

Diş Üstü Köprü Protezlerinde Kullanım Öncesi ve Sonrasında Destek Dişlerin Periodontal Doku Alanlarının Radyolojik Olarak Değerlendirilmesi

Radiological Evaluation of Periodontal Tissue Areas of Support Teeth Before and After Using in Fixed Prosthetic Restoration

Nuran YANIKOĞLU¹ 
nyanikoglu@gmail.com

Özcan AKKAL*¹ 
akkalozcan@hotmail.com

Gülsüm AKKAYA¹ 
akkayagulsu@hotmail.com

ÖZ

Amaç: Sabit protetik restorasyon yapılmış hastaların restorasyon yapımı sonucunda periodontal doku alanlarında görülebilecek değişikliği, yapım öncesi ve yapım sonrası alınmış dijital panoramik radyografilerde yapılan ölçümler ile karşılaştırmak ve ante kuralına uygunluğunu incelemektir.

Gereç ve Yöntemler: Çalışma grubunu sabit köprü restorasyonun sökümü için kliniğimize başvuran yaşları 30-68 arasında değişen 18 hastadan oluşmakta ve ortalama protez kullanım süresi ortalama 5 yıldır. Hastaların daha önce kontrol amaçlı çekilen panoramik radyografileri ile köprü sökümü için kliniğe geldiklerinde çekilen panoramik radyografileri incelenmiş, bu restorasyonların kullanım süreleri, Ante kuralına uyulup uyulmadığı ve üye sayısı kaydedilmiştir. İstatistiksel analiz için Shapiro Wilk normallik testi ve Non-parametrik testlerden yararlanıldı (p=0.05).

Bulgular: Yapılan istatistik sonucunda restorasyonların kullanım süresi, Ante kuralına uygunluğu açısından değerlendirildiğinde restorasyon yapım öncesi ve sonrası panoramik radyografiler incelendi ve destek dişlerin periodontal doku değişiklikleri karşılaştırıldı. Elde edilen bulgulara göre Ante kuralına uygun olan restorasyon ile Ante kuralına uygun olmayan restorasyon arasında istatistiksel anlamda farklılık elde edilemedi (p>0.05). Ayrıca restorasyonların kullanım süreleri açısından bakıldığında da radyografik değişiklikler açısından da istatistik olarak anlamlı bir fark bulunamadı (p>0.05).

Sonuç: Sabit protetik restorasyon yapımı öncesi ve sonrası periodontal doku aralığında zamana bağlı bir değişim görülmemiştir. Burdaki en büyük etkenin de değerlendirilen sürenin kısa olmasına bağlanabilir. Daha geniş süreler ele alınıp yapılacak çalışmalar, değerlendirilmeye alınırca daha anlamlı sonuçlar elde edilebilir

Anahtar Kelimeler: Ante kuralı, Panoramik radyografi, Periodontal doku alanı, Sabit protetik restorasyon

Geliş: 22.09.2022

Kabul: 30.12.2022

Yayın: 31.12.2022

ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to compare the changes that can be seen in the periodontal tissue areas as a result of the restoration, with the measurements made in the digital panoramic radiographs taken before and after the restoration, and to examine the compliance with the ante rule.

Material and methods: The study group consists of 18 patients aged between 30-68 who applied to our clinic for the removal of fixed bridge restoration, and the average prosthesis usage time is 5 years. Panoramic radiographs taken for control purposes and panoramic radiographs taken when they came to the clinic for bridge removal were examined, the duration of use of these restorations, whether the Ante rule was followed and the number of members were recorded. Shapiro Wilk test of normality and non-parametric tests were used for statistical analysis (p=0.05).

Results: As a result of the statistics, when the duration of use of the restorations was evaluated in terms of compliance with the Ante rule, the panoramic radiographs before and after the restoration were examined and the periodontal tissue changes of the abutment teeth were compared. According to the findings, no statistically significant difference could be found between the restoration that complies with the Ante rule and the restoration that does not comply with the Ante rule (p>0.05). In addition, no statistically significant difference was found in terms of the duration of use of the restorations or in terms of radiographic changes (p>0.05).

