

**T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**



ENDODONTİ

**Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı
Kliniğinde Yapılmış İki Farklı Kanal İçi Fiber Post Uygulamasının
Değerlendirilmesi: Retrospektif Çalışma**

DT. ECEM KUŞÇU

Danışman

PROF. DR. MEHMET EMİN KAVAL

**İZMİR
2023**

**T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

ENDODONTİ

**Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalında
Kliniğinde Yapılmış İki Farklı Kanal İçi Fiber Post Uygulamasının
Değerlendirilmesi: Retrospektif Çalışma**

DT. ECEM KUŞÇU

Danışman

PROF. DR. MEHMET EMİN KAVAL

**İZMİR
2023**

Önsöz

Endodontik tedavisi tamamlanmış ve koronal madde kaybı fazla olan dişlerde, üst restorasyonu desteklemek, fonksiyon ve estetiği muhafaza etmek için kök kanalına yerleştirilen post kor uygulamaları geliştirilmiş ve geçmişten günümüze kadar pek çok materyal kullanılmıştır. Son dönemde metal postlar yerini fiber postlara bırakmıştır. Fiber postların elastisite modülünün dentine benzer olması ve biyouyumlu olmaları en büyük avantajlarıdır. Uzmanlık tez çalışmamızda fiber post uygulamalarının bu avantajlarından yola çıkarak, iki farklı tipteki fiber post sisteminin başarısını yeterli sayıda örneklem ile retrospektif olarak değerlendirip sağkalımına etki eden faktörleri radyograflar üzerinden incelemeyi ve karşılaştırmayı amaçlamaktayız.

İzmir, 12.09.2023

Dt. Ecem Kuşçu

İçindekiler

Önsöz	I
Özet	V
Abstract	VII
TABLolar LİSTESİ	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ	XI
KISALTMALAR LİSTESİ	XIII
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1 Post-Kor Restorasyonların Tanımı	5
2.2 Postların Sınıflandırılması	5
2.2.1 Üretim Şekline Göre Postlar	5
2.2.2 Şekil ve Yüzey Özelliklerine Göre Postlar	5
2.2.3 Retansiyon Şekline Göre Prefabrik Postlar	5
2.2.4 Üretildiği Malzemeye Göre	5
2.3 Döküm Metal Postlar	6
2.4 Prefabrik Metal Postlar	6
2.5 Metal Olmayan Prefabrik Postlar	7
2.5.1 Diş Renginde Olmayan Fiber Postlar	7
2.5.1.1 Karbon Fiber Postlar	7
2.5.2 Diş Rengindeki Fiber Postlar	7
2.6 Post ile Restore Edilmiş Dişlerin Kırılma Direncini Etkileyen Faktörler ..	9
2.6.1 Ferrule Etkisi	9
2.6.2 Post Çapı	10
2.6.3 Post Uzunluğu	11
2.6.4 Post Tasarımı	11
2.7 Postların Endikasyonları / Kontrendikasyonları	12
2.7.1 Endikasyonları	12
2.7.2 Kontrendikasyonları	12
2.8 Post Uygulaması Sonrası Üst Restorasyon	13

2.9	Restoratif Kor Materyalleri.....	13
2.9.1	Amalgam Kor.....	14
2.9.3	Seramik Kor.....	14
2.10	Post Sistemlerinde Görülen Başarısızlıklar	14
2.10.1	Post Retansiyon Kaybı	14
2.10.2	Post Fraktürü.....	15
2.10.3	Kök Perforasyonu	15
2.10.4	Kök Fraktürleri.....	15
2.10.5	Kanal Tedavisinde Başarısızlık.....	15
2.11	İdeal Bir Post Kor Restorasyonda Bulunması Gereken Özellikler	16
3.	GEREÇ VE YÖNTEM	17
3.1	Çalışmanın Tipi, Yeri ve Zamanı.....	17
3.2	Hasta Seçimi.....	17
3.3	Çalışmadaki Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler.....	18
3.4	Verilerin Toplanması ve Kullanılan Yöntemler	18
3.5	Radyolojik değerlendirme	20
3.6	İstatistiksel Analiz	24
3.7	Etik Kurul Onayı.....	24
4.	BULGULAR.....	25
4.1	Hastalara Ait Sosyodemografik Bulgular	25
4.2	Dış Lokasyonu ve Dış Tipine Ait Bulgular	28
4.3	Takip Süresine Ait Bulgular.....	33
4.4	Restorasyon Tipine Ait Bulgular	34
4.4.1	Restorasyonun Proksimal Kontak Sayısı/Varlığına İlişkin Bulgular... 36	
4.5	Kökü Çevreleyen Kemik Seviyesine Ait Bulgular.....	37
4.6	Fiber Post ile Gütä Perka Arasındaki Boşluğa Ait Bulgular	37
4.7	Fiber Post ile Kök Kanal Duvarları Arası Uyumsuzluğa Ait Bulgular	38
4.8	Fiber Postun Kök Kanal Trajesi İle Uyumuna Ait Bulgular	39
4.9	Fiber Post Uzunluğunun Kök Kanalının Uzunluğuna Oranına İlişkin Bulgular	40
4.10	Fiber Post Çapının Kök Çapına Oranına İlişkin Bulgular	40
4.11	Kök Kanal Tedavisi ve Fiber Postun Uygulanması Arası Geçen Süre.....	41
4.12	Sağkalım	41

5.	TARTIşMA.....	50
6.	SONUÇ VE ÖNERİLER	67
7.	KAYNAKLAR.....	68
8.	EKLER	80
9.	ÖZGEÇMİş	83



Özet

Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı'nda Yapılmış İki Farklı Kanal İçi Fiber Post Uygulamasının Değerlendirilmesi: Retrospektif Çalışma

Amaç: Bu çalışmanın amacı Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı'nda Ocak 2020- Aralık 2022 tarihleri arasında, farklı zamanlarda gerçekleştirilen iki farklı tipteki kanal içi fiber post uygulamasının değerlendirilmesi ve başarı tablosunun ortaya çıkarılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı'nda farklı zamanlarda uygulanan Splendor SAP (Splendor SAP; Angelus, Londrina PR, Brasil) ve Reforpost (Reforpost Glass Fiber; Angelus, Londrina PR, Brasil) fiber post sistemleri arşiv taraması ile değerlendirildi. Fiber post uygulanmış 220 dişin radyografları her iki fiber post sistemi için ayrı ayrı incelendi. Olguların tedavi zamanına ait bilgiler dijital hasta takip sisteminden elde edildi. Hastaların yaş ve cinsiyet olarak sosyodemografik bulguları incelendi. 220 dişin lokalizasyonu analiz edildi. 220 olguda tedavi bitim filmi üzerinden kökü çevreleyen kemik seviyesinin köke oranı, postun uzun aksının kök kanal trajesi ile olan açısı, post uzunluğunun kök kanal uzunluğuna oranı ve post çapının kök çapına oranı; İmageJ yazılımı kullanılarak üç kez ölçüldü ve bu ölçümlerin ortalaması alındı. Fiber post ve güta perka arasında boşluk varlığı, fiber post ve kök kanal dentini arasında uyumsuzluk olup olmadığı da tedavi bitim filmi üzerinden incelendi. Kontrol filminden, takip süresi, kanal tedavisi tamamlanması ile post uygulaması arası geçen süre, diş ve postun sağkalımı (=başarı), üst restorasyon şekli, proksimal kontak varlığı/tipi, kırık varlığı/tipi bulgularına bakıldı. Tüm bu verilerin fiber postun sağkalımına etkileri değerlendirildi.

İstatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics Version 25 (IBM©Corp., Armonk, NY, ABD) paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistik olarak ortalama, standart sapma, minimum-maksimum değerler, yüzdeler, çapraz tablolar ve frekans tablolarından yararlanıldı.

Gruplar arasındaki ilişkiler pearson ki-kare testi ile değerlendirildi. Gruplar bağımlı olduğu durumlardaki çapraz tablolarda Mc Nemar analizi kullanıldı. Tüm testler için istatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak belirlendi.

Bulgular: Yapılan analizler sonucunda sağkalım oranı, yaşı, dişı tipi ve lokalizasyonu, üst restorasyon tipi, kırık varlığı, post uzunluğunun kök kanal uzunluğuna oranı, kök-kemik seviyesi, postun kök kanal trajesi ile açısı, kanal tedavisi ile post uygulanması arası geçen süre ve proksimal kontaklar açısından bu iki grup birbiri ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$).

Cinsiyet, takip süreleri, post çapının kök çapına oranı, fiber post ile gütä perka arasındaki boşluk varlığı, fiber post ile kök kanal duvarları arasındaki uyumsuzluk varlığı açısından iki grup birbiri ile karşılaştırıldığında aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Cinsiyet dağılımı incelendiğinde Splendor SAP grubunda kadın-erkek sayıları eşit iken Reforpost grubunda kadın sayısı daha fazladır. Reforpost grubunda, post ile gütä perka arası boşluk olan 20 olgu ve post ile kanal duvarları arasında uyumsuzluk olan 12 olgu tespit edilmiştir. Splendor SAP grubunda ise boşluk ve uyumsuzluk tespit edilen olgu mevcut değildir. Fiber post çapının kök çapına oranı Splendor SAP grubunda daha yüksektir. Reforpost grubunda takip süresi ortalaması Splendor SAP grubuna göre daha yüksektir.

Reforpost grubunda takip sürelerinin sağkalım üzerine olan etkileri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Kanal tedavisi ile post uygulanması arası geçen sürenin Splendor SAP grubunda sağkalıma etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ($p<0.05$), Reforpost grubunda anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Reforpost grubunda post ile kök kanal duvarları arasındaki uyumsuzluk varlığının sağkalıma etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ($p<0.05$), ancak Splendor SAP grubunda anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir.

Sonuç: Çalışmamız sınırları dahilinde Splendor SAP grubunda %99,1 oranında, Reforpost grubunda %96,4 oranında sağkalım oranı tespit edilmiştir. Splendor SAP grubunda kök kanal sistemine uyum Reforpost grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Reforpost grubunda post ile kök kanal duvarları arasındaki uyumsuzluk artışı sağkalımı olumsuz yönde etkilemiştir. Splendor SAP grubunda kanal tedavisinin tamamlanması ile post uygulanması arasında geçen sürenin dişlerin sağkalımını anlamlı düzeyde düşürdüğü görülmüştür. Takip süresi arttıkça başarının anlamlı düzeyde düştüğü görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Fiber post, radyografik değerlendirme, sağkalım.

Abstract

Evaluation of Two Different Intra-Canal Fiber Post Applications at Ege University Faculty of Dentistry, Department of Endodontics: A Retrospective Study

Aim: The aim of this retrospective study is to evaluate two different intracanal fiber post restorations that were performed in Ege University Faculty of Dentistry, Department of Endodontics between January 2020 and December 2022.

Materials and Methods: The data of patients who had 2 types of fiber post restorations, splendor SAP (Splendor SAP; Angelus, Londrina PR, Brazil) and reforpost (Reforpost Glass Fiber; Angelus, Londrina PR, Brazil), between January 2020 and December 2023 at Ege University Department of Endodontics were obtained from the electronic archive records of the faculty. Of 220 teeth who underwent fiber post treatment were evaluated. Sociodemographic findings of patients in terms of age and gender were analyzed. The tooth type, localization, treatment time, coronal restoration type, proximal contacts, presence of fracture, presence of gap between the fiber post and the gutta-percha and presence of gap between the fiber post and the root canal walls were recorded. The ratio of surrounding bone, maladaptation, the angle between of fiber post and root canal, the ratio between the length of fiber post to the root canal, the ratio between the diameter of the post and the root canal were evaluated by ImageJ Software. In the control films, the time elapsed after the treatment, the survival of the tooth and fiber post (=success), the upper restoration style, proximal contacts, and the presence of fracture were examined. The effect of all these data on fiber post treatment was evaluated.

IBM SPSS Statistics Version 25 (IBM©Corp., Armonk, NY, USA) package program was used for statistical analysis. Mean, standard deviation, minimum-maximum values, percentages, crosstabs and frequency tables were used as descriptive statistics. Relationships between each group were evaluated with the Pearson chi-square test. Mc Nemar analysis was used in crosstabs where groups were dependent. The statistical significance level was taken as 0.05 for all tests.

Results: According to the results of our study following radiographic evaluations, there was no statistically significant difference ($p>0.05$) between the two groups in terms of age, tooth type and tooth localization, type of upper restoration, presence of fractures, ratio of fiber post length to root canal length, root-bone level, compatibility of fiber post with root canal trajectory, time elapsed between canal treatment and fiber post application, proximal contacts, and survival rate. When comparing the two groups, there was a statistically significant difference ($p<0.05$) in terms of gender, follow-up time, ratio of fiber post diameter to root diameter, presence of gaps between fiber post and gutta-percha and presence of gaps between fiber post and canal walls. When examining the gender distribution, it was observed that in the Splendor SAP group, the number of females and males are equal, whereas in the Reforpost group, the number of females are higher. In the Reforpost group, 20 cases with gaps between the post and gutta-percha, and 12 cases with incompatibility between the post and canal walls were identified. In the Splendor SAP group, there were no cases with gaps or incompatibility. The ratio of fiber post diameter to root diameter is higher in the Splendor SAP group. The average follow-up duration in the Reforpost group is higher compared to the Splendor SAP group. Statistically significant effects of follow-up durations on survival were found in the Reforpost group ($p<0.05$). In the Splendor SAP group, the duration between root canal treatment and post application was found to have a statistically significant impact on survival ($p<0.05$), whereas no significant difference was observed in the Reforpost group. The presence of incompatibility between the post and root canal walls in the Reforpost group was found to have a statistically significant impact on survival ($p<0.05$), but no significant difference was observed in the Splendor SAP group.

Conclusion: Within the limitations of this study, a survival rate of 99,1% was determined in the Splendor SAP group, while a rate of 96,4% was observed in the Reforpost group. Root canal system adaptation was found to be higher in the Splendor SAP group compared to the Reforpost group. The increasing incompatibility between the post and root canal walls in the Reforpost group negatively impacted survival. In the Splendor SAP group, it was observed that the elapsed time between the completion of root canal treatment and post application significantly reduced the survival of teeth. As the follow-up duration increased, the success rate significantly decreased.

Keywords: Fiber post, radiographic evaluation, survival.

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Kalan diş yapısına göre sınıflandırma

Tablo 2. Cinsiyet dağılımı – fiber post tipi çapraz tablosu

Tablo 3. Yaş Dağılımı – fiber post tipi çapraz tablosu

Tablo 4. Diş tipi – fiber post tipi çapraz tablosu

Tablo 5. Diş lokalizasyonu - fiber post tipi çapraz tablosu

Tablo 6. Diş numarası – fiber post tipi çapraz tablosu

Tablo 7. Takip süresi dağılımı

Tablo 8. Üst restorasyon tipine göre dağılım tablosu

Tablo 9. Restorasyonun proksimal kontak sayısı/varlığına göre dağılımı

Tablo 10. Kök-Kemik seviyesine ait köke oranının dağılımı

Tablo 11. Fiber post ile güta perka arasındaki boşluk dağılımı

Tablo 12. Fiber post ile kök kanal duvarları arasındaki uyumsuzluk/boşluk dağılımı

Tablo 13. Fiber postun kök kanal trajesi ile uyumu

Tablo 14. Fiber post uzunluğunun kök kanalına oranı

Tablo 15. Fiber postun çapının kök çapına oranı

Tablo 16. Kök kanal tedavisi ve fiber postun uygulaması arası geçen süre

Tablo 17. Tüm olguların genel sağkalımı

Tablo 18. Fiber post tipi, diş tipi ve diş lokalizasyonuna göre sağkalım durumu

Tablo 19. Olguların sosyodemografik durumuna göre sağkalım durumu

Tablo 20. Takip sürelerine göre sağkalım durumu

Tablo 21. Restorasyon tiplerinin sağkalım üzerine etkisi

Tablo 22. Kökü çevreleyen kemik seviyesinin köke oranının sağkalım üzerine etkisi

Tablo 23. Fiber post ile güta perka arasında boşluk varlığının ve kök kanal duvarları ile arasındaki uyumsuzluğun sağkalım üzerine etkisi

Tablo 24. Fiber postun kök kanal trajesi ile açısının sağkalıma olan etkisi

Tablo 25. Fiber post uzunluğunun kök kanalına oranının sağkalıma olan etkisi

Tablo 26. Fiber postun çapının kök çapına oranının sağkalıma olan etkisi

Tablo 27. Kanal tedavisi ve post uygulaması arası sürenin sağkalıma olan etkisi

Tablo 28. Proksimal kontak varlığının sağkalıma olan etkisi

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Digora fosfor plağı Carestream CS

Şekil 2: Örnek bir Splendor SAP vakasına ait başlangıç, bitiş ve 12 aylık kontrol radyografları

Şekil 3: Metasoft DentAssist Hastane Bilgi Yönetim Sistemi

Şekil 4: Ölçümlerde kullanılan ImageJ yazılımı

Şekil 5: ImageJ yazılımı ile post uzunluğunun kök uzunluğuna oranının ölçüldüğü radyograflar

Şekil 6: ImageJ yazılımı ile post çapının kök çapına oranının ölçüldüğü radyograflar

Şekil 7: Image J yazılımı ile kökü çevreleyen alveolar kemik miktarının kök uzunluğuna oranının ölçümü

Şekil 8: ImageJ yazılımı ile fiber postun uzun aksı ile kök kanal trajesi arasındaki açının ölçüm örneği

Şekil 9: Fiber post- dentin duvarı arası boşluk/uyumsuzluk örneği

Şekil 10: Fiber post – gütta perka arası boşluk örneği

Şekil 11. Cinsiyet dağılımı

Şekil 12. Splendor sap grubu cinsiyet dağılımı

Şekil 13. Reforpost grubu cinsiyet dağılımı

Şekil 14. Yaş dağılımı

Şekil 15. Splendor sap yaş dağılımı

Şekil 16. Reforpost Yaş dağılımı

Şekil 17. Diş tipi dağılımı

Şekil 18. Splendor sap grubu diş tipi dağılımı

Şekil 19. Reforpost grubu diş tipi dağılımı

Şekil 20. Diş lokalizasyon dağılımı

Şekil 21. Splendor grubu diş lokalizasyon dağılımı

Şekil 22. Reforpost grubu diş lokalizasyon dağılımı

Şekil 23. Takip süresi dağılımı grafiği

Şekil 24. Splendor sap grubu takip süresi dağılımı

Şekil 25. Reforpost grubu takip süresi dağılımı

Şekil 26. Restorasyon tipine göre dağılım grafiği

Şekil 27. Splendor sap grubu restorasyon tipine göre dağılım grafiği

Şekil 28. Reforpost grubu restorasyon tipine göre dağılım grafiği

Şekil 29. Fiber post ile g ta perka arasındaki boşluk dağılım grafiği

Şekil 30. Fiber post ile kök kanal duvarları arasındaki uyumsuzluk varlığının dağılım grafiği

Şekil 31. Dişlerde görülen başarısızlıkların dağılımı

Şekil 32. Farklı restorasyonlarda görülen başarısızlıkların dağılımı

KISALTMALAR LİSTESİ

Mm	: Milimetre
PAİ	: Periapikal indeks
E.Ü.D.H. F	: Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
BT	: Bilgisayarlı tomografi
CBCT	: Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi
GFP	: Glass Fiber Post
SAP	: Single Adjustable Post



1. GİRİŞ

Endodontik tedavili dişlerde, çoğunlukla diş dokusu kaybı fazladır. Bu kayıplar, daha önceki restorasyonların, çürük kavitasyonlarının ve endodontik tedavi sırasında hazırlanan giriş kavitesi preparasyonu sonucu oluşur. Fazla doku kaybı olan dişlerde, üst restorasyonu desteklemek, fonksiyon ve estetiği muhafaza etmek için kök kanalına endodontik post sistemleri uygulanır (Goracci ve Ferrari 2011). Post terimi, desteklik ve tutuculuğu sağlamak amacıyla kök kanalının 2/3'üne kadar uzanan bir mil olarak tanımlanır. Kor ise kronun tutuculuğunu sağlamak için yapılan bir ilavedir. Literatürde çok sayıda post sistemi tanımlanmaktadır (Chan ve ark., 1993).

Post sistemlerinin, döküm/prefabrik metal postlar, seramik postlar ve fiberle güçlendirilmiş postlar olarak çeşitli tipleri vardır. Metal postların klinik geçmişi eskiye dayanır. Döküm postun laboratuvar aşamasının uzun olması ve iki randevu gerektirmesi sebebiyle, pratik olan prefabrik postlar kullanılmaya başlanmıştır. Bu postlar kanal tedavisi ve post preparasyonu tamamlandıktan sonra direkt olarak kök kanalına yerleştirilir. Metal postların dezavantajları da korozyon eğilimi, elastisite modülünün dentinden yüksek olması ve estetik olmamasıdır (Chapman ve ark., 1985).

Post endikasyonu olan kanal tedavili dişlerde koledaki dentin incedir ve metal postların rengi dişeti de ince olduğunda koleden yansıyarak estetik olarak başarısızlığa neden olur. Metal postların elastisite modülünün fazla olması dişte strese yol açar ve kırık ihtimali artar. Bunların sonucunda yeni post sistemleri geliştirilmiştir (Akkayan ve ark., 2002).

Günümüzde fiber postlar, mekanik özelliklerinin dentin ve kompozit rezine benzer olması, estetik ve pratik olmaları sebebiyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Fiber postlar için yapılan araştırmalar devam etmekte ve literatürdeki bilgiler güncellenmektedir.

Estetiklik, dentine benzer elastisite modülü, elektrik iletkenliğinin düşük olması ve biyokimyasal bozulmaya dirençli olması avantajlarıdır (Ferrari ve ark., 2007). Metal postlarda en sık karşılaşılan problem kök kırığı iken, fiber postlarda post retansiyon kaybıdır (Le Bell ve ark., 2005; Perdigão ve ark., 2006). İzolasyon kontrolü, sekonder dentin ve sement birikimi, fiber postun pasif retansiyonu, bu postların kök dentinine bağlanmasını güçleştirmektedir (Bitter ve ark., 2014).

Post retansiyonunu etkileyen faktörler; uzunluk/çap, şekil, yüzey ve yapısal özellikleri, post preparasyon tekniği, kanal şekli, kanal dolgu materyali, simanın kalınlığı/tipi, simantasyon tekniği ve dişin arktaki pozisyonu sıralanabilir (De Jager ve ark., 2004; Monticelli ve ark., 2006). Fiber postların simantasyonunda rezin bazlı simanlar tercih edilmektedir (Monticelli ve ark., 2008). Fiber postlar ile rezin bazlı simanlar kimyasal olarak benzer olduğundan, homojen bir yapı oluşturarak güçlü bir bağlantı kurmaktadır (Nakamura ve ark., 2008). Fiber post ile diş, monoblok bir yapı oluşturur. Böylece kırılma direnci ve retansiyon artmaktadır (Pest ve ark., 2002).

Rezin bazlı simanların kök dentinine bağlanması, demineralize dentine penetrasyonu ile oluşan mikromekanik bağlanma ve kimyasal bağlanmanın birleşimi ile gerçekleşir (Rosentritt ve ark., 2004).

Postun endikasyonuna, kalan dentinin miktarı ve tüm klinik durumlar incelenerek karar verilmelidir. (Naumann ve ark., 2017).

Post çapı ve boyu, tutuculuk ve sağkalımını etkiler (Martinez ve ark., 1998). İdeal post boyu, apikal sızdırmazlığı bozmayacak ve kalan kök dokusunu riske atmadan olabildiğince uzun olmalıdır. Gereğinden uzun post preparasyonu, kökte perforasyona ve apikalde yetersiz miktarda güta perka kalması sonucu periapikal patolojiye neden olabilir. Kısa postlar ise gerekli retansiyonu sağlayamaz (Goodacre ve Baba, 2008). Çap büyüdükçe dişte stres artarken, küçük çaplar retansiyon açısından eksik kalmaktadır (Du ve ark., 2011; Asmusssen ve ark., 1999). Post ile güta perka ve kök kanal duvarları arasında boşluk kalan olgularda hermetik kapama oluşmaz. Periapikal lezyon oluşma ihtimali artar (Grieve ve McAndrew, 1993).

