştan bir asimetri vardır. Diş kaybı durumunda da aynı durumun ortaya çıktığı belirtilmektedir.¹²

Panoramik radyografilerde açısal ölçümler oldukça güvenilirken, horizontal ölçümler daha az güven verir.¹⁰ Oksayan ve ark.¹³ panoramik radyografilerde gonial açı ve antegonial çentik derinliğini ölçmüşlerdir. Dişli ve tam dişsiz hastalar arasında anlamlı bir fark bulunamamışlardır. Benzer şekilde çalışmamızda da dişli ve posterior dişsiz hastaların gonial ve antegonial açıları arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Sairam ve arkadaşları¹⁰ panoramik radyografi kullanarak mandibuladaki morfolojik değişiklikleri yaşa, cinsiyete ve diş durumuna göre analiz etmek için bir çalışma gerçekleştirdiler. Dişsiz hastalarda daha büyük gonial açı ölçümleri bulmuşlardır. Benzer şekilde Joo ve ark.¹⁴ panoramik radyografiler kullanarak dişsiz hastaların dişli hastalara göre daha geniş bir gonial açıya sahip olduğunu göstermişlerdir. Bu çalışmada tam dişsizlik değil, kısmi posterior dişsizlik değerlendirildi ve gonial açıda anlamlı bir farklılık görülmüdü.

Bu çalışma hastaların diğer diş tedavi ihtiyaçlarına yönelik panoramik radyografileri alınarak planlandı. Önceki çalışmaların hiçbirini ultrasonografik masseter ölçümlerini panoramik radyografi ölçümleriyle karşılaştırmamıştır. Bu nedenle çalışmamız oldukça özgün bir araştırma gibi görünmektedir. Masseter kası mandibulanın gonial ve antegonial açılarının lokasyonunda bulunur. Kas üzerindeki mekanik yük azaldıkça bu bölgeye gelen mekanik yük de azalacaktır. Çalışmamızın sonuçlarına göre posterior dişsizliğin masseter kası kalınlığına etkisi yoktur ($p>0.05$). Gonial açı ile masseter kas kalınlığı arasında negatif korelasyon vardır ($-0.402 \leq r \leq -0.375$).

Posterior dişsizlik sonucu çiğneme kasları fonksiyonlarını kaybeder. Fonksiyonun azalmasıyla birlikte çiğneme kaslarındaki hücreler atrofiye uğrayabilir ancak ölmezler. Bu nedenle posterior dişsizlik masseter kasında anlamlı bir farklılığa neden olmamış olabilir. Kişi ayrıca konuşma, gülme gibi çiğneme dışı hareketlerde de çiğneme kaslarını kullanır. Gün içerisindeki toplam çiğneme süresi çok kısa olduğu için masseter kası arka dişsizlikten etkilenmemiş olabilir.³

Protetik rehabilitasyon öncesi ve sonrası posterior dişsiz hastadan oluşan daha büyük gruplarda daha uzun süreli klinik çalışmaların planlanması gerekmektedir.

SONUÇ

Sonuçta çalışma ve kontrol grubu hastaları arasında, masseter kas kalınlığı ve mandibular morfoloji açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Dolayısıyla masseter kası kalınlığı ile posterior dişsizlik arasında herhangi bir ilişki gözlenmemiştir. Gonial açı ile masseter kas kalınlıkları arasında anlamlı bir negatif korelasyon bulunmuştur ($-0.402 \leq r \leq -0.276$). Yani masseter kası kalınlaştıkça gonial açı azalır.

Çiğneme sisteminin en önemli bileşenlerinden biri olan masseter kasının USG ile görüntülenmesi basit, güvenilir, doğru ve tekrarlanabilir bir yöntemdir. USG özellikle radyasyon içermemesi ve invaziv olmaması nedeniyle diş radyolojisinde rutin olarak kullanılmalıdır. Panoramik radyografiler mandibula morfolojisinin doğrusal ve açısal ölçümlerle değerlendirilmesinde önemli bir yöntemdir.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir (BAP No:15102026). Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda uzmanlık tezi olarak sunulmuştur.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This study was supported by Selcuk University Scientific Research Projects Unit (BAP No:15102026). It was presented as a specialization thesis in Selcuk University, Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Radiology.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: HD (%20), FY (%80)

Veri Toplanması | Data Acquisition: HD (%50), FY (%50)

Veri Analizi | Data Analysis: HD (%0), FY (%100)

Makalenin Yazımı | Writing up: HD (%90), FY (%10)

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: HD (%90), FY (%10)