Conclusion: According to the statistics obtained from the study, no significant results could be obtained between the before and after radiographs. The biggest factor here can be attributed to the short duration of the evaluation. More meaningful results can be obtained if longer periods are taken into consideration and the studies to be carried out are evaluated.

Keywords: Ante rule, Fixed prosthetic restoration, Panoramic radiography, Periodontal tissue area

Received: 22.09.2022

Accepted: 30.12.2022

Published: 31.12.2022

Atıf/ Citation: Yanıkoğlu N, Akkal Ö, Akkaya G. Diş üstü köprü protezlerinde kullanım öncesi ve sonrasında destek dişlerin periodontal doku alanlarının radyolojik olarak değerlendirilmesi. NEU Dent J. 2022;4:101-6.

* Sorumlu Yazar/Corresponding Author

1. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD, Erzurum, Türkiye



"This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)"

GİRİŞ

Protetik diş hekimliğinin temel hedeflerinden biri mevcut diş eksikliklerinin giderilmesi, ağız ve çevresindeki dokuların doğal fonksiyonlarının yerine getirilmesidir. Bu nedenle, yapılacak olan restorasyonlar mevcut dokulara zarar vermemeli, bu dokularla uyumlu olmalı, doğal anatomiye benzemeli ve uzun ömürlü olmalıdır.¹

Günümüzde sabit bölümlü protezler metal döküm, metal-seramik veya tam seramik şeklinde kullanılmaktadır. Doğal dişlerin kaybedilmesi sonucu görülen fonksiyon ve estetik gibi sorunların çözümü için sabit köprü protezleri uzun süredir başarıyla yapılmaktadır. Sabit köprü restorasyonların sağ kalım oranları 5 yıl için % 93,8, 10 yıl için % 87, 15 yıl sonrası için % 65 olarak tahmin edilmektedir.² Psikolojik ve sosyal avantajlarının yanı sıra konforlu olmaları sebebiyle sabit protezler hareketli bölümlü protezlere oranla daha sık tercih edilmektedirler.³

Sabit protezler stabilitesi, tutuculuğu ve ekonomik uygunluğu nedeniyle hastaya ve diş hekimine memnuniyet sağlamaktadır. Eksik dişleri sabit protezlerle tamamlamanın amacı; hasta konforu ve çiğneme etkinliğini artırmak, kalan alveolar kretin sağlığını ve bütünlüğünü korumak ve hastanın psikolojik durumunu yükseltmektir. Bu kriterleri sağlamak için, sabit protezi tasarlarken, uygun vaka seçilmesi, tedavi planlaması ve bu tedaviye başlamadan önce tüm biyolojik, mekanik ve estetik faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.⁴⁻⁶

Uzun dönem başarıları ve düşük maliyetleri sabit protezleri, hem klinisyenler hem de hastalar için hala en çok tercih edilen tedavi haline getirirken, bu protezler için diş hazırlığı sağlam mine ve dentinin kaybına neden olmaktadır. Diş hekimliği literatüründe çok sayıda makalede, ikincil çürükler, periapikal lezyonlar ve sabit protez tedavilerine bağlı diş kaybı gibi biyolojik faktörlerin neden olduğu geniş madde kaybı, çeşitli dental materyallerinin kullanımı ve diş pulplarına zararları nedeniyle ortaya çıkan başarısızlıklar açıklanmaktadır.⁷⁻⁹ Yapılan sabit protezlerin periapikal durumu tedavinin sağkalım oranı ile ilgili büyük bir öneme sahiptir, çünkü periapikal durum ve çürük oluşumu destek dişlerin ve yapılan protezin prognozunu belirler.¹⁰

Zamana bağlı olarak bu restorasyonlarda kırık, çatlak, aşınma ve renklenme destek dişlerde kırıklar,

periodontal doku ve çürük oluşumu problemleri, olabilmektedir.¹¹ Bu tür protezleri kullanan hastaların genel şikayetleri, destek dişlerde ağrı, sıcak-soğuk hassasiyeti, retansiyon kaybı, porselende kırık veya çatlak olmasıdır.⁶ Bunlara bağlı olarak da bu restorasyonların sökülmesi gerekmektedir. Bu tür restorasyonlar sökülürken de destek dişlerde periodontal hasar, destek dişin kırılması, estetik üst yapıda(porselen) kırık veya çatlak olabilmektedir.¹² Restorasyonda kırık veya çatlak oluşması durumunda ağız içerisinde ya da sökülüp laboratuvar ortamında tamir yapılabilmektedir.