Bu uzmanlık tez çalışmasında Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı'nda Ocak 2020- Aralık 2022 tarihleri arasında, farklı zamanlarda gerçekleştirilen Splendor SAP ve Reforpost olmak üzere iki farklı tipteki kanal içi fiber post uygulamalarının arşiv radyograflarının ve klinik takip föylerinin, değerlendirilmesi ve başarı tablosunun ortaya çıkarılması hedeflenmektedir. Başarısızlık varlığında bu başarısızlığın sebepleri belli kriterler doğrultusunda araştırılacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

Endodontik tedavisi tamamlanmış bir dişin, ağızda uzun süre fonksiyon görebilmesi için, diş doku kaybı miktarıyla ilişkili olarak uygun şekilde restore edilmesi gerekmektedir. Günümüzde kök kanal tedavisinin başarılı olması için; koronal sızdırmazlığın da apikal sızdırmazlık kadar önemli olduğu, birçok çalışma ile kanıtlanmıştır (Keklikoglu ve Asci, 2006). Kök kanal tedavisi ile dişte oluşan değişikliklerin tümü restoratif materyal ve prosedür seçimini belirler. Önemli değerlendirmeler bunlardır:

- ✓ Kalan diş dokusu miktarı,
- ✓ Dişin anatomik pozisyonu,
- ✓ Dişin üzerindeki oklüzal stres,
- ✓ Dişin restoratif / estetik ihtiyaçları (Cohen's pathways of the pulp).

Endodontik tedavisi tamamlanmış dişlerin restorasyonunda en önemli değerlendirme, kalan diş dokusu miktarıdır. Bu alan aynı zamanda hekimin en az kontrole sahip olduğu alandır. Minimal kalan diş dokusuna sahip dişler şu güçlük yaratan klinik problemler için risk artışına neden olur:

- Kök kırığı,
- Hasara neden olan rekürrent çürükler, koronal-apikal sızıntı ve restoratif örtünün kaybı sonucu endodontik başarısızlık,
- Korun desimante olması sonucu olarak final protezin kaybı,
- Marjin preparasyonu sırasında biyolojik genişlik kaybı sonucu periodontal hasar (Cohen's pathways of the pulp).

Kalan diş yapısına göre sınıflandırma şu şekilde yapılabilmektedir (Peroz ve ark., 2005):

TABLO 1: Postların kalan diş yapısına göre sınıflandırılması.	
Sınıflandırma	Açıklama
Class I	4 duvar
Class II	3 duvar
Class III	2 duvar
Class IV	1 duvar
Class V	Duvar yok

Tablo 1: Kalan diş yapısına göre sınıflandırma.

En az 2 aksiyel kavite duvarı kaldığı durumlarda posta ihtiyaç yoktur. Kavite duvar kalınlığının 1 mm; yüksekliğin 2 mm olması ön koşuldur. Bu şartlar yerine getirilemiyorsa, kavite duvarının eksik olduğu düşünülmelidir. Sadece bir kavite duvarı kalırsa veya kavite duvarı kalmadığında post yerleştirilmelidir. Kökte kırık riskini azaltmak için 2 mm'lik ferruleye ihtiyaç duyulmaktadır (Peroz ve ark., 2005).

Endodontik olarak tedavi edilen dişlerin restorasyonları:

1. Kalan dişin kırılmasını önlemeyi,
2. Kök kanal sisteminin yeniden enfekte olmasını engellemeyi ve
3. Eksik koronal yapıyı yerine koymayı amaçlamaktadır (Cohen's Patways of the Pulp).

Endodontik tedavisi tamamlanmış dişlerde restorasyon amacıyla kök kanalına yerleştirilen kanal içi postlar kullanılır. Adeziv yöntemler ile simante edilen fiber postlar, klinik başarıyı gösteren araştırmalar sonucunda metal postların yerine geçmiştir (Rodríguez ve ark., 2007). Metal postlara karşı klinik üstünlüklerinin sebebi olan dentine yakın düşük elastisite modülü ve kuvvetlere karşı tutuculuğu (Lassilla ve ark., 2004), kök kırığı riskini azaltır (D'Arcangelo ve ark., 2007).

Endodontik tedavisi yapılan dişlerin tümü post ve kron gerektirmez. Riskli dişler restoratif komponentlerin tümüne ihtiyaç duyar. Tamamen restore edilen bir dişin final biçimlendirilmesi 5 aşamadan oluşur (Cohen's pathway of the pulp):

1. Periodonsiyumun desteklediği esnek koronal ve radiküler diş yapısı.
2. Koru tutan ve köke yerleştirilen kanal içi post.
3. Kronu tutan, dişin koronal bölgesinde ve pulpa odasında lokalize olmuş kor yapı.
4. Fonksiyon ve estetiği yeniden sağlayan ve dişi koruyan koronal restorasyon.
5. Komponentleri bir arada tutan siman ve adeziv bonding sistemler.

Kalan diş dokusu miktarı, 1,5-2 mm ferrulenin olup olmadığı (Al-Omiri MK ve ark., 2010), periodontal durum, dişin kontakları ve antagonist dişlerle ilişkisi, parafonksiyonel alışkanlıklar restorasyon seçimini etkileyen etkenlerdir. Post tutuculuğuyla ilgili ikincil faktörler de post boyu/konikliği/çapı ve yapıldığı materyaldir. Simantasyon aşaması ile ilgili polimerizasyon büzülmesi, apikal alandaki simana ışığın ulaşmasındaki güçlükler, adeziv sistem için izolasyon zorluğu gibi etkenler de etkilidir (Perez ve ark., 2006). Aşırı siman kalınlığı, artan gözeneklere ve boşluklara sebep olarak retansiyonu olumsuz etkiler (Grandini ve ark., 2005).

2.1. Post-Kor Restorasyonların Tanımı

Postlar, büyük miktarda koronal diş yapısı kaybı olan dişlerde kronun dişe tutunmasını sağlamak için kullanılmaktadır. Zayıflamış dişteki stresi azaltıp kök kırıklarını engellemek, kökten destek almak, yeterli tutuculuğu sağlamak ve kronu desteklemek başlıca görevleridir (Aydemir ve Bağlar, 2019).

Post: Dişte kök kanalının içine yerleştirilen ve ideal olarak apikalinde minimum 4 mm gütaperka kalacak şekilde kök 2/3'üne uzanan mildir (Alaçam ve ark., 1998; Rosenstiel, 2006).

Kor: Post ile kronun tutuculuğunu sağlamak için preparasyona yapılan bir ilavedir ve koronal diş yapılarını taklit eder (Alaçam ve ark., 1998; Rosenstiel, 2006).

2.2 Postların Sınıflandırılması

2.2.1 Üretim Şekline Göre Postlar

- Döküm
- Prefabrik

2.2.2 Şekil ve Yüzey Özelliklerine Göre Postlar

- Konik, düz yüzeyli
- Konik, vidalı
- Paralel, vidalı
- Paralel, yivli ve oluklu
- Paralel, uç bölümü konik

2.2.3 Retansiyon Şekline Göre Prefabrik Postlar

- Aktif
- Pasif

2.2.4 Üretildiği Malzemeye Göre

2.2.4.1 Metal Prefabrik Postlar

- Yüksek altın alaşımları
- Saf titanyum / Titanyum alaşımları
- Krom-nikel

- Krom- kobalt
- Paslanmaz Çelik

2.2.4.2 Metal Olmayan Prefabrik Postlar

- Diş renginde olmayan prefabrik postlar
 - Karbon fiber postlar
- Diş rengindeki fiber postlar
 - Seramik kaplı karbon fiberler
 - Zirkonyum kaplı karbon fiberler
 - Tam seramik postlar
 - Zirkonyum oksitle güçlendirilmiş seramikler
 - Alüminyum oksitle güçlendirilmiş seramikler
 - Fiberle güçlendirilmiş postlar
 - Cam fiber postlar
 - Kuartz fiber postlar
 - Polietilen fiber postlar

2.3 Döküm Metal Postlar

Döküm postlar, kalan diş dokusu az olan, konik, geniş ve düzensiz kanallı dişlerin restorasyonunda tercih edilmektedir. Altın, platin, paladyum gibi değerli metallerin alaşımlardan yapılmaktadır. Güncel uygulamada ülkemizde baz metal alaşımlar kullanılmaktadır. Ancak, baz metal alaşımlarının; korozyona eğilim, elastisite modüllerinin yüksek olması ve döküm hassasiyetlerinin yetersiz olması sebebiyle köke fazla kuvvet iletilmesine ve vertikal kök kırıklarına sebep olabilmektedir (Ferrari ve ark., 2000).

Estetik açıdan da problem olup, uygulanması için en az iki seansa ihtiyaç vardır. Randevular arası oluşan kontaminasyon restorasyonun klinik başarısını olumsuz etkileyebilir (Demarchi ve Sato, 2002).

2.4 Prefabrik Metal Postlar

Restoratif işlemleri hızlandırmak için geliştirilmiş ve farklı tasarımlarda üretilmiştir. Kanala uygun post seçimi hariç uygulaması kolay ve ucuzdur. Tek seansta yapılabilir. Laboratuvar aşamasını yoktur. Yaygın kullanımlarına rağmen bazı dezavantajlara sahiptirler.

Bu dezavantajlar elastisite modülünün dentine benzer olmaması, korozyona uğrayabilmeleri, gingival dokularda renk değişimine sebep olabilmeleri, estetik özelliklerinin düşük olması olarak belirtilmiştir (Smith ve Schuman, 1998; Keyf 1992).

2.5 Metal Olmayan Prefabrik Postlar

2.5.1 Diş Renginde Olmayan Fiber Postlar

2.5.1.1 Karbon Fiber Postlar

Epoksi rezin matrisine paralel karbon fiber liflerinin gömülmesi sonucu oluşturulmuştur. Kırılma direnci ve yorulma dayanıklılığı artırmıştır (Drummond 2000). Elastisite modülleri dentine benzerdir (Sidoli ve ark. 1997). Sökülmeleri kolaydır (Torbjoner 2004). Radyolusent oldukları için radyografik tespitleri zordur.

2.5.2 Diş Rengindeki Fiber Postlar

2.5.2.1 Seramik Kaplı Fiber Postlar

2.5.2.1.1 *Zirkonyum Kaplı Fiber Postlar*

Karbon fiber postların zirkonyumla kaplanması ile oluşturulmuşlardır. Dayanıklılığı arttırmak ve dentine benzer bir renk elde edip dişetindeki koyu yansımayı engellemek için üretilmiştir (Meyenberg ve ark., 1995).

2.5.2.2 Tam Seramik Postlar

2.5.2.2.1 *Zirkonyum Oksit Esaslı Seramikler*

Estetik olarak uyumlu olmalarına karşın, düşük kırılma direnci göstermeleri ve kanallardan sökülmesi zor olması sebebiyle kullanılmamaktadır (Lee ve ark., 1983).

2.5.2.2.2 *Alüminyum Oksitle Güçlendirilmiş Seramikler*

Cam infiltre edilmiş alümina seramikten oluşan (in-ceram) tek parça post-korlardır. Dezavantajı uygulama zorluğudur (Kern ve ark., 1991).

2.5.2.3 Fiberle Güçlendirilmiş Postlar

2.5.2.3.1 Cam Fiber Postlar

Diğer post uygulamalarının dezavantajları, cam fiber post sistemlerinin bu postların yerini almasına sebep olmuştur. 1992’de ilk kez cam fiber postlar geliştirilmeye başlanmıştır.

Cam fiber postlar rezin matriks içine gömülmüş tek yönlü cam fiberlerden oluşmaktadır (Bateman ve ark., 2003; Chang ve ark., 1998). Beyaz, translusent ve opak renkleri vardır. En estetik post sistemleridir. Resin yapısında oldukları için resin simanlarla bağlanma dayanıklılığı yüksektir. Elastisite modülleri düşük ve biyomekanik özellikleri dentine benzerdir. Transludent olanlar ışık geçişine izin vermektedir (Bateman ve ark., 2003). Dentine benzer bükülmeye sahiptir. Bu benzerlik postun diş ile uyumlu şekilde bükülmesine izin verip, dişe gelen kuvvetleri absorbe etmektedir (Bateman ve ark., 2003; Artopoulou ve ark., 2006; Toksavul ve ark., 2005) Gerilmeleri geniş yüzeye dağıtmaktadır (Assif ve Gorfil, 1994; Bateman ve ark., 2003). Diş dokularına, kompozite ve resin simana çok iyi bağlanırlar. Biyouyumlu ve korozyona karşı dirençlidir. Uygulama sırasında istenilen uzunluğa getirilebilir. Frez kullanılarak kanaldan uzaklaştırılabilmesi mümkündür. Nem varlığında stabil olmamaları en büyük problemidir (Morgano ve ark., 2004).

Bizim E.U.D.H.F Endodonti Anabilim Dalı'nda rutin olarak kullandığımız ve bu tez çalışmasında incelediğimiz cam fiber post çeşitleri Splendor SAP (Splendor SAP; Angelus, Londrina PR, Brasil) ve Reforpost (Reforpost Glass Fiber; Angelus, Londrina PR, Brasil) olarak iki çeşittir. Reforpost (%80 cam fiber- %20 epoksi resin) epoksi resin içerisine gömülmüş cam fiberlerden oluşmuş bir sistemdir. Işık geçişine izin verir, dar, orta ve geniş kanallarda kullanılabilir. Ortasında metal ince tel mevcuttur. Bu tel radyografik görselleştirmeye izin verir. Konik ve silindirik uca sahip anatomik yapısı ile tutuculuk özelliği yüksektir. Konik uç nedeniyle kök kanalının apikal üçte birlik bölümünde daha az preparasyon gerektirir. Epoksi resin içeriği ile resin simanlarla kimyasal bağlanma gerçekleştirir. Uzunluğu 20 mm'dir. Dentine yakın elastisite modülü vardır (40 Gpa).

3 farklı ölçü mevcuttur;

- ❖ 1 no'lu post sarı (servikal çapı 1,1 mm- apikal çapı 0,7 mm),
- ❖ 2 no'lu post kırmızı (servikal çapı 1,3 mm- apikal çapı 0,9 mm),
- ❖ 3 no'lu post mavi (servikal çapı 1,5 mm- apikal çapı 1,1 mm).

Diğer cam fiber post sistemi ise Angelus'un geliştirdiği, sadece tek bir post ve drilden oluşan Splendor SAP (%80 cam fiber- %20 epoksi resin) adlı universal bir sistemdir. Bu sistem, post ve dril miktar ve modellerinin stoğunu azaltmıştır ve preparasyonun servikal bölgesini fiberle doldurarak adaptasyon sağlamıştır. Ayrıca konservatif preparasyonlarda kullanıma uygundur ve majör kanal genişletmesine ihtiyaç duyulmaz.

Aynı zamanda kimyasal bağlanmaya ek olarak kanalda postun tutunmasını arttırarak daha fazla mekanik adaptasyon ve kilitlenme sağlamaktadır. Sistem, post sisteminin apikalden servikal üçlüye kadar kök kanalı şekline göre ayarlanmasına izin veren, ince bir post üstüne yerleştirilmiş konik bir kılıftan oluşan 2 parça içerir. Dar, orta ve geniş kanallarda kullanmak için tek boy mevcuttur. Post seçim aşamasını ortadan kaldırır. Postun apikal çapı 0,65 mm, servikal çapı 1 mm'dir. Uzunluğu 18 mm'dir. Konik dış parçanın ise apikal çapı 1,4 mm'dir. Servikal çapı ise uzun kenarında 2,4 mm, kısa kenarında 1,4 mm'dir. Uzunluğu 12 mm'dir. Dentine yakın elastisite modülü vardır (50 Gpa).

2.5.2.3.2 Kuartz Fiber Postlar

Kuartz, kristalize formdaki saf silikadır. Bu materyal translusenttir (Mannocci ve ark., 1999). En büyük avantajı kök kanalına ışığı geçirmesi olup, ışıkla sertleşen rezin simanların polimerizasyonlarını artırırlar (Morgano ve ark., 2004). Optimal estetik arayışı ile geliştirilmiştir. Kuartz fiberler epoksi rezin matriks içine gömülmüştür. Dentine yakın düşük elastik modüle sahiptir. İleri derecede translusent özellik sayesinde bu posttan sonra yalnızca ışıkla polimerize olan rezin simanlar opsiyon olarak sunulmuştur (Mannocci ve ark., 2001).

2.5.2.3.3 Polietilen Fiber Postlar

Biyouyumlu, estetik, translusenttir ve uygulaması kolaydır. Farklı firmalar tarafından üretilmiş polietilen örgü şeritlerden klinik kullanımı en yaygın olan post materyallerinden biri Ribbond (Ribbond, Seattle; WA) 'dur. Ribbond post-kor sistemleri, kökün güçlendirilip kırılma direncinin arttırılmasını özelliğine sahiptir. Güçlendirilmiş polietilen fiber, yumuşak kıvamda şekillendirildiği için köke ve pulpa odasına adaptasyonunda, sağlıklı dokunun fazla miktarda kaldırılmasına gerek yoktur (Morgano ve ark., 2004). Cam fibere göre yüzey enerjisi düşüktür (Tanner ve ark., 2005). Yüzey enerjisini artırmak için oksijen plazma uygulanmaktadır. Post-kor yapımında, splintlemede, overdenture protezlerin güçlendirilmesinde kullanılırlar (Aşçı, 2014).

2.6 Post ile Restore Edilmiş Dişlerin Kırılma Direncini Etkileyen Faktörler

2.6.1 Ferrule Etkisi

Ferrule, Latince 'ferrum' ve 'viriola' kelimelerinin birleşmesinden oluşmuştur. Ferrum demir anlamına gelir, viriola bilezik demektir. 'Ferrule' kelimesi literatürde ilk olarak 1961'de Rosen tarafından kullanılmıştır (Rosen, 1961). Kronun, altındaki diş dokusunu halka şeklinde sarması olarak tanımlanır (Stankiewicz ve Wilson, 2002).

Sorensen ve Engelman ferrule yapısını basamak sınırından dişin koronaline doğru uzanan bir bölüm olarak belirtmişlerdir. Ferrule etkisi; dişe gelen kuvvetlerin dağıtılmasını, postların oluşturduğu kama etkisinin ve fonksiyon sırasında oluşan lateral kuvvetlerin engellenmesini sağlar (Sorensen ve Engelman, 1990). Sağlıklı diş dokusunun korunması ve ferrule etkisini sağlamak için servikalde diş dokusu varlığı, restorasyonu tamamlanmış dişte biyomekanik özellikleri optimize etmek için oldukça önemlidir (Dietschi ve ark., 2008).

Ferrulenin yeterli olabilmesi için gerekli diş yüksekliği konusunda çeşitli fikirler vardır. Fakat birçok yazar dişin tüm çevresinde olmakla birlikte, minimum 1-2 mm yüksekliğinde paralel duvarlı diş dokusunu önerir (Libman ve Nicholls 1995; Hu ve ark., 2005) Bununla birlikte kalan diş dokusunun yüksekliği 2 mm'den fazla olduğunda, kırılma direncine herhangi bir katkısının olmadığı belirtilmiştir (Al-Omiri ve Al-Wahadni, 2006).

Yeterli ferrule oluşturulamayan dişlerde ortodontik/cerrahi ekstrüzyon ya da gingivektomi uygulamalarıyla bu etki yaratılabilmektedir (Libman ve Nicholls 1995).

2.6.2 Post Çapı

Dişin kırılma direnci, post çevresinde kalan dentin dokusu ile doğrudan ilişkilidir. Bu sebeple dişin kırılma direncinin azaltmamak ve perforasyona sebep olmamak adına aşırı preparasyon yapılmamalıdır. Çap arttıkça dişin kırılma direncinin azaldığı (Sorensen ve Engelman, 1990) ve kökteki stresin arttığı bildirilmiştir. Bir sonlu elemanlar analizinde post çapı kök çapının yüzde 50'si iken, stres dağılımının optimum olduğu bildirilmiştir (Du ve ark., 2011).

Diş dokusunu korumak, perforasyon riskini azaltmak ve kırılmaya dayanıklılığı artırmak için, post genişliği seçiminde konservatif ve korumacı yaklaşılmalıdır (Llyod ve Palik, 1993). Post çapı kök çapı oranının 1/3'ten az olduğu dişlerde ise yeterli stabilitenin oluşturulamayacağı bildirilmiştir (Asmussen ve ark., 1999).

Diğer bir görüş, post çapının kökün en dar çapının üçte birinden daha kalın olmaması yönündedir, buna göre alt molarların mezial, üst molarların bukkal kökleri post yerleştirmek için uygun değildir (Gutmann 1992; Torbjorner ve Fransson 2004).

2.6.3 Post Uzunluğu

Post retansiyonu, vertikal yöndeki yer değiştirici kuvvetlere karşı postun direnç gösterebilmesidir. Postun boyunun yeterli uzunlukta olması, kırığa karşı dayanıklılık sağlar ve post retansiyonunda artışa neden olur (Dikbaş ve Köksal 2006). Ancak uzunluğun artması, kök kırığı ve perforasyon riskini de arttırmaktadır (Cheung 2005). Postun boyu belirlenirken dikkate alınacak kriterler şunlardır (Cheung 2005):

- ✓ Postun uzunluğu klinik kronun uzunluğuna eşit olmalıdır.
- ✓ Post uzunluğu, kök uzunluğunun 1/2'si ile 2/3' arası olmalıdır.
- ✓ Post, kökün kemikle evrenemiş kısmının 1/2'sine kadar uzanmalıdır.

Kökün uzunluğu ve morfolojisi, postun uzunluğunun belirlenmesinde en önemli etkindir. İkincil önemli etken de sızdırmaz kanal dolgusunun varlığıdır. Apikal tıkama için apekte kalan dolgu materyali en az 3-5 mm arasında olmalıdır (Llyod ve Palik, 1993). Periapikal alanda lezyon oluşma insidansının, apikaldeki gta perkanın 3 mm'den az olan durumlarda daha sık olduğu belirlenmiştir (Kvist ve ark., 1989).

2.6.4 Post Tasarımı

Uca doğru incelen konik postlara göre, paralel olanlar daha tutucudurlar (Qualtrough ve ark., 2003). Ancak paralel postun preparasyonunda, kök dentini ince olan apikal ve orta lden fazla dentin kaldırılır ve fraktür insidansı artar. Diş dokusunun korunması açısından konik postlar daha az preparasyon gerektirir (Altıncı ve Kiremitci 2007). Silindirik postlar apikal kısmı zayıflatarak kökü kırılmaya daha yatkın hale getirir (Assif ve ark., 1993).

Düz paralel postlar, stresleri apikale doğru iletirken, uca doğru incelen konik postlar, kama etkisi oluşturarak tüm stresi apikal bölgede yoğunlaştırır (Asmussen ve ark., 2005).

Bunun yanında yüzey özelliğine göre de aktif retansiyonlu/vidalanan ve pasif retansiyonlu/simante edilen iki şekli vardır (Cohen ve ark., 1999). Aktif olarak vidalananlar stres oluşturarak kök kırıklarına sebep olmaktadırlar (Zmener 1980). Endikasyonları maksimum retansiyon gerektiren kısa köklerle sınırlı tutulmalıdır (Altıncı ve Kiremitci 2007). Başka bir post geometrisi de siman ile post arasındaki mekanik tutuculuğu artırması beklenen makro tutuculara sahip tırtıklı postlardır. Bununla birlikte, bu tutucular, post çapındaki azalma sebebiyle bükülme direncini önemli ölçüde azaltır.

Endodontik olarak tedavi edilmiş dişlerin restoratif planlamasıyla ilgili diğer konu ise, oklüzal yüklerin yoğunluğu ve yönü ile ilişkili olduğundan dişin arktaki konumudur. Yapılan çalışmalar yatay yüklerin stresi yoğunlaştırdığını doğrulamıştır (Al-Omiri ve ark., 2011). Ayrıca, 39 aylık takipli prospektif bir klinik çalışmada, Naumann ve ark. kanin ve kesici dişlerde yapılan restorasyonların premolar ve molarlara göre üç kat daha fazla başarısız olduğunu bulmuşlardır (Naumann ve ark., 2005). Kanal içi post ile restore edilmiş dişe bitişik dişlerin varlığı da başarısızlık olasılıklarını etkiliyor gibi görünmektedir. Naumann ve ark, proksimal temasları olmayan dişlerde başarısızlık oranının üç kat daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Kontak dişlerin varlığı, stresi aralarında dağıtır ve tek bir diş üzerindeki stres konsantrasyonunu azaltır (Naumann ve ark., 2005).

2.7 Postların Endikasyonları / Kontrendikasyonları

2.7.1 Endikasyonları

- * Diş dokusu kaybının fazla olduğu dişlerde,
- * Travma sonucu ortaya çıkan kırılmalar ve şekil deformitelerinde,
- * Erozyon, atrizyon, abrazyon gibi diş doku kaybına neden olan vakalarda,
- * Protetik hazırlık amacıyla,
- * Malpoze dişlerde, oklüzal ve aksiyal düzeltme planlaması aşamasında pulpal bütünlüğün bozulmasında,
- * Periodontal desteği zayıf dişlerde, kökten destek alınması gerektiğinde,
- * Endodontik tedavi sonrası kırılmaya eğilimli restorasyonlarda,
- * Overdenture tekniklerinde ataçmanların köklerle retansiyonu gerektiğinde kullanılabilirler.