KAYNAKLAR

1. Im JH, Kim SG, Oh JS, Lim SC, Ha JM. Influence of unilateral tooth loss in the temporomandibular joint and masseter muscle of rabbits. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology* 2012; 114: 9-16.
2. Kurkcuoğlu A, Pelin C. Volumetric and morphologic changes due to effect of unilateral extraction of teeth. *Marmara Medical Journal* 2016; 29: 88-94.
3. Koca-Ceylan G, Taskaya-Yılmaz N, Guler AU, Incesu L, Aksoz T. The effect of unilateral partial edentulism to muscle thickness. *Saudi Medical Journal* 2003; 24: 1352-9.
4. Mayil M, Keser G, Demir A, Pekiner FN. Assessment of masseter muscle appearance and thickness in edentulous and dentate patients by ultrasonography. *The Open Dentistry Journal* 2018; 12: 723-34.
5. Dimova-Gabrovska M, Dimitrova D. Ultrasound diagnostic of musculus masseter. *Journal of IMAB* 2017; 23: 1611-5.
6. Sathasisubramanian S, Venkatasai PM, Divyambika CV, Mandava R, Jeffrey R, Jabeen NAN, Kumar SS. Masseter muscle thickness in unilateral partial edentulism: an ultrasonographic study. *Journal of Clinical Imaging Science* 2017; 7: 1-5.
7. Jung HJ, Min YG, Kim HJ, Lee JY, Choi JH, Kim B, Ahn HJ. The association between masticatory function assessment and masseter muscle thickness in the elderly. *J Oral Med Pain* 2020; 45: 49-55.
8. Chang PH, Chen YJ, Chang KV, Wu WT, Özcakar L. Ultrasound measurements of superficial and deep masticatory muscles in various postures: reliability and influencers. *Scientific Reports* 2020; 10:14357.
9. Serra MD, Gavião MBD, dos Santos Uchôa MN. The use of ultrasound in the investigation of the muscles of mastication. *Ultrasound in Medicine & Biology* 2008; 34: 1875-84.
10. Sairam V, Potturi GR, Praveen B, Vikas G. Assessment of effect of age, gender, and dentoalveolar changes on mandibular morphology: a digital panoramic study. *Contemporary Clinical Dentistry* 2018; 9: 49-54.
11. Vandenberghe B, Jacobs R, Bosmans H. Modern dental imaging: a review of the current technology and clinical applications in dental practice. *Eur Radiol* 2010; 20: 2637-55. DOI 10.1007/s00330-010-1836-1
12. Yasar F, Apaydın B, Yılmaz HH. The effects of image compression on quantitative measurements of digital panoramic radiographs. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012; 17: 1074-81.
13. Oksayan R, Asarkaya B, Palta N, Simsek İ, Sökücü O, İsmail E. Effects of Edentulism on Mandibular Morphology: Evaluation of Panoramic Radiographs. *The Scientific World Journal* 2014: 1-5. doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/254932>
14. Joo JK, Lim YJ, Kwon HB, Ahn SJ. Panoramic radiographic evaluation of the mandibular morphological changes in elderly dentate and edentulous subjects. *Acta Odontologica Scandinavica* 2013; 71: 357-362. DOI: 10.3109/00016357.2012.690446.
15. Goncalves T, Campos C, Goncalves G, de Moraes M, Rodrigues Garcia R. Mastication improvement after partial implant-supported prosthesis use. *Journal of Dental Research* 2013; 92: 189-94.
16. Caglayan F, Bayrakdar İS. The intraoral ultrasonography in dentistry. *Nigerian Journal of Clinical Practice* 2016; 19: 1-9.
17. Charalampidou M, Kjellberg H, Georgiakaki I, Kiliaridis S. Masseter muscle thickness and mechanical advantage in relation to vertical craniofacial morphology in children. *Acta Odontologica Scandinavica* 2008; 66: 23-30.
18. Durao APR, Morosolli A, Brown J, Jacobs R. Masseter muscle measurement performed by ultrasound: a systematic review. *Dentomaxillofacial Radiology* 2017; 46: 1-9.
19. Rohila AK, Sharma VP, Shrivastav PK, Nagar A, Singh GP. An ultrasonographic evaluation of masseter muscle thickness in different dentofacial patterns. *Indian Journal of Dental Research* 2012; 23: 726-31.
20. Tircoveluri S, Singh JR, Rayapudi N, Karra A, Begum M, Challa P. Correlation of masseter muscle thickness and intermolar width-An ultrasonography study. *Journal of International Oral Health: JIOH* 2013; 5: 28-34.
21. Najm AA. Sonographic evaluation of masseter muscle thickness in bruxist and non-bruxist subjects. *Journal of Baghdad College of Dentistry* 2014; 26: 49-52.
22. De Jong WC, Korff JAM, Langenbach GEJ. The role of masticatory muscles in the continuous loading of the mandible. *J. Anat* 2011; 218: 625-36.
23. Kim JY, Kim ST, Cho SW, Jung HS, Park KT, Son HK. Growth effects of botulinum toxin type A injected into masseter muscle on a developing rat mandible. *Oral Dis* 2008; 14: 626-32.
24. Matic DB, Yazdani A, Wells RG, Lee TY, Gan BS. The effects of masseter muscle paralysis on facial bone growth. *J Surg Res* 2007; 139: 243-52.