Periodontal doku problemleri özellikle hatalı planlama ve Ante kuralına uyulmaması gibi nedenlerden dolayı sık karşılaşılan bir durumdur. 1926'da, Ante sabit köprü protezlerin planlamasında kullanılması amacıyla bir kural tanıtmıştır. Kurala göre, sabit protetik restorasyon planlaması yapıldığında eksik dişlerin periodontal doku alanlarının destek olarak kullanılacak dişlerin periodontal doku alanlarına eşit veya daha az olmasına dikkat edilmesi başarıda etkili bir faktördür.¹³

Bu bilgiler doğrultusunda çalışmanın amacı; sabit protetik restorasyon yapılmış hastalarda periodontal doku alanları ve genişliğinin dijital panoramik radyografi alınarak ölçülmesi ve protetik restorasyonun kullanım süresinde periodontal doku alanlarının etkilenme durumunu inceleyerek Ante kuralının etkisinin araştırılmasıdır.

Çalışmanın hipotezi; Ante kuralına uygun yapılmış protezlerin destek dişlerinde periodontal doku hasarı ve genişliğinin daha az olacağı yönündedir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı kliniğinde yapılmıştır. Tüm hastalar sözlü olarak bilgilendirilmiş olup sözlü olarak onamları alınmıştır. Çalışma grubunu yaşları 30-68 arasında değişen (ortalama yaş 52,28±10,493) 11'i kadın (%61,1) 7'si erkek (%38,9) olmak üzere toplam 18 birey oluşturmaktadır. Bu çalışmada değerlendirilen panoramik radyografiler, hastaların ilk muayene randevusunda çekilen rutin dental panoramik radyografiler ve köprü sökümü yapılmadan hemen önce çekilen panoramik radyografilerdir. Çalışmaya en az 2 üye destek dişten oluşan alt çenede bulunan köprüler dahil edilmiştir. Dahil edilen köprüler daha

çok arka bölgelerde bulunan köprülerden oluşmakta ve destek diş olarak da genelde premolar ve molar dişler olan vakalar tercih edilmiştir.

Klinik Değerlendirme

Katılımcıların klinik ve radyografik olarak muayenesi yapıldıktan sonra, elde edilen bilgiler çalışma için hazırlanan forma not edildi. Sabit protetik restorasyonla ilgili olarak Ante kuralı'na uygunluğu, kullanım süresi, üye sayısı ve çıkarılmasını isteyen bölüm gibi bilgiler forma kaydedildi.

Radyografik Ölçümler

Tüm radyolojik ölçümler Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda, Arş. Gör. Gülsüm Akkaya tarafından yapıldı.

Hastalara ait panoramik radyografik görüntüler üzerinde;

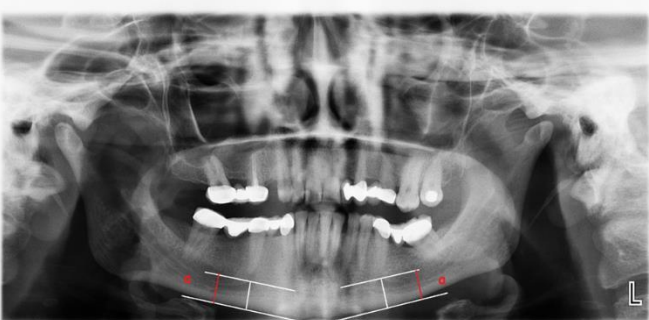
Panoramik mandibular indeks (PMI): Mandibular korteks kalınlığının, mental foramen ile inferior mandibular korteks arasındaki uzaklığına olan oranı alınarak kaydedildi (Şekil 1).