2.7.2 Kontrendikasyonları

- * Periapikal bölgede apikal lezyon ve patolojik oluşumların varlığında,
- * Yetersiz ferrule yüksekliği olan dişler,
- * Kalan sağlam diş dokusunun restore edilemediği durumlar,
- * Yeniden kanal tedavisine izin vermeyen ince ve eğri köklü dişlerde,
- * Endodontik tedavi yapılamayan total kalsifikasyonlu dişlerde,
- * Aşırı periodontal harabiyetli dişlerde,

- * Kökte çürük, kırık ve çatlak var ise,
- * Başarısız kanal tedavisi sonucunda perforasyon olan dişlerde,
- * Oral hijyeni eksik ve motive edilemeyen hastalarda post kor yapımı kontrendikedir.

2.8 Post Uygulaması Sonrası Üst Restorasyon

Endodontik olarak tedavi edilen dişlerin restorasyonları, 1) kalan diş kırılmadan korumayı, 2) kök kanal sisteminin yeniden enfeksiyonunu önlemeyi ve 3) eksik diş yapısını yerine koymayı amaçlamaktadır. (Cohen's Pathways of the Pulp).

Bunların yanında kanal tedavili dişler yapısal olarak ve restoratif tedavi gereksinimi açısından vital dişlerden farklıdır (Barcellos ve ark., 2013). Yapısal bütünlüğün kaybı, nem oranının azalması, kırılabilirlik, giriş kavitesi işlemleri ve çürük temizleme esnasında kaldırılan dentin (Taha ve ark., 2011), endodontik tedavili dişlerin kırılma insidansının artmasına sebep olur (Al-Omri ve ark., 2010). Açılan giriş kaviteleri dişleri zayıflatmaktadır, tüberkül kırığı insidansını da arttırmaktadır. Dişte kalan sert doku, stabiliteyi yüksek oranda etkilemektedir. Sadece giriş kavitesi ve kök kanalı işlemleri, dişin dayanıklılığını ve sertliğini %5 azaltırken, üç yüzlü mesio-okluzo-distal (MOD) preparasyon ise %63 azaltmaktadır (Reeh ve ark., 1989). Kalan diş yapısının önemli derecede azaldığı vakalarda altı boşalan tüberküller normal fonksiyonel kuvvetler altında kırılabilir, kırılma mine sement birleşiminde meydana gelebilir veya kök kırılabilir (Cohen's Pathways of the Pulp). Bu yüzden, doğru restorasyon yaklaşımı, dişlerin hem estetik görünümünü hem de yapısal olarak güçlendirilmesini sağlamalı, kırılmaya karşı korumalıdır. Kanal tedavili dişlerin restore edilmesi, farklı tedavi seçenekleri içerir ve zor bir aşamadır (Schwartz ve Robbins, 2004). Post endikasyonuna, kalan diş dokusuna ve fonksiyonel ihtiyaçlara göre karar verilir (Robbins, 1990). Çoğunlukla, kalan diş dokusu yetersiz olduğundan restorasyonun tutuculuğu için post-kor sistemleri uygulanır (Peroz ve ark., 2005).

2.9 Restoratif Kor Materyalleri

Restorasyonun post ile birleşen, prepare edilen diş formundaki kron kısmıdır. Kor, postun koronal uzantısı olarak hayal edilebilir. Kabul edilebilir bir platform oluşturarak restorasyonun tutuculuğunu arttırmakta ve gelen kuvvetleri uygun şekilde alttaki diş yapısına iletmektedir. Kor materyali, mekanik direnç, boyutsal stabilite, elastisite modülü gibi uygun biyomekanik özelliklere sahip olmalı ve kolay uygulanmalıdır (Alaçam 1998).

2.9.1 Amalgam Kor

Mekanik özellikleri iyi olup uzun zaman kullanılmıştır ve post, pin vb. parçalara da uyumlu olduğu belirtilmiştir (Kane ve ark., 1990). Biyomekanik özelliklerinin diş yapılarıyla uyumsuz olması, korozyona eğilim, uzun sertleşme süresi, estetik olmaması ve rezin bazlı simanlarla bağlanamaması sebepleri ile kullanımı bırakılmıştır (Karaçolak ve Türkün, 2015).

2.9.2 Kompozit Rezin Kor

Kompozit materyalinin, kullanımı kolay, estetik ve polimerizasyonları kontrollü olduğundan kor maddesi olarak yaygın endikasyonları vardır (Millsten ve Nathanson 1992). Kompozitin dentin bağlayıcılar ile birlikte kullanımı tutuculuğu artırır. Tam seramik kronlar ile kullanımı estetik olarak endikedir (Karaçolak ve Türkün, 2015). Kompozit materyalinin elastisite modülü dentine benzerdir. Modern kompozitlerin en büyük problemi de kenar uyumudur. Bağlayıcı sistemler ve ışıkla sertleşen kompozitlerde tabakalama tekniği kullanılması, kenar uyumunun korunmasına fayda sağlamıştır fakat polimerizasyon büzülmesi tam anlamıyla yok edilememiştir (Versluis ve ark., 1996).

2.9.3 Seramik Kor

Estetiğin önemli olduğu anterior dişlerde kor materyali olarak kullanılmaktadır. Kırılma direnci yüksektir, yapılan yüzey işlemleri sonrasında diş yapısına kimyasal olarak da bağlanabilirler. Laboratuvarda hazırlanan bir postun etrafına presleme yöntemi ile oluşturulabilir ya da cam infiltre alümina seramikten tek parça post-kor döküm hazırlanabilir. Başka bir yöntem de post ve korun tek tek hazırlanıp yerleştirilirken birbirlerine yapıştırılmasıdır (Koutayas ve Kern 1999).

2.10 Post Sistemlerinde Görülen Başarısızlıklar

2.10.1 Post Retansiyon Kaybı

Postun retansiyon kaybı en sık görülen başarısızlıktır (Goodacre ve ark., 2003; Mentink ve ark., 1993). Post çapı, koniklik ve boyu, siman çeşidi, aktif ya da pasif yüzeyi retansiyonu doğrudan etkiler. Uzunluk ve çap artışı retansiyonu artırır (Nergiz ve ark., 2002). Dişin ve restorasyonun arasında oluşabilen sızıntı da retansiyon kaybına yol açar. Simantasyon sistemlerindeki araştırmalar ve dentine benzer elastisite modülünde postlar yaygınlaşması retansiyonu arttırmıştır (Lacy, 1995).

2.10.2 Post Fraktürü

Post fraktürü prefabrike olanlarda döküm postlara oranla daha fazla görülür ancak tekrar restore edilebilen bir başarısızlıktır (Torbjörner, 1995).

2.10.3 Kök Perforasyonu

Kök kanal anatomisine uygun olmayan boyut ve çaptaki postların yerleştirilmesi, kök perforasyonuna sebep olabilir. Çoğunlukla post boşluğu oluşturulurken meydana gelir. Kanal tedavisi yapılırken ya da postun bir sebeple çıkartılması gerektiğinde de oluşabilir. Mutlaka radyografik kontrol yapılmalı ve diş anatomisine hâkim olunmalıdır (Goodacre ve ark., 2003).

2.10.4 Kök Fraktürleri

Kök fraktürü dişin çekimi ile sonuçlanan, geriye dönüşü olmayan başarısızlıklardır (Torbjörner, 1995). Bunun üzerinde ferrulenin etkisi büyüktür (Shillinburg ve ark., 1997). Post-kor restorasyonlarda en çok üst çene ön bölgede başarısızlık görülür. Bu da bu bölgedeki horizontal kuvvetler kaynaklıdır, bu sebeple maksiller anterior, başarısızlık açısından riskli bölge olarak görülmektedir ve ferrulenin sağlanması en çok bu bölgede önemlidir (Naumann ve ark., 2005).

Post yuvasının fazla diş yapısı kaldırılarak oluşturulması, duvarların incelmeye ve dişin zayıflamasına sebep olmakta, böylece fraktür riski artmaktadır. Metal postların elastisite modülünün yüksek olmasından dolayı kökte oluşan stres homojen dağılmaz. Dentine benzer elastisite modülünde fiber postun yaygınlaşmasıyla kırık insidansının azaldığı tespit edilmiştir (Pest ve ark., 2002).

2.10.5 Kanal Tedavisinde Başarısızlık

Tedavinin aseptik şartlarda tamamlanamaması ve tedavi sırasında/sonrasında oluşan bakteri kontaminasyonu başarısızlık sebebidir (Schwartz ve Robbins, 2004). Endodontik tedavisi tamamlanmış dişlerde geçici restorasyonun çok uzun kalmaması gerekir. Geçici dolgu kaybı/sızdırmasıyla gıda perka ağız ortamına açılabilir ve kanallar kontamine olabilir. Bu sebeple en kısa sürede post boşluğu hazırlanıp post yerleştirilmedir (Heling ve ark., 2002).

2.11 İdeal Bir Post Kor Restorasyonda Bulunması Gereken Özellikler

Post Materyalinde Bulunması Gereken Özellikler (Yoldas ve ark., 2005; Ottl ve ark., 2002)

- Diş minimal stres iletmeli,
- Kron ve kor yapısı için yeterli tutuculuk sağlamalı,
- Yeniden kanal tedavisinin gereken durumlarda kanaldan kolay uzaklaştırılabilmeli,
- Korozyona uğramamalı,
- Kanal formuna uyumlu olmalı,
- Minimal preparasyon gerektirmeli,
- Kök dentini ile arasında homojen ve ince siman kalınlığına izin vermeli,
- Farklı çap ve boyutlarda tipleri mevcut olmalı,
- Dentine benzer biyomekanik özellikler göstermeli,
- Estetik olarak uyumlu olmalıdır.

Kor Materyalinde Bulunması Gereken Özellikler (Cheung 2005)

- Restorasyon için yeterli tutuculuğa sahip olmalı,
- Fonksiyonel kuvvetleri köke eşit şekilde iletebilmeli,
- Post ve kron ile monoblok yapı oluşturmali,
- Termal genleşme katsayısı dentine benzer olmalı,
- Diş dokularına benzer biyomekanik özellikler göstermeli,
- Estetik olarak restorasyon ve çevre dokularla uyumlu olmalıdır.

3 GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı Ocak 2020- Aralık 2022 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı'nda yapılmış ve rutin olarak kayıt altına alınmış Splendor SAP (Splendor SAP; Angelus, Londrina PR, Brazil) ve Reforpost (Reforpost Glass Fiber; Angelus,Londrina PR, Brazil) olmak üzere 2 farklı tipteki kanal içi fiber postlara ait arşiv radyografları ve klinik takip föylerini incelemek ve tedavilerin sağkalım durumunu değerlendirmektir. Yapılan post uygulamalarını değerlendirmek için olguların başlangıç, bitiş ve tedaviden sonra rutin olarak çekilmiş kontrol radyografları fakülte dijital hasta takip sistemi arşivinden (Metasoft DentAssist Hastane Bilgi Yönetim Sistemi) taranarak değerlendirilmiştir.

3.1 Çalışmanın Tipi, Yeri ve Zamanı

Uzmanlık tez çalışmamız 2022-2023 eğitim yılının bahar döneminde E.Ü.D.H.F Endodonti Anabilim Dalı'nda, Ocak 2020-Aralık 2022 tarihleri arasında uygulanmış 2 farklı tipteki fiber post sistemiyle yapılmış tedavileri incelemek ve sağkalım durumunu retrospektif olarak değerlendirilmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

3.2 Hasta Seçimi

Çalışmamıza E.Ü.D.H.F Endodonti Anabilim Dalında Ocak 2020- Aralık 2022 tarihleri arasında Splendor SAP ve Reforpost sistemleri kullanılarak tedavileri uygulanan ve rutin radyografları çekilmiş olan hastalar dahil edilmiştir. E.Ü.D.H.F dijital hasta takip sistemi arşivinde kayıtlı hastalara ait radyograf görüntüleri ve demografik bilgiler kullanılmıştır.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- ☐ 18- 80 yaş aralığında olan hastalar,
- ☐ Başlangıç, bitiş ve kontrol radyografı olan dişler,
- ☐ Yapılan üst restorasyonu sisteme kayıtlı olan dişler,
- ☐ E.Ü.D.H.F. Endodonti Anabilim Dalı öğretim üyeleri kliniğinde Splendor SAP ve Reforpost fiber post sistemleri kullanılarak restorasyonu yapılmış dişler.

Dahil edilmeme kriterleri:

- ☐ 18- 80 yaş aralığında olmayan hastalar,
- ☐ Başlangıç, bitiş ve kontrol radyografisi sistemde olmayan dişler,

- ☐ Radyografileri bozulmuş ya da görüntü kalitesi net olmayan olan radyografiler,
- ☐ Üst restorasyonu yapılmamış dişler,
- ☐ Kanal içi post olarak Splendor SAP ve Reforpost sistemleri kullanılmamış dişler.

3.3 Çalışmadaki Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler

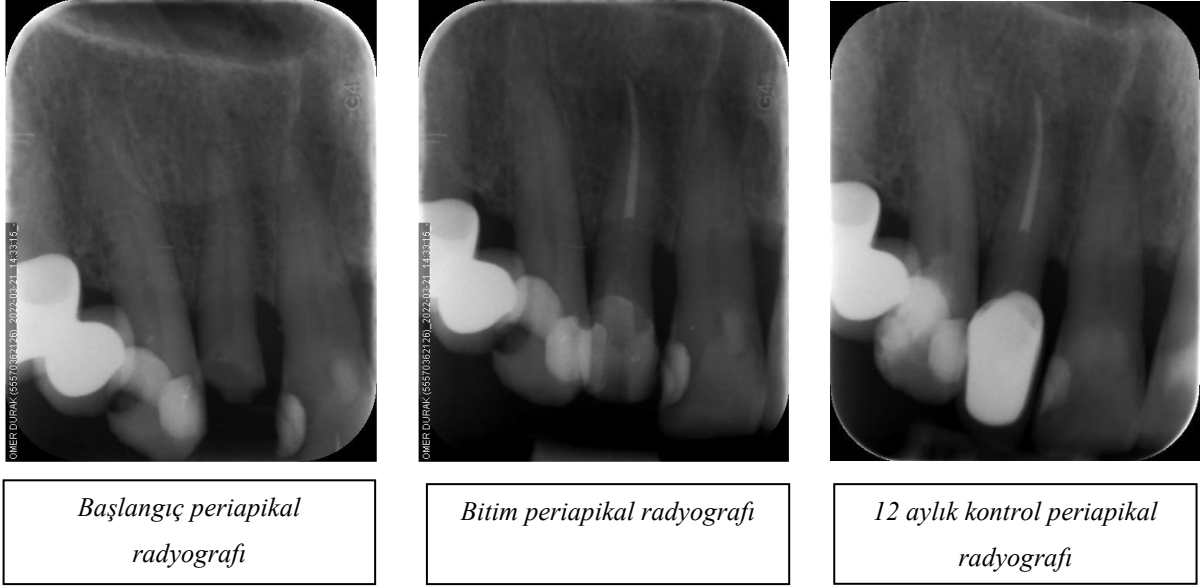
Bağımsız değişkenler yaş, cinsiyet, diş tipi ve lokalizasyonu, yapılan fiber post çeşidi, takip süresi, kanal tedavisi ve post uygulaması arası geçen süre, üst restorasyon şekli, kırık varlığı ve çeşidi, fiber post boyunun kök kanal uzunluğuna oranı, fiber post uzun aksının kanal trajesine açısı, fiber post-güta perka arasında boşluk varlığı, fiber post-kök dentin duvarı arasında uyumsuzluk varlığı, ilgili dişin kontak sayısı ve çeşidi, kökü çevreleyen kemik miktarının köke oranı ve fiber postun çapının kökün çapına oranıdır. Bağımlı değişkenler de dişin sağkalımı ve başarı durumudur.

3.4 Verilerin Toplanması ve Kullanılan Yöntemler

E.Ü.D.H.F Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda ilk muayene sırasında istisnai bir durum olmadıkça panoramik radyograf ve ilgili bölgeden çekilen periapikal radyograflar fakülte dijital hasta takip sisteminde kaydedilmektedir. Devam eden süreçte fiber post uygulaması aşamalarında, tedavi sonunda dijital periapikal radyografi ve tedaviden sonraki dönemde de ilgili dişlerin kontrol radyografları fakülte arşivine kaydedilmektedir. Bu radyograflar hekim tarafından fosfor plak ile çekilmektedir. E.U.D.H.F. Endodonti Anabilim Dalı'nda tarayıcı olarak Digora fosfor plağı Carestream CS (Carestream Dental, Atlanta, GA) mevcuttur.



Şekil 1. Digora fosfor plağı Carestream CS.



Şekil 2. Örnek bir Splendor SAP post vakasına ait başlangıç, bitiş ve 12 aylık kontrol radyografları.

Çalışmamızda, E.U.D.H.F Endodonti Anabilim Dalı'nda öğretim üyeleri, doktora ve uzmanlık öğrencileri tarafından, Ocak 2020- Aralık 2022 tarihleri arasında Splendor SAP ve Reforpost fiber post sistemleri uygulanmış hastaların radyografları incelenmiştir.

Bütün olgularda;

- ☐ Yaş,
- ☐ Cinsiyet,
- ☐ Diş lokalizasyonu (Üst çene/Alt çene),
- ☐ Diş tipi ve numarası (Keser/Kanin/Premolar /Molar),
- ☐ Uygulanmış fiber post tipi,
- ☐ Kanal tedavisi ve post uygulanma zamanı arası geçen süre,
- ☐ Başlangıç, bitim ve kontrol radyografi arasındaki takip süresi,
- ☐ Kökün çevresindeki alveolar kemik miktarının köke oranı,
- ☐ Postun uzun aksının, kök kanal trajesiyle olan açısı,
- ☐ Kanal içindeki postun, kök kanal uzunluğuna oranı,
- ☐ Fiber post ile gūta perka arasında boşluk varlığı/yokluğu,
- ☐ Fiber post ile kök kanal dentini arasındaki uyumu,
- ☐ Post çapının kök çapına oranı,
- ☐ Diş ve postun sağkalımı,
- ☐ Üst restorasyon şekli (kompozit/kron/köprü),
- ☐ Post restorasyonlu dişlerin proksimal kontak varlığı ve sayısı,

- Post restorasyonlu dişlerin mezial ve distal komşuluklarındaki restorasyon tipi,
- Dişte kırık varlığı (var/yok); kırığın şekli (Horizontal/Vertikal kırık) incelenip analiz edilmiştir. Bütün bu parametrelerin sağkalım üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

Periapikal bitim filmlerinden kök çevresi alveolar kemik miktarının köke oranı, post uzun aksının kök kanal trajesi ile olan açısı, postun kök kanal uzunluğuna oranı, postun çapının kök çapına oranı ImageJ yazılımı ile analiz edilmiştir. Tüm olgular için üç kez ölçüm yapıp ortalama alınmıştır. Dişin ve postun sağkalımı, üst restorasyon tipi (kompozit/kron/köprü), proksimal kontaklar, fiber post ile güta perka arasında boşluk varlığı/yokluğu, fiber post ile kök dentini arasında uyumsuzluk varlığı/yokluğu, dişte kırık varlığı ve kırığın tipi periapikal kontrol radyografi ile tespit edildi. Fiber postun kök kanal trajesi ile arasındaki açı, 0°dan farklı olanlar uyumsuz kabul edildi. Sağkalım, diş, restorasyon ve postun ağızda olmasıyla ilişkilendirildi.

3.5 Radyografik değerlendirme

Arşiv taraması yapılarak olgular değerlendirilip olgu rapor formu hazırlanmıştır. Elde ettiğimiz veriler bu olgu rapor formu ile toplanmıştır. Olgu rapor formu ve dijital hasta takip sisteminden (Metasoft DentAssist Hastane Bilgi Yönetim Sistemi) alınan veriler bir araya getirilerek farklı 2 araştırmacı (Prof. Dr. Mehmet Emin Kaval ve Arş. Gör. Dt. Ecem Kuşçu) tarafından değerlendirilmiştir. Dijital radyografları standardize etmek için, kontrast değişimi, uzunluk ölçme, büyütme ve bunun gibi analizlere izin veren ve hata ihtimalini minimize eden Metasoft DentAssist Hastane Bilgi Yönetim Sistemi kullanılmıştır.



Şekil 3. Metasoft DentAssist Hastane Bilgi Yönetim Sistemi.

Olgu Rapor Formu

“Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı’nda Yapılmış İki Farklı Kanal İçi Fiber Post Uygulamasının Değerlendirilmesi: Retrospektif Çalışma “

Olgu No:

Kanal tedavisi ve post uygulaması arası geçen süre:

Uygulanmış fiber post tipi: Splendor SAP () Reforpost ()

Cinsiyet: Kadın () Erkek ()

Yaş: 18-25 () 26-40 () 41-65 () 56-70 () 66-80 ()

Diş Numarası:

Alt çene () Üst çene () Kanin () Keser () Premolar () Molar ()

Takip süre: 6-11 ay () 12-25 ay () 25-36 ay ()

Dişin sağkalım durumu: Evet () Hayır ()

Üst Restorasyon Tipi: Kompozit () Kron () Köprü ()

Dişte Kırık Varlığı: Var () Yok ()

Dişteki Kırık Tipi: Vertikal Kırık () Horizontal Kırık ()

Fiber postun uzun aksının kanal trajesi ile olan açısı:

Açılan post yuvası ile fiber postun uyumu: Uyumlu () Uyumsuz ()

Fiber post ile gütta perka arasında boşluk Var () Yok ()

Fiber post ile kök kanal duvarları arası uyum Var () Yok ()

Kökü çevreleyen kemik miktarının köke oranı: %50'den küçük () / %50-%75 arası () / %75 den büyük ()

Fiber postun çapının kökün çapına oranı: 1/3'den küçük () - 1/3-1/2 arası () 1/2'den büyük ()

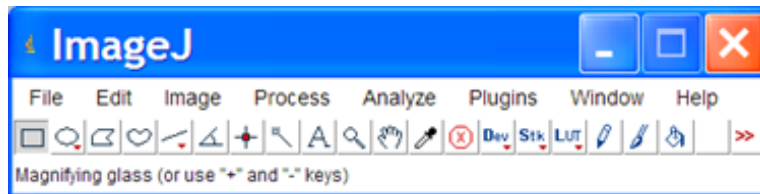
Fiber Postun Kanal İçerisindeki Derinliği: 1/2'den küçük () 1/2-2/3 arası () 2/3'den büyük ()

Fiber postun proximal kontak sayısı: 0 () 1 () 2 ()

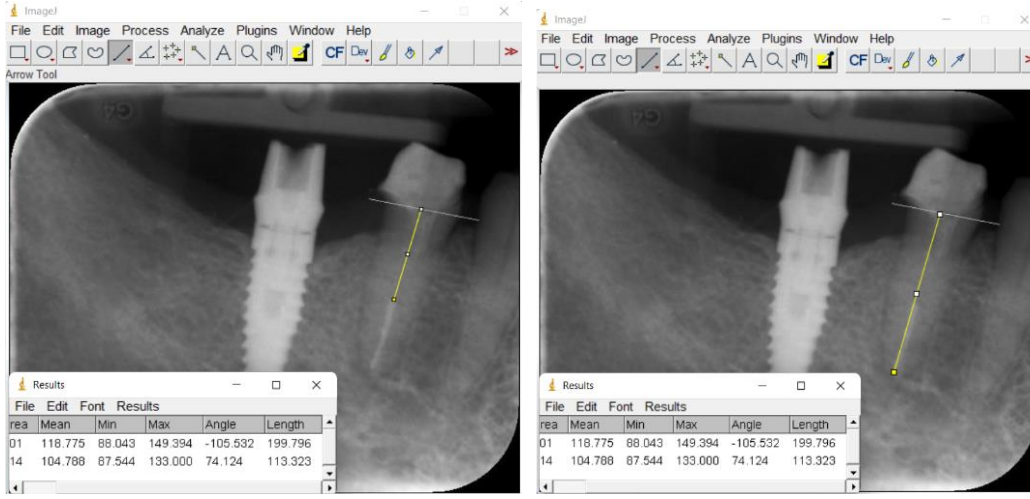
Fiber postun mesial kontak teması: yok () doğal diş () dolgu () sabit protez () implant ()

Fiber postun distal kontak teması: yok () doğal diş () dolgu () sabit protez () implant ()

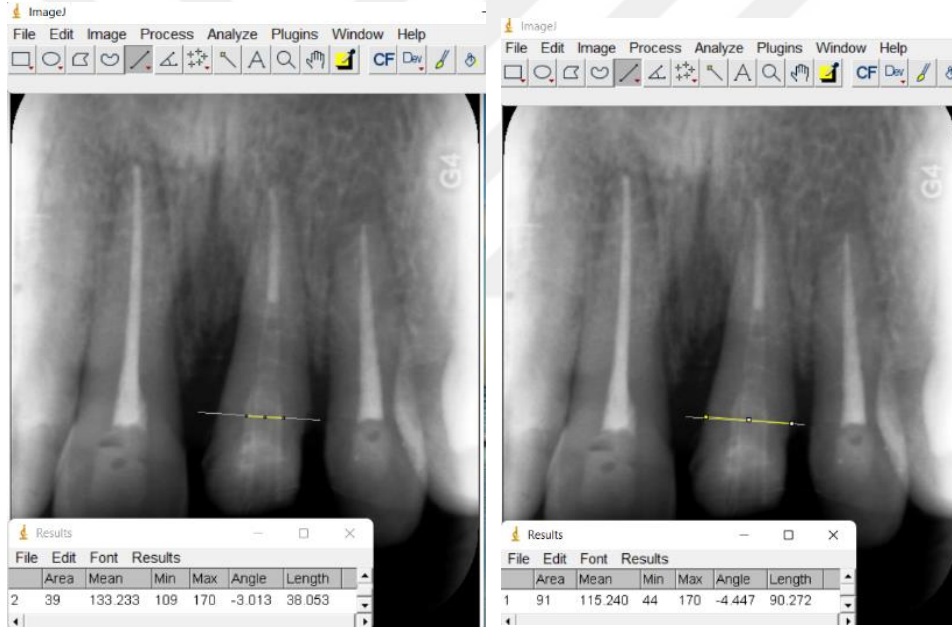
Her iki post çeşidi için post çapının kök çapına oranı, postun uzunluğunun kök kanalına oranı, postun uzun aksının kanal trajesine oranı ve kökü çevreleyen kemik miktarının oranları ImageJ yazılımı ile 3 kez ölçüldü ve ortalama alınmıştır.