Şekil 1: Panoramik Mandibular İndeks (PMI)



Mental indeks (MI): Mental foramen ile inferior mandibular korteks arasındaki mesafe ölçülerek kaydedildi (Şekil 2).

Şekil 2: Mental İndeks (MI)



Mandibular kortikal indeks (MCI): Mandibula alt kenarındaki kortikal kemiğin trabeküler paternidir (Şekil 3).

Şekil 3: Mandibular Kortikal İndeks (MCI)



Alveoler kemik rezorpsiyonu miktarı (AKRM): Mental foramenin orta noktasından geçen doğrunun, inferior mandibula sınırına olan uzaklığının, inferior mandibula sınırından alveol kret tepesine kadar olan uzaklığa oranı, sağ ve sol bölgelerden hesaplanıp ortalamaları kaydedildi. Wical¹⁴ tekniğine göre alveol kemik rezorbsiyon miktarı; $(2,9 \times b) - a$ formülüne göre hesaplama yapıldı. Ona göre b/a oranı $1/2,9$ 'dur (Şekil 4).

Şekil 4: Alveolar Kemik Rezorpsiyon Miktarı (AKRM)



İstatistiksel Analiz

Toplam 18 formdan elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirmeleri Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda gerçekleştirildi. Tüm verilerin istatistiksel analizleri için elde edilen veriler SPSS paket programı (IBM, SPSS 22,0, Chicago, IL) kullanılarak değerlendirildi. Önem düzeyi $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Örneklem sayısı 30'dan az olduğundan dolayı Shapiro Wilk normallik testi bakıldı.

BULGULAR

Yapılan istatistiksel veriler aşağıda gösterilmiştir (Tablo 1, Tablo 2). Hastaya ait öncesi ve sonrası panoramik radyografilerden elde edilen MKI, MI, PMI ve AKRM değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$). Yapılan normallik testi sonucunda da elde edilen değerler normal dağılım göstermemiş ve örnek sayısı 30'dan az olduğundan Shapiro-Wilk testi uygulanmıştır. Hastaların öncesi ve sonrasındaki panoramik radyografiler incelendiğinde destek dişlerin çevresindeki kemik

rezorpsiyon miktarları arasında istatistiksel anlamda anlamlı bir fark elde edilememiştir.

Radyografik ölçümlerde cinsiyet ve yaş açısından bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

Çalışmada köprü söküm nedenleri arasında ağrı, apikal apse, çürük, protez yenileme ve protezde kırık oluşması gibi nedenler bulunmaktadır.

Çalışmamızda Ante kuralı açısından bakıldığında da yine restorasyonlar arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$).

Tablo 1: Normallik testi

| Shapiro-Wilk | | | |
|--------------|------------|------|----------|
| | İstatistik | Sayı | P değeri |
| MKI1 | ,950 | 18 | ,428 |
| MI1 | ,896 | 18 | ,049 |
| PMI1 | ,916 | 18 | ,109 |
| AKRM1 | ,957 | 18 | ,540 |
| MKI2 | ,928 | 18 | ,180 |
| MI2 | ,965 | 18 | ,707 |
| PMI2 | ,955 | 18 | ,515 |
| AKRM2 | ,956 | 18 | ,522 |

Tablo 2: İstatistik testi sonuçları

| | MI2 - MI1 | PMI2 - PMI1 | MKI2 - MKI1 | AKRM2 - AKRM1 |
|---|-----------|-------------|-------------|---------------|
| p | ,879 | ,133 | ,070 | ,472 |

TARTIŞMA

Günümüzde metal destekli sabit protezler uzun dönemdeki başarılı sonuçları ile sıklıkla tercih edilmesi nedeniyle 'altın standart' olarak bildirilmiştir. Ülkemizde devlet hastanelerinde, genellikle yapılan metal destekli protezlerin yenilenme hakları hastalara 4 yılda bir verilmektedir. Yapılan çalışmalarda kuron-köprü restorasyonlarının kullanım sürelerinin ortalama 4.65 yıl ile 15 yıl arasında olduğu bildirilmiştir.¹⁵⁻²⁰ Protez kullanım sürelerinin uzun olması, uygun planlanması, diş kesiminin doğru yapılması, yapılan protezin uyumu ve hastaların protez temizliği konusunda yeterli bilgiye sahip olması gibi faktörlerle açıklanabilmektedir.⁷