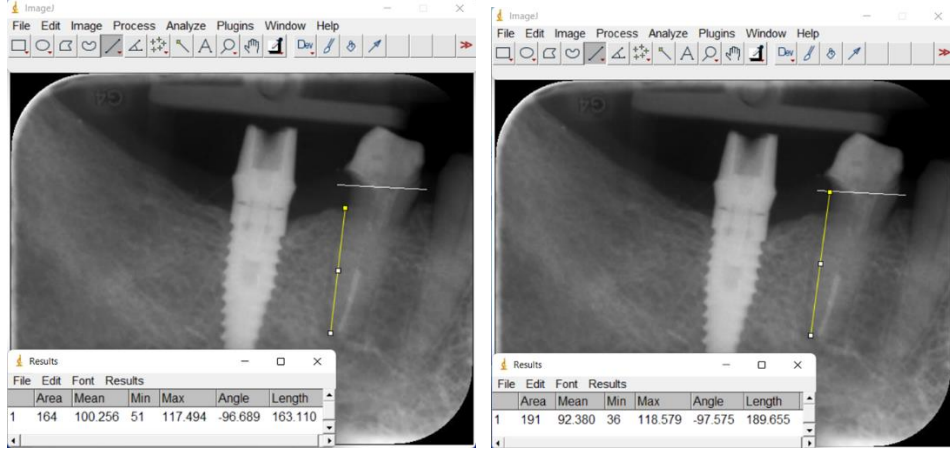
Şekil 4. Ölçümlerde kullanılan ImageJ yazılımı.



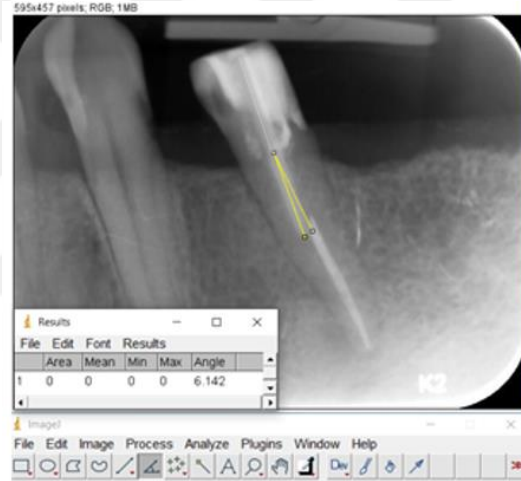
Şekil 5. Image J programı ile post uzunluğunun kök kanal uzunluğuna oranının ölçümü. (Standardizasyonu sağlamak için ölçümler mine-sement sınırından yapılmıştır.)



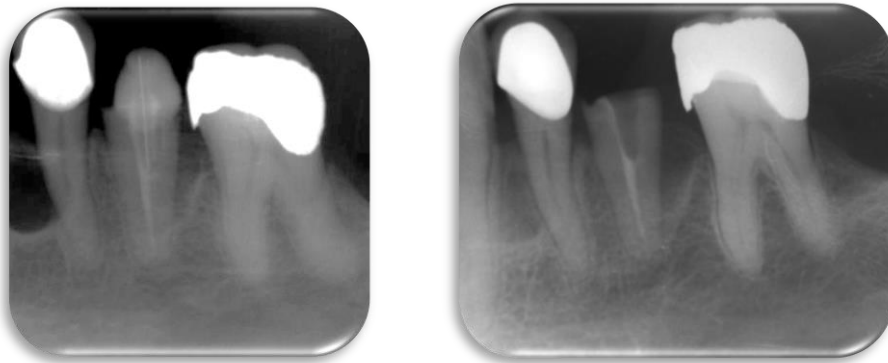
Şekil 6. Image J yazılımı ile post çapının kök çapına oranının ölçümü. (Standardizasyonu sağlamak için ölçümler kanal ağzının olduğu kısımdan yapılmıştır.)



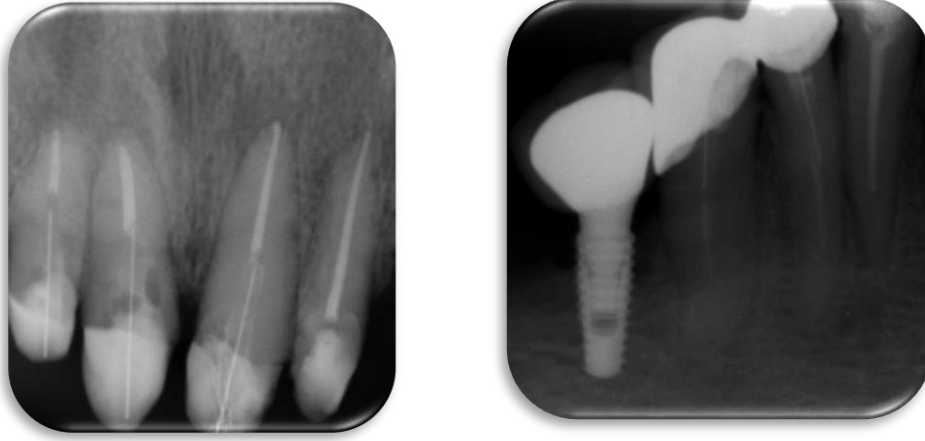
Şekil 7. Image J yazılımı ile kökü çevreleyen alveolar kemik miktarının kök uzunluğuna oranının ölçümü. (Kök uzunluğu ölçümü mine-sement sınırından apekse; kemik seviyesi ise alveoler kemiğin en üst kısmından apekse olacak şekilde yapılmıştır.)



Şekil 8. Fiber postun uzun aksı ile kök kanal trajesi arasındaki açının ölçüm örneği. (Fiber postun kök kanal trajesi ile arasındaki açı 0'dan farklı olanlar, uyumsuz olarak kabul edilmiştir.)



Şekil 9. Fiber post- kök dentin duvarı arası uyumsuzluk örneği.



Şekil 10. Fiber post – Gütta perka arası boşluk örneği.

3.6 İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi için IBM SPSS Statistics Version 25 (IBM©Corp., Armonk, NY, ABD) programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistik olarak ortalama, standart sapma, minimum-maksimum değerler, yüzdelere, çapraz tablolar ve frekans tablolarından yararlanılmıştır. Gruplar arasındaki ilişkiler pearson ki-kare testi ile değerlendirilmiştir. Gruplar bağımlı olduğu durumlardaki çapraz tablolarda Mc Nemar analizi kullanılmıştır. Tüm testler için istatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak alınmıştır.

3.7 Etik Kurul Onayı

‘Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı’nda Yapılmış İki Farklı Kanal İçi Fiber Post Uygulamasının Değerlendirilmesi: Retrospektif Çalışma’ isimli tez çalışmamız Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’nun 23.02.2023 tarihli ve 23-2.1T/37 numaralı kararı ile uygun bulunmuştur (Ek 1).

4. BULGULAR

Çalışmanın belirlenen kriterlerine uygun olarak fiber post tedavisi yapılan 220 olgu (110 Splendor SAP – 110 Reforpost) dahil edilme kriterlerini karşılamıştır ve radyografik olarak incelenmiştir. Yapılan radyografik inceleme sonucunda ise 220 diştten alınan, takip süresi en az 6 ay olan kontrol radyografları tespit edilmiş ve incelenmiştir.

4.1 Hastalara Ait Sosyodemografik Bulgular

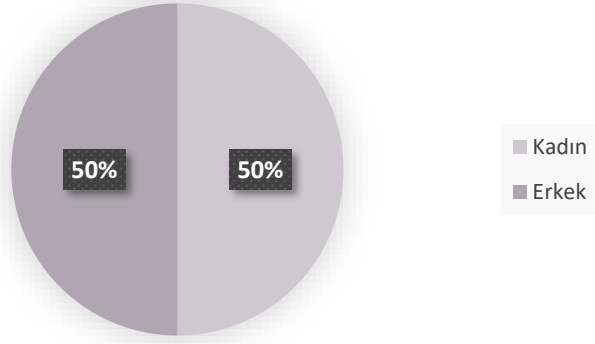
Çalışmaya dahil edilen 220 olgunun 131'i kadın (%59,5), 89'u erkek (%40,5), olarak tespit edilmiştir (Tablo 2, Şekil 11). Splendor SAP grubunun 55'i kadın (%50), 55'i erkek (%50) olarak hesaplanırken, Reforpost grubunun da 76'sı kadın (%69,1), 34'ü erkek (%30,9) olarak hesaplanmıştır (Şekil 12/13).

		Fiber post tipi		Total
		Splendor sap	Reforpost	
Cinsiyet	Kadın	55	76	131
		50,0%	69,1%	59,5%
	Erkek	55	34	89
		50,0%	30,9%	40,5%
Total		110	110	220
		100,0%	100,0%	100,0%

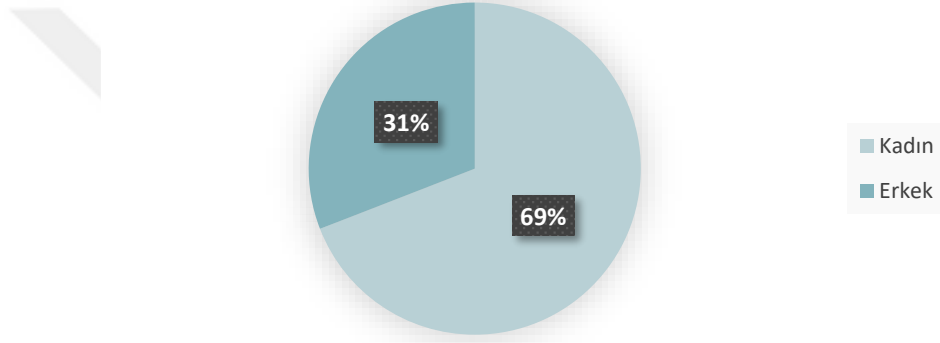
Tablo 2. Cinsiyet dağılımı – fiber post tipi çapraz tablosu.



Şekil 11. Cinsiyet Dağılımı.



Şekil 12.Splendor SAP Grubu Cinsiyet Dağılımı.



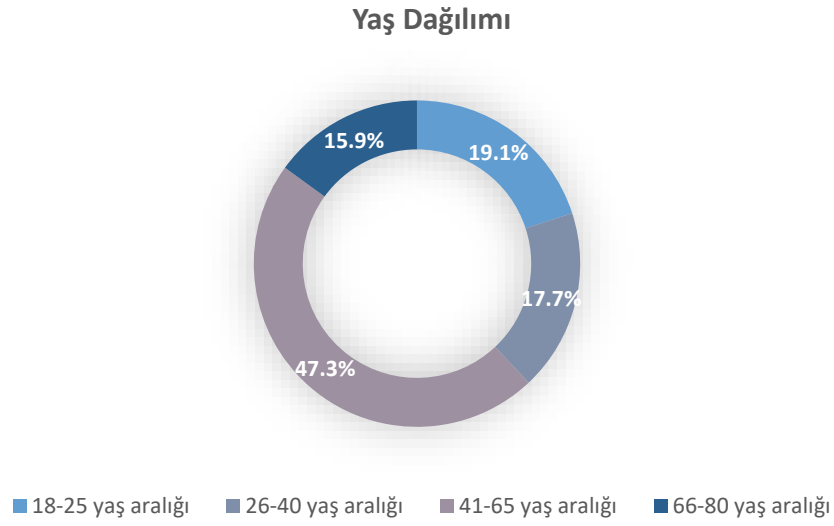
Şekil 13.Reforpost Grubu Cinsiyet Dağılımı.

Bu iki fiber post grubu cinsiyet dağılımı açısından birbiri ile karşılaştırıldığında aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

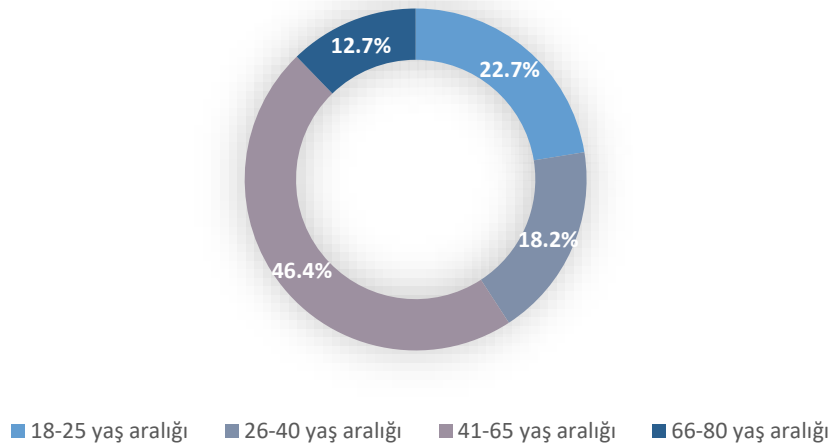
Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş gruplarına göre dağılımı ise 18-25 yaş aralığında 42 kişi (% 19,1), 26-40 yaş aralığında 39 kişi (% 17,7), 41-65 yaş aralığında 104 kişi (% 47,3), 65-80 yaş aralığında 35 kişi (% 15,9) olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamıza dahil edilen hastaların yaş ortalaması 44'tür. En düşük yaş 18 ve en büyük yaş 80 olarak tespit edilmiştir. Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 3 ve Şekil 14'te gösterilmiştir. Splendor SAP grubu yaş dağılımı Şekil 15'te, Reforpost grubu yaş dağılımı Şekil 16'da gösterilmiştir. Splendor SAP grubu için ortalama 42, Reforpost grubu için ortalama 46 hesaplanmıştır.

		Fiber post tipi		Total
		Splendor sap	Reforpost	
Yaş aralığı	18-25	25	17	42
		22,7%	15,5%	19,1%
	26-40	20	19	39
		18,2%	17,3%	17,7%
	41-65	51	53	104
		46,4%	48,2%	47,3%
	66-80	14	21	35
		12,7%	19,1%	15,9%
Total	110	110	220	
	100,0%	100,0%	100,0%	

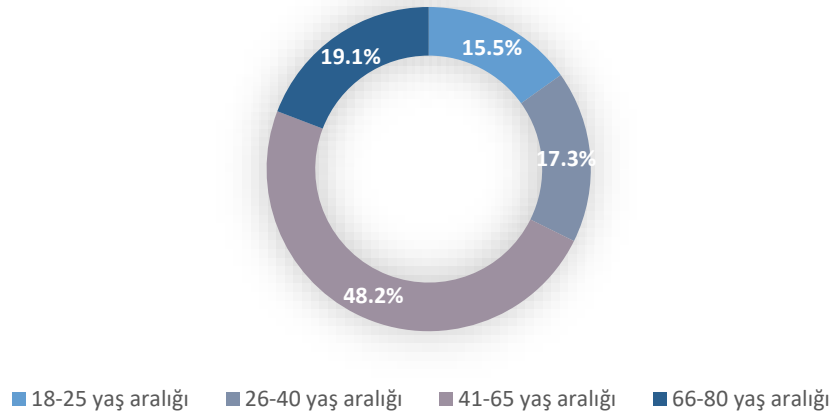
Tablo 3. Yaş Dağılımı – fiber post tipi çapraz tablosu.



Şekil 14. Yaş Dağılımı.



Şekil 15.Splendor SAP Yaş Dağılımı.



Şekil 16.Reforpost Yaş Dağılımı.

İki grup arasında yaş dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0.05$).

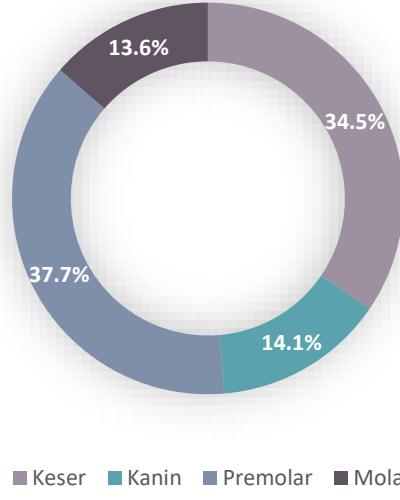
4.2 Diş Lokasyonu ve Diş Tipine Ait Bulgular

Diş tiplerine göre fiber post tedavisi yapılmış dişler 76 keser (%34,5), 31 kanin (%14,1), 83 premolar (%37,7) ve 30 molar (%13,6) olarak bulunmuştur (Tablo 4, Şekil 17). Splendor SAP grubunda 41 keser (%37,3), kanin 19 (%17,3), premolar 40 (%36,4) ve molar 10 (%9,1) olarak bulunurken (Şekil 18), Reforpost grubunda da keser 35 (%31,8), kanin 12 (%10,9), premolar 43 (%39,1) ve molar 20 (%18,2) olarak tespit edilmiştir (Şekil 19).

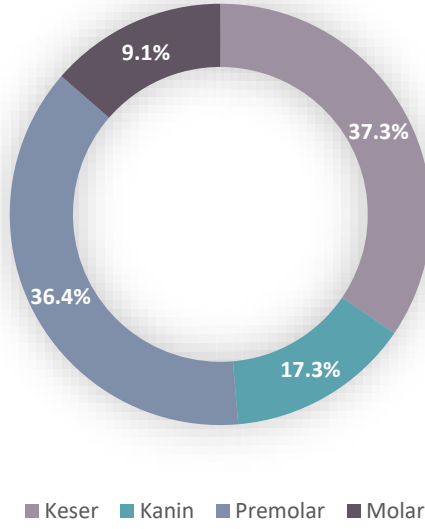
		Fiber post tipi		Total
		Splendor sap	Reforpost	
Diş Tipi	Keser	41	35	76
		37,3%	31,8%	34,5%
	Kanin	19	12	31
		17,3%	10,9%	14,1%
Premolar		40	43	83
		36,4%	39,1%	37,7%
Molar		10	20	30
		9,1%	18,2%	13,6%
Total		110	110	220
		100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 4. Diş tipi – fiber post tipi çapraz tablosu.

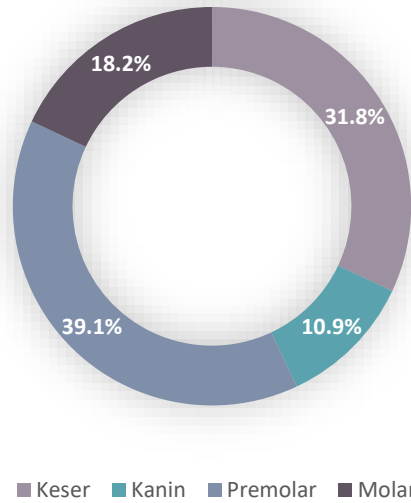
Diş Tipi Dağılımı



Şekil 17. Diş tipi dağılımı.



Şekil 18. Splendor SAP Grubu diş tipi dağılımı.



Şekil 19. Reforpost Grubu diş tipi dağılımı.

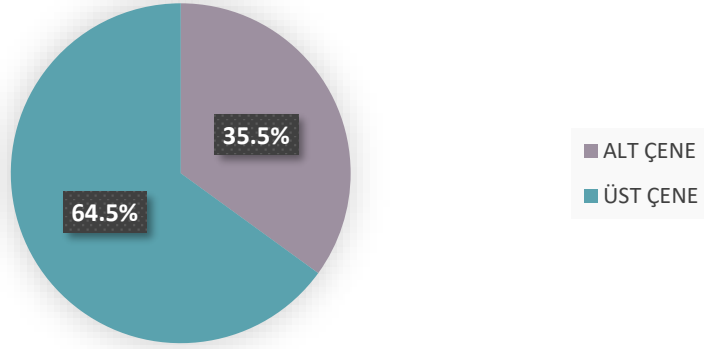
İki grup arasında diş tipi dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0.05$).

Diş lokalizasyonuna göre 78 alt çene (%35,5) ve 142 üst çene (%64,5) olacak şekilde tespit edilmiştir (Şekil 20, Tablo 5). Splendor SAP grubunda 34 alt çene (%30,9) ve 76 üst çene (%69,1) olarak (Şekil 21), Reforpost grubunda ise 44 alt çene (%40) ve 66 üst çene (%60) tespit edilmiştir (Şekil 22).

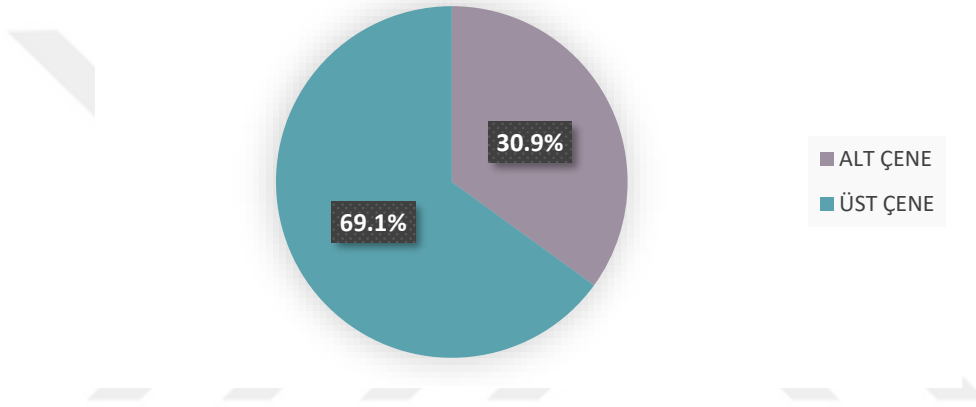
		Fiber post tipi		Total
		Splendor sap	Reforpost	
Lokalizasyon	Alt çene	34	44	78
		30,9%	40,0%	35,5%
	Üst çene	76	66	142
		69,1%	60,0%	64,5%
Total		110	110	220
		100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 5. Diş lokalizasyonu - fiber post tipi çapraz tablosu.

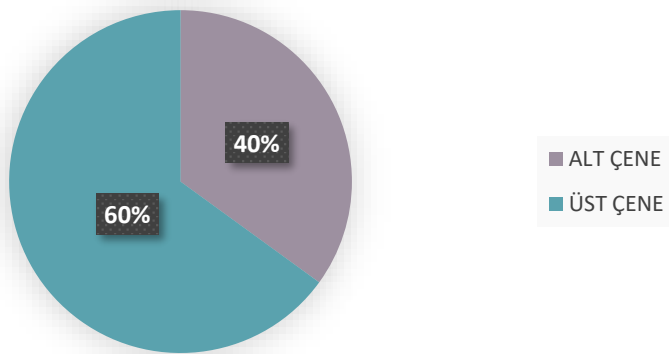
Diş Lokalizasyonu



Şekil 20. Diş lokalizasyon dağılımı.



Şekil 21. Splendor SAP grubu diş lokalizasyon dağılımı.



Şekil 22. Reforpost grubu diş lokalizasyon dağılımı.

İki grup arasında diş lokalizasyon dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0.05$).

Diş no		Fiber post tipi		Total
		Splendor sap	Reforpost	
11		9	9	18
		8,2%	8,2%	8,2%
12		10	8	18
		9,1%	7,3%	8,2%
13		5	5	10
		4,5%	4,5%	4,5%
14		5	3	8
		4,5%	2,7%	3,6%
15		5	5	10
		4,5%	4,5%	4,5%
16		2	2	4
		1,8%	1,8%	1,8%
21		8	6	14
		7,3%	5,5%	6,4%
22		7	7	14
		6,4%	6,4%	6,4%
23		9	4	13
		8,2%	3,6%	5,9%
24		4	5	9
		3,6%	4,5%	4,1%
25		10	9	19
		9,1%	8,2%	8,6%
26		2	3	5
		1,8%	2,7%	2,3%
31		2	0	2
		1,8%	0,0%	0,9%
32		1	1	2
		0,9%	0,9%	0,9%
33		1	2	3
		0,9%	1,8%	1,4%
34		2	0	2
		1,8%	0,0%	0,9%
35		3	10	13
		2,7%	9,1%	5,9%
36		4	5	9
		3,6%	4,5%	4,1%
37		1	3	4
		0,9%	2,7%	1,8%
38		0	1	1
		0,0%	0,9%	0,5%
41		3	1	4
		2,7%	0,9%	1,8%
42		1	3	4
		0,9%	2,7%	1,8%
43		4	1	5
		3,6%	0,9%	2,3%
44		4	4	8
		3,6%	3,6%	3,6%
45		8	7	15
		7,3%	6,4%	6,8%
46		0	5	5
		0,0%	4,5%	2,3%
47		0	1	1
		0,0%	0,9%	0,5%
Total		110	110	220
		100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 6. Diş numarası – fiber post tipi çapraz tablosu.

Ağız içi lokalizasyona göre dağılımda her iki grupta da üst çenedeki olgu sayısı daha fazladır. Diş tipine göre dağılımda Splendor SAP grubunda en fazla keser dişler, bunu ardından premolar dişlerin izlediği görülmüştür. Reforpost grubunda ve genel toplamda ise en fazla premolar dişlere, ardından keser dişlere rastlanmıştır. Diş numaralarına göre dağılımda Splendor SAP grubunda 12 no'lu ve 25 no'lu dişler, Reforpost grubunda da 35 no'lu dişlerin sayısı en yüksek tespit sayıda edilmiştir. Genel dağılımda en fazla tedavi edilen dişler üst 2. premolarlar dişlerdir.

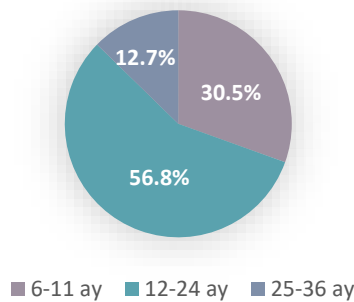
4.3 Takip Süresine Ait Bulgular

Kontrol radyografları takip sürelerine göre incelendiğinde; totalde 6-11 ay arasında 67 olgu (%30,5), 12-24 ay arasında 125 olgu (%56,8), 25-36 ay arasında 28 olgu (%12,7) olduğu görülmektedir (Şekil 23, Tablo 7). Splendor SAP grubunda 6-11 ay arasında 34 olgu (%30,9), 12-24 ay arasında 76 olgu (%69,1) mevcuttur. 25-36 ay arasında takibi olan olgu yoktur (Şekil 24). Reforpost grubunda ise 6-11 ay arasında 33 olgu (%30), 12-24 ay arasında 49 olgu (%44,5), 25-36 ay arasında 28 olgu (%25,5) olduğu görülmektedir (Şekil 25). Ortalama takip süresi Splendor SAP grubu için 11.11 ay, Reforpost grubu için 16.94 ay, totalde ise 14.02 aydır.

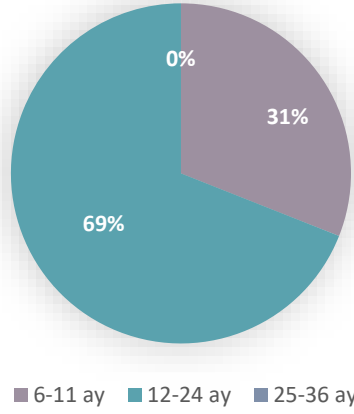
		Fiber post tipi		Total
		Splendor sap	Reforpost	
Takip Süresi grup	6-11 ay	34	33	67
		30,9%	30,0%	30,5%
	12-24 ay	76	49	125
		69,1%	44,5%	56,8%
	25-36 ay	0	28	28
		0,0%	25,5%	12,7%
Total		110	110	220
		100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 7. Takip süresi dağılımı.

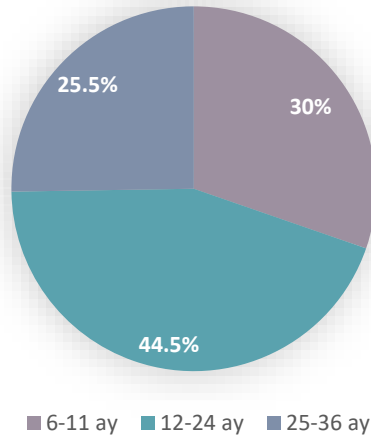
Takip Süresi



Şekil 23. Takip süresi dağılımı grafiği.



Şekil 24. Splendor SAP grubu takip süresi dağılımı.



Şekil 25. Reforpost grubu takip süresi dağılımı.

Bu iki fiber post grubunun takip süreleri birbiri ile karşılaştırıldığında aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

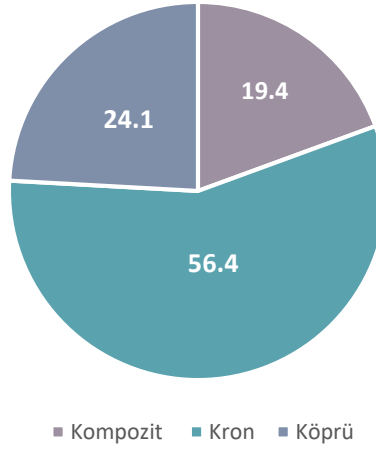
4.4 Restorasyon Tipine Ait Bulgular

Restorasyon tipleri incelendiğinde; 43 (%19,5) kompozit, 124 (%56,4) kron ve 53 (%24,1) köprü restorasyonu tespit edilmiştir (Tablo 8, Şekil 26). Splendor SAP grubunda 16 (%14,5) kompozit, 69 (%62,7) kron ve 25 (%22,7) köprü restorasyonu tespit edilmiştir (Şekil 27). Reforpost grubunda da 27 (%24,5) kompozit, 55 (%50) kron ve 28 (%25,5) köprü restorasyonu tespit edilmiştir (Şekil 28).

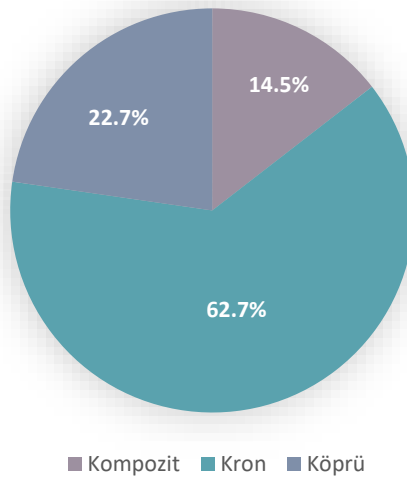
		Fiber post tipi		Total
		Splendor sap	Reforpost	
Üst restorasyon tipi	Kompozit	16	27	43
		14,5%	24,5%	19,5%
	Kron	69	55	124
		62,7%	50,0%	56,4%
	Köprü	25	28	53
		22,7%	25,5%	24,1%
Total		110	110	220
		100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 8. Üst restorasyon tipine göre dağılım tablosu.

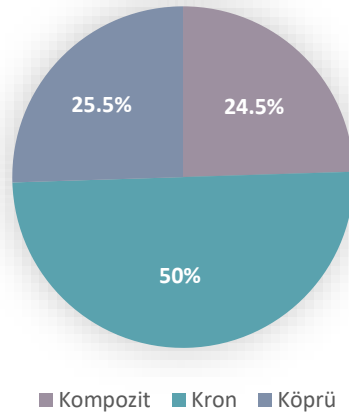
Üst Restorasyonu Tipi



Şekil 26. Restorasyon tipine göre dağılım grafiği.



Şekil 27. Splendor SAP grubu restorasyon tipine göre dağılım grafiği.



Şekil 28. Reforpost grubu restorasyon tipine göre dağılım grafiği.

İki grup arasında üst restorasyon tipleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0.05$).

4.4.1 Restorasyonun Proksimal Kontak Sayısı/Varlığına İlişkin Bulgular

Fiber post uygulanmış restorasyonun proksimal kontakları incelendiğinde; Splendor SAP grubunda 102 olguda (%92,7) 2 kontak varlığı, 8 olguda (%7,3) 1 kontak varlığı bulunmuştur. Reforpost grubunda ise 97 olguda (%88,2) 2 kontak varlığı, 11 olguda (%10) 1 kontak varlığı, 2 olguda (%1,8) ise kontak olmadığı bulunmuştur (Tablo 9).

	Fiber post tipi		Total
	Splendor sap	Reforpost	
Fiber postun proksimal kontak sayısı			
0	0	2	2
	0,0%	1,8%	0,9%
1	8	11	19
	7,3%	10,0%	8,6%
2	102	97	199
	92,7%	88,2%	90,5%
Total	110	110	220
	100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 9. Restorasyonun proksimal kontak sayısı/varlığına göre dağılımı.

Her iki fiber post grubunda proksimal kontak sayısı ve kontak tipleri istatistiksel olarak benzer oranda çıkmıştır ve anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0.05$).

Her iki grupta da üst restorasyonun komşulukları incelendiğinde, hem mesial hem distal proksimal kontak temaslarını en fazla sabit protez restorasyonları oluşturmaktadır.

4.5 Kökü Çevreleyen Kemik Seviyesine Ait Bulgular

Kökü çevreleyen kemik miktarının köke oranı incelendiğinde; Splendor SAP grubunda %50'den küçük 2 olgu (%1,8), %50-%75 arasında 14 olgu (%12,7), %75'den büyük 94 olgu (%85,5) olarak bulunmuştur. Reforpost grubunda ise %50-%75 arasında 24 olgu (%21,8), %75'den büyük 86 olgu (%78,2) bulunmuştur (Tablo 10).

		Fiber post tipi		Total
		Splendor sap	Reforpost	
Kök-Kemik Seviyesi	%50'den küçük	2	0	2
		1,8%	0,0%	0,9%
	%50-%75 arası	14	24	38
		12,7%	21,8%	17,3%
	%75'den büyük	94	86	180
		85,5%	78,2%	81,8%
Total		110	110	220
		100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 10. Kök-Kemik seviyesine ait köke oranının dağılımı.

İki grup arasında kök kemik seviyesi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0.05$).

4.6 Fiber Post ile Güta Perka Arasındaki Boşluğa Ait Bulgular

Fiber post ile güta perka arası boşluk incelendiğinde; Splendor SAP grubunda 110 olgunun tamamında (%100) fiber post ile güta perka arası boşluk olmadığı; Reforpost grubunda ise 90 olguda (%81,8) fiber post ile güta perka arası boşluk olmadığı, 20 olguda (%18,2) boşluk olduğu bulunmuştur (Tablo 11, Şekil 29).

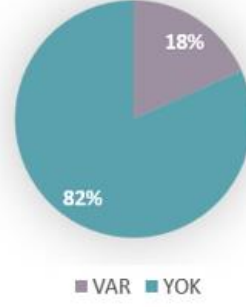
		Fiber post tipi		Total
		Splendor sap	Reforpost	
Fiber post ile güta perka arası boşluk	Yok	110	90	200
		100,0%	81,8%	90,9%
	Var	0	20	20
		0,0%	18,2%	9,1%
Total		110	110	220
		100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 11. Fiber post ile güta perka arasındaki boşluk dağılımı.

Splendor SAP



Reforpost



Şekil 29. Fiber post ile güta perka arasındaki boşluk dağılım grafiği.

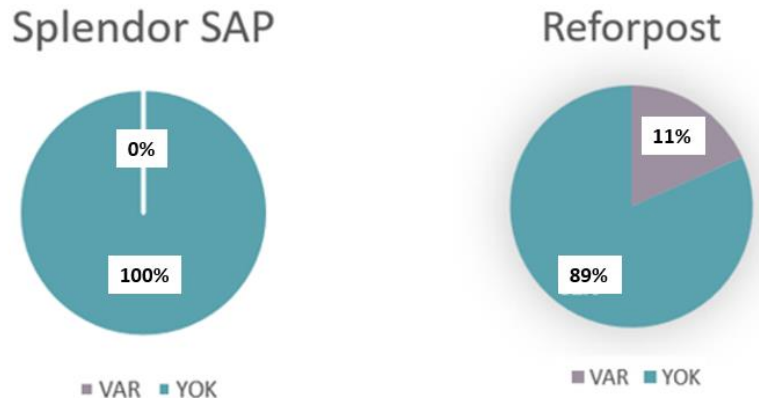
İki grubun fiber post ile güta perka arasındaki boşluk varlığı birbiri ile karşılaştırıldığında aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.000$).

4.7 Fiber Post ile Kök Kanal Duvarları Arası Uyumsuzluğa Ait Bulgular

Fiber post ile kök kanal duvarları arası uyum incelendiğinde; Splendor SAP grubunda 110 olgunun tamamının (%100) fiber post ile kanal duvarlarının uyumlu olduğu; reforpost grubunda ise 98 olguda (%89,1) fiber post ile kanal duvarlarının arası uyumlu olduğu, 12 olguda (%10,9) uyumsuzluk olduğu bulunmuştur (Tablo 12, Şekil 30).

		Fiber post tipi		Total
		Splendor sap	Reforpost	
Fiberpost ile kök kanal duvarları arasında boşluk	Yok	110	98	208
		100,0%	89,1%	94,5%
	Var	0	12	12
		0,0%	10,9%	5,5%
Total		110	110	220
		100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 12. Fiber post ile kök kanal duvarları arasındaki uyumsuzluk/boşluk dağılımı.



Şekil 30. Fiber post ile kök kanal duvarları arasındaki uyumsuzluk dağılım grafiği.

İki grubun fiber post ile kanal duvarları arasındaki uyumsuzluk varlığı birbiri ile karşılaştırıldığında aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.000$).

4.8 Fiber Postun Kök Kanal Trajesi İle Uyumuna Ait Bulgular

Fiber postun kök kanal trajesi ile uyumu ve açısı incelendiğinde; Splendor SAP grubundaki 110 olgunun tamamının (%100) uyumlu olduğu ve postun kök kanal trajesine açısının 0 olduğu; Reforpost grubunda ise 110 olgudan 3 olgunun (%2,7) uyumsuz olduğu bulunmuştur. Bu uyumsuz 3 olguda, postun kök kanal trajesine olan açılar 8, 10, 19 derece olduğu tespit edilmiştir (Tablo 13).

		Fiber post tipi		Total
		Splendor sap	Reforpost	
Fiber postun kök kanal trajesi ile uyumu	Uyumlu	110	107	217
		100,0%	97,3%	98,6%
	Uyumsuz	0	3	3
		0,0%	2,7%	1,4%
Total		110	110	220
		100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 13. Fiber postun kök kanal trajesi ile uyumu.

İki grup arasında fiber postun kök kanal trajesine açısı değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0.05$).

4.9 Fiber Post Uzunluğunun Kök Kanalının Uzunluğuna Oranına İlişkin Bulgular

Fiber postun uzunluğunun kök kanal uzunluğuna oranı incelendiğinde Splendor SAP grubunda 55 olguda (%50) 1/2'den küçük, 52 olguda (%47,3) 1/2 - 2/3 arasında ve 3 olguda (%2,7) 2/3'ten büyük bulunmuştur. Reforpost grubunda 48 olguda (%43,6) 1/2'den küçük, 56 olguda (%50,9) 1/2 – 2/3 arasında ve 6 olguda (%5,5) 2/3'ten büyük bulunmuştur (Tablo 14). Ortalama oran Splendor SAP grubu için 0.486, Reforpost grubu için 0.489, totalde de 0.488'dir.

		Fiber post tipi		Total
		Splendor sap	Reforpost	
Postun uzunluğunun kök uzunluğuna oranı	1/2 den küçük	55	48	103
		50,0%	43,6%	46,8%
	1/2-2/3 arası	52	56	108
		47,3%	50,9%	49,1%
	2/3 den büyük	3	6	9
		2,7%	5,5%	4,1%
Total		110	110	220
		100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 14. Fiber post uzunluğunun kök kanalına oranı.

İki grup arasında post uzunluğunun kök kanal uzunluğuna oranı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0.05$).

4.10 Fiber Post Çapının Kök Çapına Oranına İlişkin Bulgular

Fiber post çapının kök çapına oranı incelendiğinde Splendor SAP grubunda 40 olguda (%36,4) 1/3'den küçük, 68 olguda (%61,8) 1/2 ile 1/3 arasında ve 2 olguda (%1,8) 1/2'ten büyük olarak bulunmuştur. Reforpost grubunda ise 70 olguda (%63,6) 1/3'den küçük, 40 olguda (%36,4) 1/2 ile 1/3 arasında olarak bulunmuştur. 1/2'den büyük olgu yoktur (Tablo 15). Ortalama oran Splendor SAP grubu için 0.350, Reforpost grubu için 0.311, totalde de 0.331'dir.

		Fiber post tipi		Total
		Splendor sap	Reforpost	
Postun çapının kök çapına oranı	1/3 den küçük	40	70	110
		36,4%	63,6%	50,0%
	1/3-1/2 arası	68	40	108
		61,8%	36,4%	49,1%
	1/2 den büyük	2	0	2
		1,8%	0,0%	0,9%
Total		110	110	220
		100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 15. Fiber postun çapının kök çapına oranı.

İki grubun fiber post çaplarının köke oranı birbiri ile karşılaştırıldığında aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.000$).

4.11 Kök Kanal Tedavisi ve Fiber Postun Uygulaması Arası Geçen Süre

		Fiber post tipi		T total
		Splendor sap	Reforpost	
Kanal tedavisi ve post uygulaması arası süre	0-6 ay	93	101	194
		84,5%	91,8%	88,2%
	6-12 ay	6	3	9
		5,5%	2,7%	4,1%
	12-24 ay	5	6	11
		4,5%	5,5%	5,0%
	24 ay üstü	6	0	6
		5,5%	0,0%	2,7%
	Total	110	110	220
		100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 16. Kök kanal tedavisi ve fiber postun uygulaması arası geçen süre.

İki grup arasında kök kanal tedavisi ve post uygulanması arası geçen süre açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0.05$). 220 olgunun 194'ünde kök kanal tedavisi sonrası 0-6 ay içinde fiber post işlemi tamamlanmıştır (Tablo 16).

4.12 Sağkalım

Fiber post restorasyonlarda görülen başarısızlık bulguları; postta tutuculuk kaybı, postun kırılması, kök kırığı ve dişin çekimi sonucu kaybı esas alınarak değerlendirilmiştir. Buna göre, radyografik olarak incelenen 220 olgunun 215'i ağızda kullanım durumunda iken, 5'inin (2 olguda postun desimantasyonu, 1 olguda kök kırığı, 2 olguda diş çekimi) başarısız olduğu ve başarı oranının %97,7 olduğu bulunmuştur. Splendor SAP grubunda 110 olgudan 109'u (%99,1) kullanım durumunda iken, 1 olgu (%0,9) kök kırığı sebebiyle başarısız olmuştur. Reforpost grubunda ise 110 olgudan 106'sı (%96,4) kullanım durumunda, 4 olgu (%3,6) 2'si dişin çekimi, 2'si postta tutuculuk kaybı sebebiyle başarısız bulunmuştur (Tablo 17).

		Fiber post tipi		Total
		Splendor sap	Reforpost	
Sağkalım	Evet	109	108	215
		99,1%	98,4%	97,7%
	Hayır	1	4	5
		0,9%	3,6%	2,3%
Total		110	110	220
		100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 17. Tüm olguların genel sağkalımı.

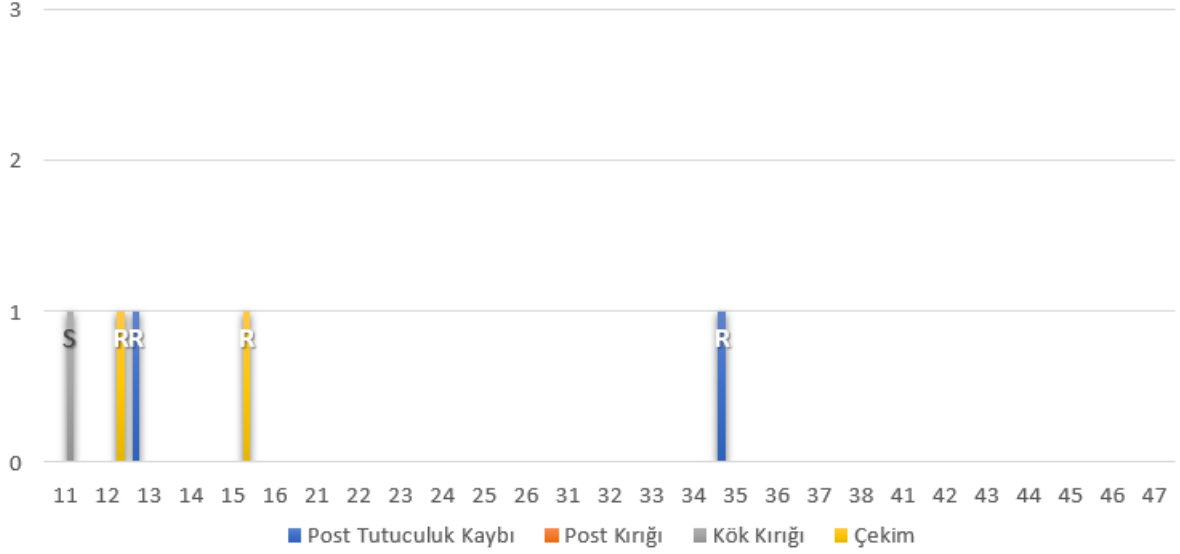
Sağkalım ve başarı açısından Splendor SAP grubu diğer gruptan daha yüksek başarı değerlerine sahipken (%99,1), bu iki grup birbiri ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

	SPLENDOR SAP				P değeri		REFORPOST				P değeri
	Başarılı	%	Başarısız	%			Başarılı	%	Başarısız	%	
Diş Tipi					1,000	Diş Tipi					0,634
Keser	40	97.6	1	2,43		Keser	34	97.1	1	2,9	
Kanin	19	100	0	0		Kanin	11	91.7	1	8.3	
Premolar	40	100	0	0		Premolar	41	95.3	2	4.7	
Molar	10	100	0	0		Molar	20	100	0	0	
Diş Lokasyonu					1,000	Diş Lokasyonu					0,649
Alt Çene	34	100	0	0		Alt Çene	43	97.7	1	2.3	
Üst Çene	75	98.7	1	1.3		Üst Çene	63	95.5	3	4.5	

Tablo 18. Fiber post tipi, diş tipi ve diş lokalizasyonuna göre sağkalım durumu.

Sağkalım durumları diş tipine göre kıyaslandığında; Splendor SAP grubunda keser dişlerdeki sağkalım oranının %97,6 ile en düşük olduğu, diğer tüm gruplarda %100 sağkalım olduğu tespit edilmiştir. Reforpost grubunda ise sağkalım oranının molar dişlerde %100 ile diğer tüm gruplardan yüksek olduğu, kanin dişlerde ise %91,7 ile en düşük olduğu görülmüştür. Her iki grupta da alt çene başarı oranı daha yüksektir. İki grupta da diş tipi ve diş lokalizasyonun sağkalıma etkisi incelendiğinde görülen bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 18).

Diş Numaralarına Göre Başarısızlık Dağılımı



Şekil 31. Dişlerde görülen başarısızlıkların dağılımı.

Splendor SAP grubunda 11 no'lu 1 diş kök kırığı sebebiyle başarısız sayılmıştır. Reforpost grubunda 12 no'lu ve 15 no'lu 2 diş, dişin çekimi sebebiyle, 13 no'lu ve 35 no'lu 2 diş de postun desimantasyonu sebebiyle başarısız sayılmıştır (Şekil 31).