Daha önceki bir çalışmada en sık köprü söküm nedenleri olarak; çürük, endodontik sağkalım, tutuculuk kaybı, estetik ve periodontal problemler olduğu belirtilmiştir.⁶ Özdemir ve ark.³ ise köprü söküm nedenleri olarak sırasıyla destek dişte ağrı, periodontal problem, köprüyü yenileme, tutuculuk kaybı ve estetik problemleri bildirmişlerdir. Randow ve ark.²¹ % 1-18 çürük, % 5-23 endodontik, % 7-12 periodontal ve % 10-16 estetik nedenlerle söküm yapıldığını belirtmişlerdir. Baydaş ve ark.²² köprü sökme nedenleri ile ilgili yaptıkları bir çalışmada, % 40'nın alveol kretine baskı yaptığı, % 28.4'ünün marjin kenarının uzun olduğunu, % 23.3'ünün kolesinde açıklık olduğunu ve % 5'inin de okluzalinde delik olduğunu bildirmişlerdir. Kandemir¹⁶ ise söküm nedenlerini % 22,95 çürük, % 13,82 apikal patoloji,

% 13,83 gövdenin krete oturması, % 7,31 köprünün oynaması olarak ifade etmiştir.

Ayrıca yapılan çalışmalarda kuronlanan dişlerin %4-8 oranında kuronun simantasyonundan sonraki 10 yıl içerisinde kanal tedavisi ihtiyacını göstermektedir. Hatta Whitworth ve ark.²³ bu oranın %13,3 gibi yüksek rakamlarda olduğunu ifade etmiştir.

Sabit köprü protezlerinin uzun ömürlü olması için hekimin yaptığı planlama da önemli bir husustur. Ante kuralı, protezin planlaması sırasında hekimlerin çoğunlukla dikkat ettiği önemli bir kuraldır. Ayrıca, literatüre bakıldığında Ante kuralının restorasyonların değiştirilme sebeplerini ve hastanın yaşamına olan etkilerini değerlendiren bir klinik çalışmaya rastlanmamıştır.²⁴ Sabit protetik restorasyonların planlanması yapılırken periodontal dokuların devamlılığı dikkate alınır. Ancak, diş hareketliliğinin kendi başına patolojik bir durum ifade etmediği değişen fonksiyona fizyolojik adaptasyon olarak tanımlanabileceği bildirilmektedir.²⁵ Bu nedenle, Ante kuralına uyum sağlamayan periodontal yapı varlığında da sabit protetik restorasyonlar planlanabilmektedir.²⁶

Aynı şekilde, periodontal hastalık geçmişi olan hastalara yapılan sabit protetik restorasyonlar dikkatlice planlandığında ve düzenli kontroller yapıldığında hastada herhangi bir periodontal sorun görülmeden kullanılabilirdiği bildirilmiştir.²⁷ Araştırmada sabit köprü restorasyonlarının söküm nedeni olarak birçok faktör belirtilmiş olmasına karşın birçok hastada şikayet olmadığı ifade edilmiştir.²⁷ Hastalar protezlerinin sökümünü sadece ağrı şikayetiyle geldiklerinde belirtmekte ve düzenli kontrollere gelmemektedirler. Bu nedenle hasta eğitimi çok önemli bir konudur. Protezi yapmadan önce hasta, yapılacak olacak sabit protezlerin bakımı hususunda bilgilendirilmeli ve düzenli diş hekimi kontrolüne gitmesi gerekliliği konusunda da hastaya bilgi verilmelidir.

Türker ve ark.¹⁰ sabit protez destek dişlerinin radyolojik olarak değerlendirilmesi ile ilgili yapmış oldukları çalışmada Ante kuralına uygun yapılmayan restorasyonlarda daha fazla çürük oluşumu gözlemlendiği ve periodontal değişikliğin daha fazla olduğu bildirilmektedirler. Mevcut çalışmamızda ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. Bu

durumun iki çalışma arasında değerlendirilen çalışma sürelerinin farklı olmasına bağlanabilir.