	SPLENDOR SAP				P değeri		REFORPOST				P değeri
	Başarılı	%	Başarısız	%			Başarılı	%	Başarısız	%	
Cinsiyet					1,000	Cinsiyet					0,586
Kadın	55	100	0	0		Kadın	74	97.4	2	2.6	
Erkek	54	98.2	1	1.8		Erkek	32	94.1	2	5.9	
Yaş aralığı					0,127	Yaş aralığı					0,398
18-25	25	100	0	0		18-25	17	100	0	0	
26-40	20	100	0	0		26-40	19	100	0	0	
41-65	51	100	0	0		41-65	51	96.2	2	3.8	
66-80	13	92.9	1	7.1		65-80	19	90.5	2	9.5	
Toplam	109	99.1	1	0.9		Toplam	106	96.4	4	3.6	

Tablo 19. Olguların sosyodemografik durumuna göre sağkalım durumu.

Sağkalım durumları cinsiyete göre kıyaslandığında; Splendor SAP grubunda kadınlarda sağkalım yüzdesi %100, erkeklerde %98,2 olduğu bulunmuştur. Reforpost grubunda kadınlarda sağkalım yüzdesi %97, erkeklerde sağkalım yüzdesi %94 bulunmuştur. Her iki grupta da cinsiyetin sağkalıma etkisi incelendiğinde kadın ve erkek hastalar arasında sağkalım oranındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

Yaş grupları arasındaki sağkalım oranları incelendiğinde iki grupta da yaş arttıkça azalan bir sağkalım oranı gözlenmiştir (Tablo 19). Her iki grup kendi içinde incelendiğinde yaş artışının sağkalıma etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

	SPLENDOR SAP						REFORPOST				
	Başarılı	%	Başarısız	%	P		Başarılı	%	Başarısız	%	P
Takip Süresi					1,000	Takip Süresi					0,004
6 – 11 ay	34	100	0	0		6 – 11 ay	33	100	0	0	
12 - 24 ay	75	98.7	1	1.3		12 - 24 ay	49	100	0	0	
25 - 36 ay	0	0	0	0		25 - 36 ay	24	85.7	4	14.3	

Tablo 20. Takip sürelerine göre sağkalım durumu.

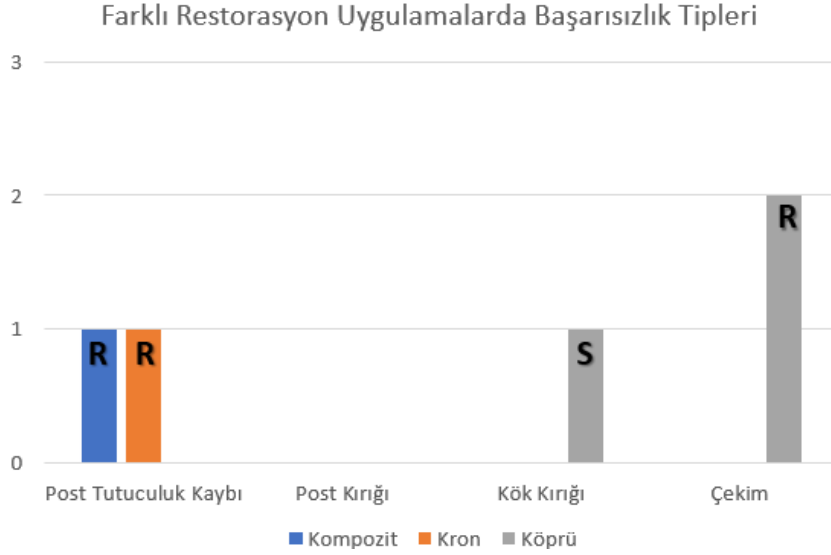
Takip sürelerine göre sağkalım oranları incelendiğinde; Splendor SAP grubunda 6-11 ay aralığında takibi olan olgularda %100 oranında, 12-24 ay aralığında takibi olan olgularda %98,7 oranında sağkalım elde edilmiştir.

Reforpost grubunda 6-11 ay ve 12-24 ay aralığında takibi olan olgularda %100 oranında, 25-36 ay aralığında takibi olan olgularda %85,7 oranında sağkalım elde edilmiştir. En yüksek sağkalım oranı her iki grupta da 6-11 ay aralığında gözlenmiştir (Tablo 20).

Splendor SAP grubunun takip sürelerinin sağkalım üzerine olan etkileri istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Reforpost grubunda ise takip sürelerinin sağkalım üzerine olan etkileri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.004$).

	SPLENDOR SAP						REFORPOST				
	BAŞARILI	%	BAŞARISIZ	%	P değeri		BAŞARILI	%	BAŞARISIZ	%	P değeri
Restorasyon Tipi					0,373	Restorasyon Tipi					0,118
Kompozit	16	100	0	0		Kompozit	26	96.2	1	3.8	
Kron	69	100	0	0		Kron	54	98.5	1	1.5	
Köprü	24	96	1	4		Köprü	26	92.3	2	7.7	

Tablo 21. Restorasyon tiplerinin sağkalım üzerine etkisi.



Şekil 32. Farklı restorasyonlarda görülen başarısızlıkların dağılımı.

Üst restorasyon tiplerine göre Splendor SAP grubunda, kompozit yapılmış 16 olguda %100, kron yapılmış 69 olguda %100, köprü yapılmış 25 olguda %96 sağkalım tespit edilmiştir. Reforpost grubunda, kompozit yapılmış 27 olguda %96,2, kron yapılmış 55 olguda %98,5, köprü yapılmış 28 olguda %92,3 sağkalım tespit edilmiştir (Şekil 32). En düşük başarı oranları köprü restorasyonunlarında gözlenmiştir. Ancak her iki grupta da restorasyon tipinin sağkalıma olan etkileri istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 21).

	SPLENDOR SAP						REFORPOST				
	Başarılı	%	Başarısız	%	P değeri		Başarılı	%	Başarısız	%	P değeri
<u>Kemik seviyesinin köke oranı</u>					1,000	<u>Kemik seviyesinin köke oranı</u>					1,000
<u>%50'den küçük</u>	2	100	0	0		<u>%50'den küçük</u>	0	0	0	0	
<u>%50 - %75 arası</u>	14	100	0	0		<u>%50 - %75 arası</u>	23	95.8	1	4.2	
<u>%75'ten büyük</u>	93	98.9	1	1.1		<u>%75'ten büyük</u>	83	96.5	3	3.5	

Tablo 22. Kökü çevreleyen kemik seviyesinin köke oranının sağkalım üzerine etkisi.

Splendor SAP grubunda kökü çevreleyen kemik seviyesinin köke oranı %50'den küçük olan 2 olgu ve %50-%75 arasında olan 14 olgunun %100'ü, %75'ten büyük olan 94 olgunun da %98,9'u başarılı bulunmuştur. Reforpost grubunda kökü çevreleyen kemik seviyesinin köke oranı %50-%75 arasında olan 24 olgunun %95,8'i, %75'ten büyük olan 86 olgunun da %96,5'i başarılı bulunmuştur. Ancak her iki grupta da kökü çevreleyen kemik seviyesinin köke oranının sağkalım üzerine olan etkileri istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 22).

	SPLENDOR SAP						REFORPOST				
	Başarılı	%	Başarısız	%	P değeri		Başarılı	%	Başarısız	%	P değeri
Fiber post ile Gıda perka arası boşluk					*	Fiber post ile Gıda perka arası boşluk					0,150
Yok	109	99.1	1	0.9		Yok	88	97.8	2	2.2	
Var	0	0	0	0		Var	18	90	2	10	
Fiber post ile Kanal Duvarları arası uyumsuzluk					*	Fiber post ile Kanal Duvarları arası uyumsuzluk					0,04
Yok	109	99.1	1	0.9		Yok	96	98	2	2.0	
Var	0	0	0	0		Var	10	83.3	2	16.7	

Tablo 23. Fiber post ile gıda perka arasında boşluk varlığının ve fiber post kök kanal duvarları ile arasındaki uyumsuzluğun sağkalım üzerine etkisi.

Splendor SAP grubunda fiber post ile gıda perka arasında boşluk olmayan 110 olgudan 109 olgu (%99,1) başarılı bulunmuştur. Bu grupta fiber post ile gıda perka arasında boşluk olan olgu yoktur. Reforpost grubunda ise fiber post ile gıda perka arasında boşluk olmayan 90 olgunun 88'i (%97,8) başarılı bulunmuştur. Boşluk olan 20 olgunun da 18'i (%90) başarılı bulunmuştur.

Yine Splendor SAP grubunda fiber post ile kök kanal duvarları arasında uyumsuzluk olmayan 110 olgudan 109'u (%99,1) başarılı bulunmuştur. Bu grupta fiber post ile kök kanal duvarları arasında uyumsuzluk/boşluk olan olgu yoktur. Reforpost grubunda ise fiber post ile kanal duvarları uyumlu olan 98 olgunun 96'sı (%98) başarılı bulunmuştur. Uyumsuzluk olan 12 olgunun da 10'u (%83,3) başarılı bulunmuştur.

Splendor SAP grubunda boşluk/uyumsuzluk olan olgu olmadığı için bu kriterlerin sağkalıma etkisi bu grupta analiz edilememiştir. Reforpost grubunda ise fiber post ile gıda perka arasında boşluk varlığının sağkalıma etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Fiber post ile kök kanal duvarları arasındaki uyumsuzluk varlığının sağkalıma etkisi ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 23).

	SPLENDOR SAP						REFOPOST				
	BAŞARILI	%	BAŞARISIZ	%	P		BAŞARILI	%	BAŞARISIZ	%	P
<u>Postun Kanal Trajesi ile Uyumu</u>					*	<u>Postun Kanal Trajesi ile Uyumu</u>					1,000
Uyumlu	109	%99,1	1	%0,9		Uyumlu	103	%96,3	4	%3,7	
Uyumsuz	0	0	0	0		Uyumsuz	3	%100	0	%0	

Tablo 24. Fiber postun kök kanal trajesi ile açısının sağkalıma olan etkisi.

Splendor SAP grubunda uyumlu bulunan 110 olgudan 109'u (%99,1) başarılı bulunmuştur. Bu grupta uyumsuz olgu yoktur. Tüm olgularda aç 0'dır. Reforpost grubunda uyumlu bulununan 107 olgudan 103'u (%96,3) başarılı bulunmuş, uyumsuz olan 3 olgu içinde başarısız olgu bulunmamıştır (Tablo 24).

Splendor SAP grubunda uyumsuz olan olgu olmadığı için bu kriterlerin sağkalıma etkisi bu grupta analiz edilememiştir. Reforpost grubunda ise fiber postun kök kanal trajesine olan açısının sağkalım üzerine olan etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

	SPLENDOR SAP				P		REFORPOST				P
	Başarılı	%	Başarısız	%			Başarılı	%	Başarısız	%	
Post Uzunluğunun Kök Kanalına Oranı					0,500	Post Uzunluğunun Kök Kanalına Oranı					1,000
1/2'den küçük	54	%98,1	1	%1,9		1/2'den küçük	46	%95,8	2	%4,2	
1/2 – 2/3 arası	52	%100	0	%0		1/2 – 2/3 arası	54	%96,4	2	%3,6	
2/3'den büyük	3	%100	0	%0		2/3'den büyük	6	%100	0	%100	

Tablo 25. Fiber post uzunluğunun kök kanalına oranının sağkalıma olan etkisi.

Splendor SAP grubunda postun uzunluğunun kök kanal boyuna oranının 1/2'den küçük olduğu 55 olgunun %98,1'i, 1/2-2/3 arasında olduğu 52 olgunun %100'ü, 2/3' den büyük olduğu 3 olgunun %100'ü başarılı bulunmuştur. Reforpost grubunda ise bu oranının 1/2'den küçük olduğu 48 olgunun %95,8'i, 1/2-2/3 arasında olduğu 56 olgunun %96,4'ü, 2/3' den büyük olduğu 6 olgunun %100'ü başarılı bulunmuştur (Tablo 25). Bu verilerin sağkalımla ilişkisi incelendiğinde, iki grupta da bu oran 1/2'den küçük olan olgularda sağkalım daha düşük bulunmuştur. 1/2-2/3 arası ve 2/3'den büyük olan olgularda sağkalım benzer çıkmıştır. Ancak her iki grupta da fiber postun uzunluğunun kök kanal uzunluğuna oranının sağkalım üzerine olan etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

	SPLENDOR SAP				P değeri		REFORPOST				P değeri
	Başarılı	%	Başarısız	%			Başarılı	%	Başarısız	%	
Fiber Postun Çapının Kök Çapına Oranı					1,000	Fiber Postun Çapının Kök Çapına Oranı					1,000
1/3'den küçük	39	%97	1	%3		1/3'den küçük	67	%95,7	3	%4,3	
1/3 – 1/2 arası	68	%100	0	%0		1/3 – 1/2 arası	39	%97,5	1	%2,5	
1/2'den büyük	2	%100	0	%0		1/2'den büyük	0	%0	0	%0	

Tablo 26. Fiber post çapının kök çapına oranının sağkalıma olan etkisi.

Splendor SAP grubunda post çapının kök çapına oranının 1/3'den küçük olduğu 40 olgunun %97'si, fiber post çapının kök çapına oranı 1/3-1/2 arasında olan 68 olgunun %100'ü, fiber post çapının kök çapına oranı 1/2'den büyük olan 2 olgunun %100'ü başarılı bulunmuştur.

Reforpost grubunda ise bu oranlar post çapının kök çapına oranının 1/3'den küçük olduğu 70 olgunun %95,7'si, 1/3-1/2 arasında olan 40 olgunun %97,5'i başarılı bulunmuştur. Bu grupta bu oran 1/2'den büyük olan olgu yoktur (Tablo 26). Bu oranların sağkalım ve başarıya etkisi incelendiğinde her iki grupta da post çapının kök çapına oranı 1/3'den küçük olgularda sağkalımın en düşük olduğu ve en ideal aralığın da 1/2 ile 1/3 arasında olduğu bulunmakla beraber, her iki grupta da sağkalım üzerine olan etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

	SPLENDOR SAP						REFORPOST				
	Başarılı	%	Başarısız	%	P		Başarılı	%	Başarısız	%	P
Kanal Tedavisi ile Post Uygulanması Arası Süre					0,045	Kanal Tedavisi ile Post Uygulanması Arası Süre					0,120
0 – 6 AY	93	%100	0	%0		0 – 6 AY	98	%97	3	%3	
6 – 12 AY	6	%100	0	%0		6 – 12 AY	2	%67	1	%33	
12 – 24 AY	4	%80	1	%20		12 – 24 AY	6	%100	0	%0	
24 AY ÜSTÜ	6	%100	0	%0		24 AY ÜSTÜ	*	*	*	*	

Tablo 27. Kanal tedavisi ve post uygulaması arası geçen sürenin sağkalıma olan etkisi.

Splendor SAP grubunda kanal tedavisinin tamamlanmasından sonra fiber post uygulanmasına kadar olan süre 0-6 ay arasında olan 93 olgunun %100'ü, 6-12 ay arasında olan 6 olgunun %100'ü, 12-24 ay arasında olan 5 olgunun %80'i ve 24 ay üzerinde olan 6 olgunun da %100'ü başarılı bulunmuştur. Reforpost grubunda ise bu süre 0-6 ay arasında olan 101 olgunun %97'si, 6-12 ay arasında olan 3 olgunun %67'si, 12-24 ay arasında olan 6 olgunun %100'ü başarılı bulunmuştur (Tablo 27). Splendor SAP grubunda bu sürenin sağkalıma etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.045$). Reforpost grubunda ise bu sürenin sağkalıma etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

	SPLENDOR SAP						REFORPOST				
	Başarılı	%	Başarısız	%	P		Başarılı	%	Başarısız	%	P
Proksimal Kontak Sayısı					1,000	Proksimal Kontak Sayısı					1,000
0	*	*	*	*		0	2	%100	0	%0	
1	8	%100	0	%0		1	11	%100	0	%0	
2	101	%99	1	%1		2	93	%96	4	%4	

Tablo 28. Proksimal kontak varlığının sağkalıma olan etkisi.

Splendor SAP grubunda post uygulanan olguların proksimal kontak sayısı 1 olan 8 olgunun %100'ü, 2 olan 102 olgunun %99'u, başarılı bulunmuştur. Bu grupta kontak sayısı 0 olan olgu yoktur. Reforpost grubunda ise kontak sayısı 0 olan 2 olgunun %100'ü, 1 olan 11 olgunun %100'ü, 2 olan 97 olgunun da %96'sı başarılı bulunmuştur (Tablo 28). Her iki grupta da proksimal kontak varlığının sağkalım üzerine etkisi bakımından gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

5. TARTIŞMA

Retrospektif çalışmalar geriye dönük olarak büyük hasta gruplarının takibine imkan sağlar. Prospektif çalışmaların yönteminden farklıdır. Sonuçları da farklılık gösterebilir (Lazarski ve ark., 2001). Uygulanan işlemin zamanı ile veri toplama zamanının farklı olmasından dolayı, retrospektif çalışmalar önyargıdan uzaktır (Swartz ve ark., 1983). Bununla beraber, yapılan çalışmaların standardize edilmesindeki zorluklar çalışmaya bazı sınırlamalar getirebilir bu da sonuçların daha dikkatli şekilde yorumlanmasını zorunlu kılar (Lazarski ve ark., 2001).

Bu tez çalışması iki farklı kanal içi fiber post sistemi uygulamasının sağkalımını ve sağkalımı etkileyen faktörleri, yeterli sayıda örneklem ile retrospektif olarak değerlendirmeyi amaçlamıştır. Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı'nda öğretim üyeleri, uzmanlık ve doktora öğrencileri tarafından yapılmış fiber post uygulamaları incelenmiştir. Olgulara ait radyograflar tüm değişkenler ele alınarak ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Değerlendirme kriterleri literatürdeki benzer çalışmalara göre seçilmiş ve sonuçlar da bu benzer çalışmalar ile beraber tartışılmıştır. Çalışmamızda endodontik tedavileri tamamlanmış dişlere uygulanan fiber post uygulamalarına ait başlangıç, bitiş ve kontrol radyografları incelenmiştir, ancak bu çalışma klinik muayene ve takip uygulamalarını içermemektedir. Bu durum çalışmamızın limitasyonunu oluşturmaktadır. Post-kor uygulamalarını değerlendirmek için önerilen kriterlerin çoğunluğu, radyografik incelemeye dayanmaktadır (Smadi ve ark., 2015).

Uzun süredir endodontik teşhis ve tedavide geleneksel görüntüleme teknikleri (dijital panoramik ve periapikal radyograflar) kullanılmaktadır. Periapikal radyografi tekniği pek çok yönetime göre en iyi görüntü kalitesine sahiptir (White, 1992). Dezavantajları hasta toleransının düşmesi, panoramik radyografa göre çok kez ışınlama yapılacağı için hastaya verilen radyasyon dozunun fazla olması ve ışınlamanın uzun sürmesidir (Gonzalez ve ark., 2001). Dijital panoramik radyografi yönteminin de çeşitli avantajları mevcuttur (Rohlin ve ark., 1991). Bunlar; tüm ağzın görüntülenmesinde radyasyon dozunun nispeten düşük olması ve tüm dişlerin kolay ve hızlı bir şekilde tek filmde görüntülenebilmesi gibi avantajlardır (Gulsahi ve ark., 2008). En önemli dezavantajı radyografik detayın az olmasıdır. Aynı zamanda süperpozisyonlar, hayalet imajlar ve distorsiyonlar hatalı yorumlamalara yol açabilir (Tugnait ve Carmichael, 2005). Çekim tekniği ve hasta pozisyonlandırılması sırasında ortaya çıkan hatalar da görülebilen dezavantajlardandır (Mol, 2014).

Radyografilerdeki görüntüler, üç boyutlu bir yapının iki boyutlu görüntüsünü yansıtır (Huomonen ve Ørstavik 2002). Anatomik yapıların sıkıştırılması, geometrik değişim, süperpozisyon gibi limitasyonları mevcuttur (Giudice ve ark., 2018). Bilgisayarlı tomografi (BT), üç boyutlu görüntülemeyi sağlar ve geleneksel görüntüleme yöntemlerinden daha yüksek hassasiyete sahiptir (Patel ve ark., 2019). Liang ve arkadaşları (Liang ve ark., 2011) endodontik tedavileri hem iki boyutlu radyograflarla hem de CBCT ile değerlendirmişlerdir. Periapikal ve panoramik radyograflar iki boyutlu görüntü sağladığı için, ayrıntıları göstermekte CBCT'den başarısız olsa da radyasyon dozunun CBCT'ye göre az olması, maliyetin düşük olması, kullanım kolaylığı ve ulaşılabilirliği açısından rutinde endodontik tedavi sırasında, sonrasında ve takiplerde kullanılmaktadır. Bu sebeplerle bizim çalışmamız da periapikal radyografiler üzerinden gerçekleştirilmiştir. İki boyutlu filmlerin kullanılmasındaki görüntüdeki bozulma, iki filmin tam olarak örtüşmemesi, açıda değişiklikler gibi dezavantajları saf dışı bırakmak için de paralel teknik ile çekilmiş radyograflar çalışmamıza dahil edilmiştir.

Tez çalışmamızda radyografların değerlendirilmesi iki araştırmacı tarafından yapılmıştır. Radyografik değerlendirilmelerde gözlemler arasında farklılıkların olmaması için değerlendirme kriterleri belirlenmiş ve rastgele seçilmiş 50 radyograf üzerinden araştırmacılar arasında kalibrasyon sağlanmıştır. Anlaşmazlık olursa yeniden birlikte değerlendirme istenmiş ve fikir birliği sağlanmıştır (Eleftheriadis ve Lambrianidis 2005).

Çürük, travma, aşınma, restoratif işlemler, endodontik giriş kavitesi hazırlığı ve kanal preparasyonu sonucu diş madde kaybına uğrar ve yapısal bütünlüğünü kaybeder (Akkayan ve Gülmez 2002). Aşırı madde kaybı olan dişlerin protetik ve konservatif tedavilerinde yeterli koronal yapı bulunmaması, restorasyonları desteklemek için kökten destek alınmasına ihtiyaç duyulmasına sebep olmuştur (Morgano ve Milot 1993). Bu dişlerin tedavisi ve fonksiyon kazandırılması için kullanılan yöntemlerin en önemlisi ve günümüzde en sık kullanılanı kanal içi post sistemleridir (Akkayan ve Gülmez 2002).

Metal postlar, geçmişten günümüze kök kanal tedavili dişlerde kanal içi retansiyon için tercih edilmiştir (Fernandes ve ark., 2003; Sorrentino ve ark., 2016). Döküm ve prefabrik metal postların elastisite modülünün dentinden yüksek olması kök kırığı görülme riskini artırmaktadır (Gallo ve ark., 2002). Bunun yanında metal postların korozyona uğrayarak dişeti marjinde koyu renklenmeye neden olması da dezavantajdır (Freitas ve ark., 2019). Bu dezavantajları elimine etmek için fiber postlar sistemleri geliştirilmiştir.

Fiber postların, dentine benzer elastisite modülü ile dişe gelen fonksiyonel stresleri eşit dağıtarak kırık riskini azalttığı iddia edilmiştir (Ferrari ve ark., 2000). Biyouyumlu olmaları (Torbjörner ve ark., 1996), estetik özellikleri, kök dentinine rezin simanlarla kimyasal bağlanabilmeleri gibi olumlu özellikleri ile tercih edilmeye başlanmıştır (Lamichhane ve ark., 2014).

Ferrari ve ark. 1304 diş üzerinde yapmış oldukları 6 yıl takipli retrospektif çalışma sonucunda fiber postlarda görülen başarısızlığın yalnızca %3,2 olduğunu belirtmişlerdir (Ferrari ve ark., 2000). Yine Ferrari ve arkadaşlarının yaptığı uzun dönemli bir retrospektif çalışmada, çalışmaya 985 post dahil edilmiş ve 3 post çeşidi için %7-11'lik bir başarısızlık oranı kaydedilmiştir (Ferrari ve ark., 2007). Nauman ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ise cam fiber postların 10 yıl klinik takibinde %95 başarı oranı tespit edilmiştir (Nauman ve ark., 2012). Bu nedenle yapmış olduğumuz retrospektif çalışmada, fiber post sistemleri uygulanmış olguların değerlendirmesi tercih edilmiştir. Çalışmamızda Reforpost ve tek bir post ve drilden oluşan, universal bir sistem olarak geliştirilen Splendor SAP fiber post sistemleri kullanılarak tamamlanmış restorasyonlar, başarı ve sağkalım açısından karşılaştırılmıştır.

Son zamanlarda, GFP (Glass Fiber Post) ve universal bir kılıftan oluşan ayarlanabilir bir fiber post sistemi Splendor SAP önerilmiştir. Üretici, SAP (single adjustable post)'ın daha iyi uyum ve mekanik bağlantı sağladığını ve farklı çaplardaki kök kanallarında kullanılabileceğini iddia etmektedir. Ayrıca, çeşitli boyutlarda post ve dril ihtiyacının da ortadan kalktığı belirtilmektedir (Angelus, 2020). Lopes ve arkadaşlarına göre, Splendor SAP kullanımı, dentin bağlanma kuvvetinde artışa neden olmuştur. Ancak, elimizdeki bilgilere göre, Splendor SAP üzerine yapılmış çalışmalar hala eksiktir (Lopes ve ark., 2021). Penteado ve arkadaşları ise, yorgunluk dayanıklılığı testinde Splendor SAP'ın daha iyi stres dağılım davranışı sergilediğini ve geleneksel fiber post türlerine göre daha yüksek sayıda döngüyü ve yük büyüklüğünü tolere ettiğini vurgulamışlardır. Ancak literatür uzun vadeli kanıtlardan yoksundur. (Penteado ve ark., 2023).

Tez çalışmamızda değerlendirdiğimiz diğer bir fiber post sistemi de aynı üreticiye ait Reforpost paralel şekilli cam fiber postlardır. Jayasenthil ve arkadaşları, farklı yüzey geometrilerine sahip dört farklı grup cam fiber post sisteminin kırılma direncini incelemiş ve paralel iç içe geçmiş koni tasarımlarına sahip Reforpost cam fiber postun yüksek kırılma direncini gösterdiğini bulmuşlardır (Jayasenthil ve ark., 2016).

Reforpost'un yüksek kırılma direncine sahip olmasının temel nedeni büyük olasılıkla tasarımıdır. Posttaki çeşitli koniler, diş yapısının içine girer gibi yapılar tasarlanmıştır. Ayrıca bu koni tasarımları apeksten 3 mm uzaklığa kadar devam eder. Bu özellik, bu postun, dişin içerisinde neredeyse paralel bir post gibi hareket etmesine neden olur. Aynı zamanda konik girintileriyle paralel postlardan daha fazla retansiyon sağlayacağı bildirilmiştir (Teixeira ve ark., 2006). Diğer post geometrilerinden farklı olarak dişli post sistemleridir, büyük retantif alanlar içerir ve bu retantif alanlar rezin ile post arasındaki mekanik tutunmayı artırmak amaçlıdır. Ancak, bu retansiyon alanları post çapının azalmasına neden olduğu için postun eğilme dayanımını önemli ölçüde azalttığı bulunmuştur (Novais ve ark., 2016).

Tez çalışmamızda 2 farklı tipte fiber post restorasyonu uygulanmış 220 olguda yaş, cinsiyet, diş tipi ve lokalizasyonu verileri incelenmiştir. Tedavi bitim ve kontrol radyografları üzerinden, dişin sağkalımı ve başarısı, üst restorasyon şekli, postun kök kanalı içindeki uzunluğunun kök uzunluğuna oranı, post çapının kök çapına oranı, kökü çevreleyen alveolar kemik miktarı, fiber post uygulanmış dişteki proksimal kontak varlığı ve tipi, kanal tedavisi ve post uygulaması arası geçen süre, takip süreleri, fiber postun kök kanal trajesine açısı ve uyumu, dişte kırık varlığı ve kırık tipi, post ile gütâ perka arasında boşluk varlığı/yokluğu ve postun kanal duvarlarıyla uyumu incelenerek bu parametrelerin fiber post tedavisinin sağkalımı üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir.

Tez çalışmamızda, olabilecek en geniş örneklem havuzunu oluşturabilmek için E.U.D.H.F Endodonti Anabilim Dalı'nda uygulanan standart takip yöntemi kullanılmıştır. Fiber post uygulamalarının bitim radyografları rutin olarak işlem seansında çekilen arşiv periapikal radyograflar ile değerlendirilmir. Tedavi sonrası çekilmiş arşiv radyografları ise kontrol radyografi olarak değerlendirilmiştir. Objektif değerlendirme yapılabilmesi için gerekli kriterler literatür desteği ile belirlenmiştir.

Çalışmamızda fiber post tedavisi yapılmış 220 olgunun radyografları incelenmiştir. Cinsiyet dağılımı 131 kadın (%59,5), 89 erkek (%40,5) şeklindedir. Splendor SAP grubunda dağılım %50 kadın, %50 erkek şeklinde, Reforpost grubunda ise %69,1 kadın, %30,9 erkek şeklindedir. Martino ve ark. 2020'de yaptıkları çalışmada 801 olgunun %54'ü erkek, %46'sı kadın hastalara ait bulunmuştur (Martino ve ark., 2020). Özkurt ve ark. 2010 yılında yapmış oldukları çalışmada ise 265 hastada %35'i erkek, %65'i kadın olarak bulunmuştur (Özkurt ve ark., 2010). Özkurt ve ark. yapmış olduğu çalışmaya benzer olarak bizim çalışmamızın Reforpost grubunda da fiber post tedavisinin daha çok kadın hastalara yapıldığı gözlenmiştir.

Splendor SAP grubunda her iki cinsiyet eşit oranda bulunmuştur. Martino ve ark. yaptıkları çalışmada buna benzer şekilde iki cinsiyetin benzer oranda olduğu bildirilmiştir. Her iki fiber post grubunda da cinsiyetin sağkalıma etkisi incelendiğinde kadın ve erkek hastalar arasında sağkalım oranındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

Fiber post yapılmış bazı çalışmalarda yaş ortalamalarını, Özkurt ve ark. 53,5, Kramer ve ark. 54, Martins ve ark. 43 olarak bulmuşlardır (Özkurt ve ark., 2010; Kramer ve ark., 2019; Martins ve ark., 2021). Bizim tez çalışmamızda ise Splendor SAP grubunda 42, Reforpost grubunda 46 olarak bulunmuştur. Yaş grupları arasındaki sağkalım oranları incelendiğinde iki fiber post grubunda da yaş arttıkça azalan bir sağkalım oranı gözlenmiştir. Her iki grup kendi içinde incelendiğinde yaş artışının sağkalıma etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

Çalışmamızda, toplam 220 olgunun %64,5'i üst çene ve %35,5'i alt çenede yer aldığı bulunmuştur. Splendor SAP grubundaki olguların %69'u üst çene, %31'i alt çenede yer aldığı ve Reforpost grubundaki olguların %60'ı üst çene, %40'ı alt çenede yer aldığı bildirilmiştir. Her iki grupta da postların maksiller dişlerde mandibular dişlere göre daha sık yer aldığı gözlenmiştir. Bu bulgu Ferrari ve ark., Sarkis-Onofre ve ark., Kahramanoglu ve ark. yapmış olduğu çalışmalarla uyumludur (Ferrai ve ark., 2000; Sarkis-Onofre ve ark., 2020; Kahramanoglu ve ark., 2018). Bu durum üst çenedeki dişlerde daha fazla çürük görülmesine bağlı diş doku kaybının daha çok olması kaynaklı olabilir (Al-Darwish ve ark., 2014). Bununla beraber travma kaynaklı hasarlar da en fazla üst anterior dişlerde görülmektedir. Kabacioglu ve ark. yapmış oldukları 5 yıllık takipli retrospektif çalışmada maksillada yapılan fiber post restorasyonlarda, mandibulaya göre istatistiksel olarak daha fazla başarısızlığa rastlanmıştır (Kabacioglu ve ark., 2022). Bu bulgu bizim çalışmamızla uyumludur. Bizim çalışmamızda da her iki fiber post grubunda üst çenede daha fazla başarısızlığa rastlanmıştır fakat alt çene ile arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

Çalışmamızda fiber post uygulanmış diş grupları incelendiğinde Splendor SAP grubunda en fazla keser, ardından premolar dişlerin izlediği görülmüştür. Bu veri Sarkis-Onofre ve ark. yaptığı çalışma ile uyumludur (Sarkis-Onofre ve ark., 2020). Reforpost grubunda ve genel toplamda ise en fazla premolar, ardından keser dişlere rastlanmıştır. Bu bulgu da Kabacioglu ve ark. ve Bruhnke ve ark. yapmış olduğu çalışmayla uyumludur (Kabacioglu ve ark., 2022; Bruhnke ve ark. 2022).

Premolar dişlerin endodontik giriş kavitesi hazırlığı sonrası koronalde az miktarda diş dokusu kalması ve daha küçük pulpa odasına sahip olması kaynaklı post ihtiyacının daha fazla olduğu Kane ve Burgess'in çalışmalarıyla desteklenmiştir (Kane ve Burgess, 1991). En çok fiber post yapılan dişler diş tipi-lokalizasyonu olarak incelediğinde Splendor SAP grubunda en çok üst keserler, ikinci olarak üst premolarlar olarak bulunmuştur. Bu veriler, Jamani ve ark. ve Al-Hamad ve ark. tarafından en sık post uygulanan dişlerin üst keserler ve ardından üst premolarlar olduğunu gösteren çalışmalar ile uyumludur (Jamani ve ark., 2005; Al-Hamad ve ark., 2006). Reforpost grubunda ise en çok alt ikinci premolar, ikinci olarak üst keserler bulunmuştur. Genel toplamda da en sık premolar, ardından keserler gelmektedir.

Bruhnke ve ark. 2022 yılında yaptıkları çalışmada en az fiber post yapılan diş grubunun molarlar olduğunu bildirmiştir (Bruhnke ve ark. 2022). Molarlar bizim tez çalışmamızda da en az fiber post uygulanan diş grubu olarak bulunmuştur. Molar dişlerin, geniş pulpa odaları ve koronal dokularının fazla olmasından dolayı çoğunlukla post gerektirmediği bildirilmiştir (Cheung 2005).

Sağkalım durumları diş tipine göre kıyaslandığında; Splendor SAP grubunda keser dişlerdeki sağkalım oranının %97,6 ile en düşük olduğu, diğer tüm gruplarda %100 sağkalım olduğu tespit edilmiştir. Reforpost grubunda ise sağkalım oranının molar dişlerde %100 ile diğer tüm gruplardan yüksek olduğu, en düşük başarı oranının da %91,7 ile kanin dişlerde olduğu görülmüştür.

Mentink ve ark. 1993 yılında yaptıkları çalışmada en yüksek sağkalım oranı molar dişlerde tespit edilmiştir. Bu sonuçlar bizim çalışmamızın her iki grubunun başarı oranları ile uyumlu bulunmuştur. Mentink ve ark. bu verilerini molar dişlerde diş dokusunun fazla oluşu, keserlerin ise çiğneme ve ısırma kuvvetlerine sürekli maruz kalması ile açıklamışlardır (Mentink ve ark., 1993). Shiratori ve ark., posterior restorasyonlarda görülen başarısızlıkları, çok köklü dişlerde kanal tedavisi tedavi ve post yuvası hazırlanması sırasında ortaya çıkan problemler ile açıklamıştır (Shiratori ve ark., 2013).

Her iki grupta da diş tipi-lokalizasyonunun sağkalıma ve başarıya etkisi incelendiğinde gruplar arasında görülen bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

Çalışmamızda üst restorasyonlara göre sağkalım oranları Splendor SAP grubunda köprü restorasyonu yapılmış 25 olgudan 24'ü (%96), kompozit restorasyonu yapılmış 16 olgunun tamamı (%100) ve kron restorasyonu yapılmış 69 olgunun tamamı (%100) başarılı bulunmuştur.

Reforpost grubunda köprü restorasyonu yapılmış 28 olgudan 25'i (%89,3), 27 kompozit restorasyonun tamamı (%100) ve 55 kron restorasyonunun 54'ü (%98,2) başarılı bulunmuştur. Splendor SAP grubunda üst restorasyon tipi köprü olanlarda en düşük başarı oranı gözlenmiştir. Reforpost grubunda da köprü ile restore edilmiş olanlarda en düşük sağkalım oranının olduğu gözlenmiştir. Naumann ve ark. yapmış oldukları çalışmada üst restorasyon tipi tek kron olan dişlerde sağkalım oranını üst restorasyon tipi köprü olanlara göre yüksek bulmuşlardır (Naumann ve ark., 2012). Bu bulgu bizim çalışmamızın verileri ile uyuşmamaktadır. Bizim çalışmamızda üst restorasyonu köprü olan olgularda kron olanlara göre daha düşük sağkalım elde edilmiştir. Mannocci ve ark. yapmış oldukları çalışmada her olguya fiber post uyguladıktan sonra üst restorasyon olarak yapılmış olan tek kron restorasyonlar ve direkt kompozit restorasyonları kıyaslamış iki grup arasında anlamlı fark bulamamışlardır, bu bulgular bizim çalışmamızdaki Splendor SAP ve Reforpost grubu ile uyumludur (Mannocci ve ark., 2002). Post restorasyonu üzerinde kron yapılan olgularda en sık görülen başarısızlık post desimantasyonu olarak karşımıza çıkmıştır. Tek krona gelen çiğneme kuvvetlerinin diş üzerinde buko-lingual yönde kuvvet oluşturması ve kuvvetlerin yan dişlere dağılmadan tek diş ve post üzerinde yoğunlaşması sonucu post desimantasyonu ve kırık meydana gelebilir (Parisi ve ark., 2015).

Köprü ile restore edilmiş dişlerin başarısı da post ve endodontik tedavinin niteliğinin yanı sıra, köprünün protetik olarak doğru planlanması ve hastanın periodontal sağlığına da bağlıdır. Sadece direkt kompozit ile restore edilen olgularda da yüksek sağkalımın sebebi, diş doku kaybı daha az olan dişlerde hekimin krona gerek duymayıp direkt rezin kompozit ile restorasyonundan kaynaklanabilir. Tüm bu bulgular sonucunda çalışmamızda her iki fiber post grubunda da üst restorasyon çeşitlerinin sağkalıma olan etkileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Çalışmamızdan post uzunluğunun kök kanalı uzunluğuna oranı incelendiğinde, Splendor SAP grubunda 55 olguda (%50) 1/2'den küçük, 52 olguda (%47,3) 1/2 - 2/3 arasında ve 3 olguda (%2,7) 2/3'ten büyük bulunmuştur. Reforpost grubunda 48 olguda (%43,6) 1/2'den küçük, 56 olguda (%50,9) 1/2 – 2/3 arasında ve 6 olguda (%5,5) 2/3'ten büyük bulunmuştur. Ortalama oran Splendor SAP grubu için 0.486, Reforpost grubu için 0.489, totalde de 0.488'dir.

Bu verilerin sağkalımla ilişkisi incelendiğinde Splendor SAP grubunda post uzunluğunun kök kanal boyuna oranının 1/2'den küçük olduğu 55 olgunun %98,1'i, 1/2-2/3 arasında olduğu 52 olgunun %100'ü, 2/3' den büyük olduğu 3 olgunun %100'ü başarılı bulunmuştur. Bu grupta bu oran 1/2'den küçük olan olgularda sağkalım oranları daha düşük bulunmuştur. Reforpost grubunda ise bu oranının 1/2'den küçük olduğu 48 olgunun %95,8'i, 1/2-2/3 arasında olduğu 56 olgunun %96,4'ü, 2/3' den büyük olduğu 6 olgunun %100'ü başarılı bulunmuştur. Bu grupta da bu oran 1/2'den küçük olan olgularda sağkalım oranları daha düşük bulunmuştur. Bu verilerin sağkalımla ilişkisi incelendiğinde, iki grupta da bu oran 1/2'den küçük olan olgularda sağkalım daha düşük bulunmuştur. 1/2-2/3 arası ve 2/3'den büyük olan olgularda sağkalım benzer çıkmıştır. Ancak bu oranın sağkalım üzerine olan etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu bulgular her iki fiber post grubu için de Farina ve ark. yaptıkları çalışma ile uyumlu bulunmuştur. Bu durum, çok kısa postların yetersiz retansiyon gösterdiğini ve restorasyonun başarısızlık riskini arttırabileceğini göstermektedir (Farina ve ark., 2012). Naumann ve ark., 2005'te yaptığı bir klinik çalışmada da 10 mm'den kısa derinlikte yerleştirilen postların, 10 mm ve daha uzun derinlikte yerleştirilmiş postlara göre başarısızlık oranı daha fazla bulunmuştur (Naumann ve ark., 2005). Aşırı uzun postların da preparasyon sırasında aşırı diş dokusu kaybına sebep olarak kök direncini azaltabileceğini bildirilmiştir (Farina ve ark., 2012). Hunter ve ark. post uzunluğunun kök boyuna oranının 1/2 olmasını önermiştir (Hunter ve ark., 1989).

Post uygulaması sonrası periapikal lezyon gelişiminin apikalde kalan kanal dolgusu 3 mm'den az olan olgularda daha sık olduğu gösterilmiştir. Post uzunluğuna karar verilirken apikaldeki güta-perka da hesaba katılmalıdır. Kök kanal dolum kalitesini ve bütünlüğünü korumak için en az 3 mm güta-perka bırakılması gerektiği belirtilmiştir (Kvist ve ark., 1989).

Fiber post çapının kök çapına oranı incelendiğinde, Splendor SAP grubunda 40 olgu (%36,4) 1/3'den küçük, 68 olgu (%61,8) 1/2 ile 1/3 arasında ve 2 olgu (%1,8) 1/2'ten büyük olarak bulunmuştur. Reforpost grubunda ise 70 olgu (%63,6) 1/3'den küçük, 40 olgu da (%36,4) 1/2 ile 1/3 arasında olarak bulunmuştur. 1/2'den büyük olgu yoktur. Ortalama oran Splendor SAP grubu için 0.350, Reforpost grubu için 0.311, totalde de 0.331'dir. İki grubun fiber post çaplarının kök çapına oranı birbiri ile karşılaştırıldığında aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.000$). Splendor SAP grubunun post çapı ortalaması daha yüksektir. Bu oranların sağkalım ve başarıya etkisi incelendiğinde, Splendor SAP grubunda post çapının kök çapına oranının 1/3'den küçük olduğu 40 olgunun %97'si, 1/3-1/2 arasında olan 68 olgunun %100'ü, 1/2'den büyük olan 2 olgunun %100'ü başarılı bulunmuştur.

Reforpost grubunda ise bu oranlar post çapının kök çapına oranının 1/3'den kk olduğu 70 olgunun %95,7'si, 1/3-1/2 arasında olan 40 olgunun %97,5'i başarılı bulunmuştur. Bu grupta bu oran 1/2'den büyük olan olgu yoktur. Bu oranların sağkalım ve başarıya etkisi incelendiğinde her iki grupta da post çapının kök çapına oranı 1/3'den kk olgularda sağkalımın en düşük olduğu ve en ideal aralığın da 1/2 ile 1/3 arasında olduğu bulunmakla beraber, sağkalım üzerine olan etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. ($p>0.05$). Bizim bulgularımızla uyumlu olarak, Asmussen ve ark., post çapı/kök çapı oranının 1/3'ten kk olduğu olgularda yeterli stabilitenin sağlanamayacağını belirtmişlerdir (Asmussen ve ark., 1999).

Naumann ve ark. 10 yıllık takipli klinik çalışmaya göre post çapı 1 mm olan olgularda başarı oranı en düşük, post çapı 1.5 mm olan olgularda başarı oranı en yüksek olduğu sonucuna varılmıştır (Naumann ve ark., 2012). Bacchi ve ark. ise 1.1 mm ve 1.5 mm çaptaki postlarla yaptığı çalışma sonucu post çap artışının restore edilmiş dişlerin kırılma direncini artırmadığını ve kk çaplı postların kullanılmasını önermiştir (Bacchi ve ark., 2013). Bu bulgulardan post çapının oklüzal kuvvetlere karşı koyacak kadar geniş olması gerektiği ve perforasyondan kaçınacak şekilde dentin dokusunun korunması gerektiği sonucuna varılabilir.

Kökü çevreleyen kemik miktarının köke oranı incelendiğinde; Splendor SAP grubunda %50'den kk 2 olgu (%1,8), %50-%75 arasında 14 olgu (%12,7), %75'den büyük 94 olgu (%85,5) olarak bulunmuştur. Reforpost grubunda ise %50-%75 arasında 24 olgu (%21,8), %75'den büyük 86 olgu (%78,2) bulunmuştur. İki grup arasında kök kemik seviyesi açısında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0.05$). Bu oranın sağkalıma etkisi incelendiğinde Splendor SAP grubunda kökü çevreleyen kemik seviyesinin köke oranı %50'den kk olan 2 olgu ve %50-%75 arasında olan 14 olgunun %100', %75'ten büyük olan 94 olgunun da %98,9'u başarılı bulunmuştur. Reforpost grubunda kökü çevreleyen kemik seviyesinin köke oranı %50-%75 arasında olan 24 olgunun %95,8'i, %75'ten büyük olan 86 olgunun da %96,5'i başarılı bulunmuştur. Her iki grupta da kökü çevreleyen kemik seviyesinin köke oranının sağkalım üzerindeki etkileri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

Martino ve ark. 2020'de yapmış oldukları retrospektif çalışmada kemik seviyesi arttıkça artan sağkalım tespit edilmiştir (Martino ve ark., 2020). Yine Bruhnke ve ark. yaptığı prospektif klinik bir çalışmada da kemik seviyesindeki kayba bağlı dişin mobilitesi arttıkça fiber postun başarısı düşmüştür (Bruhnke ve ark., 2022). Splendor SAP grubunda kök-kemik seviyesiyle sağkalım ilişkinde anlamlı farklar görülebilmesi için daha uzun takipli sonuçlara ihtiyaç vardır.

Tüm bu veriler endodontik tedavi ve fiber post endikasyonu koyduğumuz olgularda kemik desteğinin de göz önünde tutulması gerektiğine vurgu yapmaktadır. Bizim çalışmamızda alveolar kemik seviyesi ölçümelerini periapikal radyograflar üzerinden 2 boyutlu olarak gerçekleştirilmiştir. Gelecekte yapılacak olan çalışmalarda, alveolar kemik seviyesi bukko-palatinal yönde üç boyutlu olarak incelenmelidir.

Fiber post ile güta perka arası boşluk varlığı/yokluğu incelendiğinde; Splendor SAP grubunda 110 olgunun tamamında (%100) boşluk olmadığı; Reforpost grubunda ise 90 olguda (%81,8) boşluk olmadığı, 20 olguda (%18,2) boşluk olduğu bulunmuştur. İki grubun fiber post ile güta perka arasındaki boşluk varlığı birbiri ile karşılaştırıldığında aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.000$).

Bu boşluğun sağkalım ile ilişkisi incelendiğinde Splendor SAP grubunda fiber post ile güta perka arasında boşluk olmayan 110 olgudan 109 olgu (%99,1) başarılı bulunmuştur. Bu grupta fiber post ile güta perka arasında boşluk olan olgu yoktur. Reforpost grubunda ise fiber post ile güta perka arasında boşluk olmayan 90 olgunun 88'i (%97,8) başarılı bulunmuştur. Boşluk olan 20 olgunun da 18'i (%90) başarılı bulunmuştur. Splendor SAP grubunda boşluk olan olgu olmadığı için bu kriterin sağkalıma etkisi bu grupta analiz edilememiştir. Reforpost grubunda boşluk bulunan olgulardaki başarısızlık oranı, boşluk olmayan olgulara göre daha yüksekken, aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Bizim çalışmamızda radyograflarda ölçüm yapmadan yalnızca boşluk var ya da yok olarak değerlendirme yapılmıştır. Joshua Moshonov tarafından yapılan son bir çalışmada post ile güta-perka arasında boşluğu 0 mm/ 0-2 mm/ 2 mm'den büyük şeklinde sınıflandırılıp başarı oranı değerlendirilmiş ve post ile güta-perka arasında boşluk arttıkça azalan bir başarı oranı tespit edilmiştir. Güta-perka ile post arasındaki boşluk 2 mm'den fazla olduğu olgularda klinik sonuçların önemli ölçüde olumsuz olduğu bulunmuştur. Bu bulgu, güta-perka ile post arasında hermetik bir kapama elde etmenin, bu tür restorasyonlarda uzun vadede prognozu iyileştirmek açısından önemini vurgulamaktadır (Moshonov ve ark., 2005). Aynı zamanda boşluk varlığı, kanal tedavisi başarısını etkileyen mikroorganizma proliferasyonu için de uygun bir alan sağlamakta ve restorasyonun monoblok yapısında desteksiz zayıf alanlar yaratmaktadır. Bu yüzden, post simantasyonu öncesi radyografik kontrolü yapılmalıdır (Grieve ve McAndrew, 1993).