Değirmenci ve ark.⁸ yapmış oldukları bir çalışmada Ante kuralına uygun yapılan restorasyon ile yapılmayan restorasyon arasında çalışmamıza benzer olarak anlamlı bir ilişki bulamadıklarını bildirdiler.

Mevcut çalışmada hem restorasyonların çevresindeki sert doku açısından hem de Ante kuralına uygunluk açısından bakıldığında preop-postop panoramik radyografiler arasında destek dişlerin periodontal doku değişiklikleri arasında anlamlı bir ilişki elde edilememiştir ($p>0.05$). Ortalama kullanım süreleri 5 yıl olan köprülerin %61 Ante kuralına uygun olarak hazırlandığı görülmüştür. Protezlerin altında kalan destek dişlerin çevresindeki sert doku değişiklikleri ve Ante kuralının destek dişlerdeki periodontal doku değişikliği üzerindeki ilişkileri değerlendirmek için çalışmaya daha fazla restorasyon ilave edilmeli, değerlendirilen hastaların aynı cinsiyet olması ve yaş aralığının daha dar seçilmesi, destek alınan dişlerin aynı olması ve radyografiler arasındaki sürelerin daha uzun tutularak incelenmesiyle daha anlamlı bir sonuç elde edilebileceği düşünülmektedir.

SONUÇ

Sabit protetik tedavi yapımı öncesi ve ortalama 5 yıllık kullanım sonrası alınan panoramik radyografiler incelendiğinde destek dişlerin çevresindeki kemik rezorpsiyon miktarı arasında anlamlı bir ilişki elde edilememiştir. Çalışmamızda Ante kuralına uygun yapılan restorasyon ile yapılmayan restorasyon arasında periodontal doku değişikliği açısından önemli bir farklılık tespit edilememiştir. Örnek sayısı çoğaltılıp, yaş, cinsiyet gibi faktörler de eklenerek daha kapsamlı çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Etik Kurul Onayı: Bu çalışma için gerekli etik onay Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi etik kurul tarafından alınmıştır (2022/02.)

Finansal Destek: Bu çalışma için herhangi bir kurum veya kuruluştan finansal destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması: Bu çalışmada herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Yazar Katkıları: Tasarım: NY, Veri toplama veya veri girişi yapma: ÖA, Analiz ve yorum: GA, Literatür tarama: NY, ÖA, Yazma: ÖA.

KAYNAKLAR

1. Anusavice KJ, Shen C, Rawls HR. Phillips' science of dental materials: Elsevier Health Sciences 2012.
2. De Backer H, Van Maele G, De Moor N, Van den Berghe L, De Boever J. A 20-year retrospective survival study of fixed partial dentures. *Int. J. Prosthodont.* 2006;19:143-53.
3. Özdemir N, Akar G, Uluer H, Aksoy G. Sabit protetik restorasyonların sökülme nedenleri ve yöntemlerinin değerlendirilmesi. *EÜ Dişhek. Fak. Derg.* 2007;28:169-77.
4. Hochman N, Mitelman L, Hadani P, Zalkind M. A clinical and radiographic evaluation of fixed partial dentures (FPDs) prepared by dental school students: a retrospective study. *J. Oral Rehabil.* 2003;30:165-70.
5. Manappallil JJ. Classification system for conventional crown and fixed partial denture failures. *J Prosthet. Dent.* 2008;99:293-8.
6. Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kan JY. Clinical complications in fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent.* 2003;90:31-41.
7. Sağsöz Np, Yanıkoğlu N, Aladağ L, Özdemir H, Çiftçi H. Sabit Protetik Restorasyonların Söküm Nedenlerinin Araştırılması Ve Geleneksel Söküm Yöntemleri İle Kavo Coronaflex Restorasyon Sökücüsünün Karşılaştırılması. *Atatürk Üniversitesi Dişhek. Fak. Derg.* 2014;24:378-85.
8. Değirmenci K, Atala Mh, Ankaralı H. Sabit Protetik Restorasyonların Söküm Nedenlerinin Kişilerin Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Dişhek. Fak. Derg.* 2020;30:260-6.
9. Şermet B, Değer S, İşsever H. Sabit protetik restorasyonların ağızda kalma sürelerinin ve söküm nedenlerinin araştırılması. *GÜ Dişhek. Fak. Derg.* 1997;14:79-86.
10. Türker N, Özarslan M, Büyükkaplan Uş, Özarslan Mm. Radiographical Assessment Of Fixed Partial Denture Abutment Teeth. *Med. J. Suleyman Demirel Universit.* 2019;26:1-7
11. Sharma A, Rahul GR, Poduval ST, Shetty K. Removal of failed crown and bridge. *J. Clin. Experiment Dent.* 2012;4:e167-72.
12. Verrett RG, Mansueto MA. Removal of a metal-ceramic fixed partial denture with a loose retainer. *J. Prosthodont.* 2003;12:13-6.
13. Ante I. The fundamental principles of abutment. *Michigan D Soc Bull* 1926;8:14-23.
14. Kelly WH, Mirahmadi MK, Simon JH, Gorman JT. Radiographic changes of the jawbones in end stage renal disease. *Oral Surg., Oral Med., Oral Pathol.* 1980;50:372-81.
15. Foster L. Failed conventional bridge work from general dental practice: clinical aspects and treatment needs of 142 cases. *British Dent. J.* 1990;168:199-201.
16. Kandemir S. Başarısız sabit protezlerin (köprülerin) sökülme nedenleri ile işlev sürelerinin araştırılması. *EÜ Dişhek. Fak. Derg.* 1992;13:378-85.
17. Kerschbaum T, Voss R, Thie B. Kronen und Brücken Zahnersatz. *ZWR* 1986;95:494-509.
18. Schwartz NL, Whitsett L, Berry TG, Stewart JL. Unserviceable crowns and fixed partial dentures: life-span and causes for loss of serviceability. *J. Am. Dent. Assoc.* 1970;81:1395-401.
19. Valderhaug J. A 15-year clinical evaluation of fixed prosthodontics. *Acta Odontol. Scand.* 1991;49:35-40.
20. Walton JN, Gardner FM, Agar JR. A survey of crown and fixed partial denture failures: length of service and reasons for replacement. *J. Prosthet. Dent.* 1986;56:416-21.
21. Randow K, Glantz P-O, Zöger B. Technical failures and some related clinical complications in extensive fixed prosthodontics: an epidemiological study of long-term clinical quality. *Acta Odontol. Scand.* 1986;44:241-55.
22. Baydas S, Yanıkoğlu N, Mutluergil F, Denizoglu S, Duymus Yesil Z, Ceylan G, Dogan M, Bayındır F. Kuron ve Köprü Söküm Nedenlerinin İncelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Dişhek. Fak. Derg.* 1998;8:37-43.
23. Whitworth J, Walls A, Wassell R. Crowns and extra-coronal restorations: endodontic considerations: the pulp, the root-treated tooth and the crown. *Brit. Dent. J.* 2002;192:315-27.
24. Degirmenci K, Atala MH, Ankaralı H. Sabit Protetik Restorasyonların Söküm Nedenlerinin Kişilerin Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Dişhek. Fak. Derg.* 2020;11:260-6.
25. Akça K, Uysal S, Çehrelci MC. Implant-tooth-supported fixed partial prostheses: correlations between in vivo occlusal bite forces and marginal bone reactions. *Clin. Oral Implants Res.* 2006;17:331-6.
26. Lulic M, Brägger U, Lang NP, Zwahlen M, Salvi GE. Ante's (1926) law revisited: a systematic review on survival rates and complications of fixed dental prostheses (FDPs) on severely reduced periodontal tissue support. *Clin. Oral Implants Res.* 2007;18:63-72.
27. Kinumatsu T, Umehara K, Nagano K, Saito A. Periodontal Therapy for Severe Chronic Periodontitis with Periodontal Regeneration and Different Types of Prosthesis A 2-year Follow-up Report. *Tokyo Dent. Coll.* 2014;55:217-24.