Splendor SAP evrensel sistemi, farklı dril ve post boyutlarını, tek bir dril, post ve kılıfla değiştirir ve post-dril seçim aşamasını ortadan kaldırır (Guimarães ve ark., 2022). Fiber post apikal çapı (0.65 mm) ve buna uyumlu drili ile apikalde minimal preparasyon yapar ve kök dentin dokusunda gereksiz genişletmeye neden olmaz. Dril-post tam uyumu sayesinde de fiber post ile gütâ-perka arasında tam sızdırmaz hermetik bir kapama sağlar (Angelus 2020). Bu sebeple çalışmamızda Splendor SAP'ın kök kanallarına uygunluğu değerlendirilmiş ve incelediğimiz Splendor SAP grubundaki 110 olgumuzda fiber post-gütâ perka arası boşluk tespit edilmemiştir.

Fiber post ile kök kanal duvarları arası uyumsuzluk varlığı/yokluğu incelendiğinde; Splendor SAP grubunda 110 olgunun tamamında (%100) uyumsuzluk olmadığı; Reforpost grubunda ise 98 olgunun (%89,1) uyumlu olduğu, 12 olguda (%10,9) uyumsuzluk olduğu bulunmuştur. İki grupta fiber post ile kanal duvarları arasındaki uyumsuzluk varlığı birbiri ile karşılaştırıldığında aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.000$).

Bu uyumsuzluğun sağkalım ile ilişkisi incelendiğinde Splendor SAP grubunda fiber post ile kök kanal duvarları arasında uyumsuzluk olmayan 110 olgudan 109'u (%99,1) başarılı bulunmuştur. Bu grupta fiber post ile kök kanal duvarları arasında uyumsuzluk olan olgu yoktur. Reforpost grubunda ise fiber post ile kanal duvarları arasında uyumsuzluk olmayan 98 olgunun 96'sı (%98) başarılı bulunmuştur. Uyumsuzluk olan 12 olgunun da 10'u (%83,3) başarılı bulunmuştur. Splendor SAP grubunda uyumsuz olgu olmadığı için bu kriterin sağkalıma etkisi bu grupta analiz edilememiştir. Reforpost grubunda fiber post ile kök kanal duvarları arasındaki uyumsuzluk varlığının sağkalıma etkisi ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Uyumsuzluk/Boşluk bulunan olgulardaki başarısızlık oranı, boşluk olmayan olgulara göre daha yüksektir. Bu bulgu, fiber post ile kanal duvarları arasında hermetik bir kapama elde etmenin, bu tür restorasyonlarda uzun vadede prognozu iyileştirmek açısından önemini vurgulamaktadır (Moshonov ve ark., 2005). Aynı zamanda boşluk varlığı, kanal tedavisi başarısını etkileyen mikroorganizma proliferasyonu için de uygun bir alan sağlamakta ve restorasyonun monoblok yapısında desteksiz zayıf alanlar yaratmaktadırlar (Grieve ve McAndrew, 1993).

Son zamanlarda, Londrina, Brezilya merkezli Angelus firması tarafından geliştirilen ayarlanabilir post (SAP) sistemi olan Splendor SAP, evrensel silindirik bir posttan ve kök kanalına ekstra aşınma gerektirmeksizin uyum sağlayan konik bir kılıftan oluşur.

Ayrıca, özellikle kök kanalında daha ince ve homojen bir siman tabakasına izin verir. Literatür, cam fiber postlarla yapılan restorasyonlarda post, siman ve kök dentini arasındaki adeziv arayüzde uyumsuzluk olduğunu göstermiştir. Bu özellikle oval kesitli kök kanallarında bulunmuştur, çünkü kök kanalının çapı ile cam fiber post çapı arasındaki uyumsuzluk, post ile kök dentin duvarları arasında boşluklara ve post etrafında siman tabakasının kalın olmasına neden olur, bu da dentin duvarlarına bağlanmayı ve dişin dayanıklılığını olumsuz etkiler (Alves Dos Santos ve ark., 2023). Splendor SAP konik kılıf parçası ile, preparasyonun servikal bölgesini fiberle doldurarak kanallara adaptasyon sağlamıştır. Aynı zamanda kimyasal bağlanmaya ek olarak kanalda postun tutunmasını artırarak daha fazla mekanik adaptasyon sağlamaktadır (Angelus 2020). Bu sebeple çalışmamızda Splendor SAP'ın kök kanallarına uygunluğu değerlendirilmiş ve incelediğimiz Splendor SAP grubundaki 110 olgumuzda fiber post-kanal duvarları arası uyumsuzluk/boşluk varlığı tespit edilmemiştir.

Fiber post uygulanmış restorasyonun proksimal kontakları incelendiğinde; Splendor SAP grubunda 102 olguda (%92,7) 2 kontak varlığı, 8 olguda (%7,3) 1 kontak varlığı bulunmuştur. Reforpost grubunda ise 97 olguda (%88,2) 2 kontak varlığı, 11 olguda (%10) 1 kontak varlığı, 2 olguda ise kontak olmadığı bulunmuştur. Her iki fiber post grubunda proksimal kontak sayısı ve kontak tipleri istatistiksel olarak benzer oranda çıkmıştır ve anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0.05$). Her iki grupta da üst restorasyonun komşulukları incelendiğinde hem mesial hem distal proksimal kontak temaslarını en fazla sabit protez restorasyonları oluşturmaktadır.

Splendor SAP grubunda post uygulanan olguların proksimal kontak sayısı 1 olan 8 olgunun %100'ü, 2 olan 102 olgunun %99'u, başarılı bulunmuştur. Bu grupta kontak sayısı 0 olan olgu yoktur. Reforpost grubunda ise kontak sayısı 0 olan 2 olgunun %100'ü, 1 olan 11 olgunun %100'ü, 2 olan 97 olgunun da %96'sı başarılı bulunmuştur. Her iki grupta da proksimal kontak varlığının sağkalım üzerine etkisi bakımından gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

Naumann ve ark. yaptığı bir çalışmaya göre fiber post ile restore edilmiş dişe bitişik dişlerin varlığı başarısızlık olasılıklarını etkiliyor gibi görülmektedir. Bitişik dişlerin varlığının, stresi aralarında dağıttığı ve tek bir diş üzerindeki stres konsantrasyonunu azalttığı tespit edilmiştir. Proksimal temasları olmayan dişlerde başarısızlık oranının üç kat daha yüksek olduğunu bulunmuştur (Naumann ve ark., 2005).

Bruhnke ve ark. da yaptıkları prospektif bir çalışmada iki proksimal teması olan dişlerin, bir proksimal teması olan veya hiç kontağı olmayan dişlere göre önemli ölçüde daha yüksek sağkalım şansına sahip olduğunu bulmuşlardır (Bruhnke ve ark., 2022). Bizim çalışmamızda her iki fiber post grubunda da proksimal kontak varlığının sağkalım üzerine etkisi bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0.05$). Bu konuda daha uzun takipli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Fiber postun kök kanal trajesi ile uyumu ve açısı incelendiğinde; Splendor SAP grubundaki 110 olgunun tamamının (%100) uyumlu olduğu ve postun kök kanal trajesine açısının 0 olduğu; Reforpost grubunda ise 110 olgudan 3 olgunun (%2,7) uyumsuz olduğu bulunmuştur. Bu uyumsuz 3 olguda, postun kök kanal trajesine olan açılar 8, 10, 19 derece olduğu tespit edilmiştir. Splendor SAP grubunda uyumlu bulunan 110 olgudan 109'u (%99,1) başarılı bulunmuştur. Bu grupta uyumsuz olgu yoktur. Splendor SAP grubunda uyumsuz olgu olmadığı için bu kriterin sağkalıma etkisi bu grupta analiz edilememiştir.

Reforpost grubunda uyumlu bulunan 107 olgudan 103'u (%96,3) başarılı bulunmuş, uyumsuz olan 3 olgu içinde başarısız olgu bulunmamıştır. Bu grupta fiber postun kök kanal trajesine olan uyumunun sağkalım üzerine olan etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=1.00$).

Splendor SAP grubumuzda fiber postun kök kanal trajesine uyumsuz olduğu olgu olmamasının sebebi, bu post sisteminin, apikalden servikal üçlüye kadar kök kanalı şekline ayarlanmasına izin veren, ince bir post üstüne yerleştirilmiş konik bir manşondan oluşan 2 parça içermesidir. Konik manşon sayesinde servikal bölgede daha iyi bir adaptasyon sağlayıp kanalın şekline göre ayarlanabilir anatomik yapıdadır. Geleneksel modellerin kullanılması servikal üçlüde adaptasyon eksikliğine dolayısıyla postun hareket etmesine neden olabilmektedir (Angelus 2020). Ancak, elimizdeki bilgilere göre, Splendor SAP üzerine yapılmış uzun vadeli çalışmalar hala eksiktir.

Splendor SAP grubunda kanal tedavisinin tamamlanmasından sonra fiber post uygulanmasına kadar geçen süre 0-6 ay arasında olan 93 olgunun %100'ü, 6-12 ay arasında olan 6 olgunun %100'ü, 12-24 ay arasında olan 5 olgunun %80'i ve 24 ay üzerinde olan 6 olgunun da %100'ü başarılı bulunmuştur. Reforpost grubunda ise bu süre 0-6 ay arasında olan 101 olgunun %97'si, 6-12 ay arasında olan 3 olgunun %67'si, 12-24 ay arasında olan 6 olgunun %100'ü başarılı bulunmuştur.

İki grup arasında kök kanal tedavisi ve post uygulanması arası geçen süre açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0.05$). 220 olgunun 194'ünde kök kanal tedavisi sonrası 0-6 ay içinde fiber post işlemi tamamlanmıştır.

Splendor SAP grubunda bu sürenin sağkalıma etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.045$). Reforpost grubunda ise bu sürenin sağkalıma etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

Vano ve ark., yaptığı bir çalışmanın sonuçları, postun yerleştirilmesi için uygun zamanlama önemini vurgulamaktadır. Araştırma, post yerleştirme işleminin kök kanal dolumunun tamamlanmasından hemen sonra yapılması halinde, postun dentinle olan bağlantısının daha zayıf olacağını ve dolumun sızdırmazlığını bozacağını ortaya koymuştur. Öte yandan, post boşluğu hazırlama ve post simantasyon işlemi, kanal dolumundan sonra 24 saat ile 1 hafta aralığında gerçekleştirildiğinde daha başarılı retansiyon elde edilmiştir (Vano ve ark., 2006).

Kontrol radyografları takip sürelerine göre incelendiğinde; Splendor SAP grubunda 25-36 ay arasında takibi olan olgu yoktur. Ortalama takip süresi Splendor SAP grubu için 11.11 ay, reforpost grubu için 16.94 ay, totalde ise 14.02 aydır. Bu iki fiber post grubunun takip süreleri birbiri ile karşılaştırıldığında aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Takip sürelerine göre sağkalım oranları incelendiğinde; Splendor SAP grubunda 6-11 ay takipli olan olgularda %100 oranında sağkalım, %0 başarısızlık, 12-24 ay takipli olgularda %98,7 oranında sağkalım, başarısızlık %1,3 olarak bulunmuştur. Reforpost grubunda 6-11 ay ve 12-24 ay takipli olgularda %100 sağkalım, %0 başarısızlık, 25-36 ay takipli olgularda %85,7 sağkalım, %14,3 başarısızlık oranı bulunmuştur. En yüksek sağkalım oranı her iki grupta da 6-11 ay aralığındadır ve takip süresi arttıkça başarısızlık oranında artış gözlenmiştir. Naumann ve ark. 2005 yılında yaptıkları çalışmada 149 olgu incelemişlerdir. 1 yıllık takip sonucunda %6,7, 2 yıllık takip sonucunda %12 başarısızlık oranı bulmuşlardır (Naumann ve ark., 2005). Bu bulgular bizim çalışmamızla uyumludur. Her iki grupta da takip süresi arttıkça başarısızlık oranı artarken, Splendor SAP grubunun takip sürelerinin sağkalım üzerine olan etkileri istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Reforpost grubunda ise takip sürelerinin sağkalım üzerine olan etkileri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.004$). Splendor SAP grubunda 25-36 aylık takipli olgu mevcut olmadığı için, istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara ulaşılamamıştır. Bu sebeple Splendor SAP grubunun uzun takipli çalışmalarına ihtiyaç vardır.

Radyografik olarak incelenen toplam 220 olgunun sağkalımı incelendiğinde 215'i ağızda kullanım durumunda iken, 5'inin başarısız olduğu ve başarı oranının %97,7, başarısızlık oranının %2,3 olduğu bulunmuştur. Torbjörner ve ark. 72 diş ile yaptığı klinik bir çalışmada yıllık başarısızlık oranı %2,1 olarak bulmuşlardır (Torbjörner ve ark., 1995). Bu çalışmanın bulguları bizim çalışmamızın genel başarı oranı ile benzerdir.

Sorensen ve Martinoff'un çalışmalarında, yıllık başarısızlık oranı %1,6 olarak rapor edilmiştir (Sorensen ve Martinoff 1984). Sarkis-Onofre ve ark. 111 cam fiber post ile yaptığı 5 yıllık takipli çalışmada başarısızlık oranı %1,7 olarak bulunmuştur (Sarkis-Onofre ve ark., 2020). Bizim çalışmamızda da Splendor SAP grubunda %0,9 başarısızlık oranı, Reforpost grubunda ise %3,6 başarısızlık oranı bulunmuştur.

Fiber post restorasyonlarda görülen başarısızlık bulguları; postta tutuculuk kaybı, postun kırılması, post uygulanan dişte kök kırığı ve post uygulanmış dişin çekimi sonucu kaybı esas alınarak değerlendirilmiştir. Buna göre inceleden 220 olguda 5 başarısız olgudan 2'sinde postun desimantasyonu, 1'i kök kırığı, 2'si dişin çekimi olarak belirlenmiştir. Splendor SAP grubundaki başarısız 1 olgu kök kırığı sebebiyle, Reforpost grubunda başarısız 4 olgunun 2'si dişin çekimi, 2'si postta tutuculuk kaybı sebebiyle başarısız bulunmuştur.

Post kırığı seyrek görülen bir komplikasyondur ve genellikle postun yenilenmesi ile telafi edilebilen bir başarısızlık olarak kabul edilir (Torbjörner ve Fransson, 2004). Torbjörner ve ark. 332 prefabrike postta 6 post kırığı görüldüğünü (%1,8) bildirmişlerdir (Torbjörner ve ark., 1995). Balkenhol ve ark. 5 yıllık takip sonunda 802 post-kor restorasyonunun %1,1'inde post kırığı tespit etmişlerdir (Balkenhol ve ark., 2007). Bizim çalışmamızda post kırığı tespit edilmemiştir. Yüksek fiber içeriğinin kırılma direncini arttırdığı düşünülmektedir. Postta tutuculuk kaybı en çok görülen başarısızlık tiplerindendir. Torbjörner ve ark. 332 postta tutuculuk kaybı oranını %4,21 ile diğer tüm başarısızlık tiplerinden daha yüksek oranda olduğunu bildirmişlerdir (Torbjörner ve ark., 1995). Cagidiaco ve ark., fiber postların 2 yıllık klinik takibinin yapıldığı bir çalışmada en çok gözlenen başarısızlığının post desimantasyonu (%4,3) olduğu gözlenmiştir (Cagidiaco ve ark., 2008). Bizim çalışmamızda Reforpost grubunda 2 post desimantasyonu tespit edilmiştir. Olgulardan bir tanesinde, post ve gütaperka arasında boşluk varlığı sonucu postun kök kanalına adaptasyonunun sağlanamaması ile hermetik kapamanın elde edilememesi ve kök kanalındaki post derinliğinin yetersizliği ($<1/3$) sonucu post desimante olmuştur.

Diğer olguda da post yuvası-post uyumsuzluğu, post derinliğinin yetersiz olması postun yerinden çıkmasına sebep gösterilebilir. Splendor SAP grubunda post desimantasyonu ile karşılaşılmamıştır. Bunun da konik manşonun servikalde sağladığı mekanik adaptasyon ve kilitlenme sayesinde olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızda Splendor SAP grubunda diş çekimi ile sonuçlanan olgu bulunmamaktadır. Reforpost grubunda ise 2 olgunun çekilmiş olduğu tespit edilmiştir. Çekimlerden birinin sebebi post uygulanmış dişin semptomatik hale gelmesi, diğerinin sebebi de dişin kırılmasıdır.

Çeşitli araştırmacılar post yuvasının preparasyonu sırasında kök dentin dokusunun fazla kaldırılmasının kök kırığı riskini arttırdığını bildirmişler (Martino ve ark., 2020). Soares ve ark. döküm post için yapılan preparasyonun fazla olması sebebiyle kök kırığı riskinin arttığını, cam fiber post uygulamalarında kök preparasyonunun daha konservatif olduğunu belirtmişlerdir (Soares ve ark., 2012). Metal postlarla rehabilite edilen dişlerde dentin ve post üzerinde oluşan stres konsantrasyonunun daha fazla olduğu bildirilmektedir (Bateman ve ark., 2003).

Fiber postların ise dentine benzer mekanik özellikleri ile doğal diş benzer stres paternleri oluşmaktadır (Schmitter ve ark., 2007). Kök kırığının önlenmesi için önerilen bir diğer yöntem kron restorasyonunun marjinenin sağlanacak ferrule etkisidir (Hoag ve Dwyer, 1982). Çalışmamızda Splendor SAP grubunda 1 adet kök kırığı tespit edilmiştir. Okluzal yükleme sonrası protetik kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Bunların dışında fiber post restorasyonlarda görülen diğer başarısızlıklar kanalın yeniden enfekte olması, periapikal patoloji gelişimi, kron retansiyon kaybı, post deformasyonu ve çürük olduğu bildirilmektedir. Hijyenik olmayan koronal restorasyon varlığında hermetik kanal dolumuna rağmen mikroorganizmalar kanal içine göç edebilir. Periapikal dokular, yeniden enfekte olabilir ve patoloji gelişebilir. Bu nedenle iyi yapılmış bir koronal restorasyon endodontik başarı için kritik önemdedir (Asmussen ve ark., 1999). Kron protezinin çıkması, simanın başarısızlığıyla ilişkili olabileceği gibi koronal dentinde çürük oluşumu nedeniyle de meydana gelebilir. Ferrule yoksa kronun retansiyonu tamamen postun retansiyon kapasitesine bağlıdır (Morgano ve ark., 2004). Postun deformasyonu, post materyalinin cinsi ve postun çapıyla ilişkilidir. Çok ince postlar deforme olabilirler. Çap, deformasyona uğramaması için gerekli rijiditeyi sağlayacak kalınlıkta, aynı zamanda mümkün olduğu kadar ince olmalıdır (Deutsch ve ark., 1985). Post-kor restorasyonlu dişlerde çürük oluşumuna ağız hijyeni yetersizliğinin yanı sıra post-kor yapımındaki hatalar da sebep olabilir.

Kronlar radyopak olduğu için, bu tip çürüğün radyografik olarak saptanması zordur ve geride kalan diş dokusunda aşırı bir harabiyet meydana gelene kadar fark edilmeyebilir (Freeman ve ark., 1998). Postun üzerinde tek kron varsa, çürük oluşumunda kronun düşmesiyle sonuçlanacaktır. Fakat post-kor'lu dişler köprü ayaklarında biriyse, siman çözünse ve çürük oluşsa bile, köprü protezi diğer dayanaklar tarafından yerinde tutulabilir ve çürük fark edilmeden kalabilir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda Splendor SAP ve Reforpost fiber post sistemlerinin retrospektif olarak klinik başarıları ve sağkalımları değerlendirilmiştir. Çalışmamız sınırları dahilinde Splendor SAP grubunda %99,1 oranında, Reforpost grubunda %96,4 oranında sağkalım oranı tespit edilmiştir.

Her iki fiber post grubunun sağkalım ve başarı oranı arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Splendor SAP grubunda kanal tedavisinin tamamlanması ile post uygulanması arasında geçen sürenin dişlerin sağkalımını anlamı düzeyde etkilediği, Reforpost grubunda ise fiber post ile kök kanal dentini arasındaki uyumun dişlerin sağkalımını anlamı düzeyde etkilediği tespit edilmiştir.

Her iki fiber post sistemi karşılaştırıldığında fiber post çapının kök çapına oranı Splendor SAP grubunda daha yüksektir. Reforpost grubunda fiber post ile kök kanal dentini arasında uyumsuzluk varlığı oranı Splendor SAP grubundan yüksektir. Reforpost grubunda fiber post ile göta-perka arasında boşluk varlığı oranı Splendor SAP grubundan yüksektir.

7. KAYNAKLAR

- Akkayan, B. ve Gülmez, T. (2002). Resistance to fracture of endodontically treated teeth restored with different post systems. *The Journal of prosthetic dentistry*, 87(4), 431-437.
- Alaçam, T., Nalbant, L. ve Alaçam, A. (1998). *İleri Restorasyon Teknikleri*, Polat Yayınları, Ankara, 1998.
- Al-Darwish, M., El Ansari, W., & Bener, A. (2014). Prevalence of dental caries among 12-14 year old children in Qatar. *The Saudi dental journal*, 26(3), 115–125.
- Al-Hamad, K. Q., Al-Omari, M., Al-Wahadni, A., & Darwazeh, A. (2006). Radiographic assessment of post-retained crowns in an adult Jordanian population. *The journal of contemporary dental practice*, 7(4), 29–36.
- Al-Omiri MK, Rayyan MR, Abu-Hammad O. Stress analysis of endodontically treated teeth restored with post-retained crowns. *J Am Dent Assoc* 2011; 142:289–300.
- Al-Omiri, M. K., & Al-Wahadni, A. M. (2006). An ex vivo study of the effects of retained coronal dentine on the strength of teeth restored with composite core and different post and core systems. *International endodontic journal*, 39(11), 890–899.
- Al-Omiri, M. K., Mahmoud, A. A., Rayyan, M. R., & Abu-Hammad, O. (2010). Fracture resistance of teeth restored with post-retained restorations: an overview. *Journal of endodontics*, 36(9), 1439–1449.
- Altıncı SDP, Kiremitçi İA. Endodontik Tedavili Dişlerin Restorasyonu (2007) Hacettepe Dişhekimliği Fakültesi Dergisi, 31(3), 102-113.
- Alves Dos Santos, G. N., Silva-Sousa, Y. T. C., Alonso, A. L. L., Souza-Gabriel, A. E., Silva-Sousa, A. C., Lopes-Olhê, F. C., Roperto, R., Mazzi-Chaves, J. F., & Sousa-Neto, M. D. (2023). Evaluation of the push-out bond strength of an adjustable fiberglass post system to an endodontically treated oval root canal. *Dental materials journal*, 42(4), 532–541.
- Angelus. (2020), *SPLENDOR- SAP. (Single adjustable post): scientific technical profile*.
- Artopoulou, I. I., O'Keefe, K. L., & Powers, J. M. (2006). Effect of core diameter and surface treatment on the retention of resin composite cores to prefabricated endodontic posts. *Journal of prosthodontics: official journal of the American College of Prosthodontists*, 15(3), 172–179.
- Asmussen, E., Peutzfeldt, A. ve Heitmann, T. (1999). Stiffness, elastic limit, and strength of newer types of endodontic posts. *Journal of dentistry* 27(4), 275-278.
- Asmussen, E., Peutzfeldt, A., & Sahafi, A. (2005). Finite element analysis of stresses in endodontically treated, dowel-restored teeth. *The Journal of prosthetic dentistry*, 94(4), 321–329.

- Assif, D., & Gorfil, C. (1994). Biomechanical considerations in restoring endodontically treated teeth. *The Journal of prosthetic dentistry*, 71(6), 565–567.
- Assif, D., Bitenski, A., Pilo, R., & Oren, E. (1993). Effect of post design on resistance to fracture of endodontically treated teeth with complete crowns. *The Journal of prosthetic dentistry*, 69(1), 36–40.
- Aşçı. (2014). *Endodonti*. İstanbul, Quintessence Yayıncılık.
- Aydemir M, Bağlar S. Post-Kor Sistemlerinin Güncel Sınıflandırılması. *Türkiye Klinikleri* 2019;25(3).
- Bacchi, A., Dos Santos, M. B. F., Pimentel, M. J., Caetano, C. R., Sinhoreti, M. A. C., ve Consani, R. L. X. (2013). Influence of post-thickness and material on the fracture strength of teeth with reduced coronal structure. *Journal of Conservative Dentistry: JCD*, 16(2), 139.
- Balkenhol, M., Wöstmann, B., Rein, C., & Ferger, P. (2007). Survival time of cast post and cores: a 10-year retrospective study. *Journal of dentistry*, 35(1), 50–58.
- Barcellos, R. R., Correia, D. P., Farina, A. P., Mesquita, M. F., Ferraz, C. C., & Cecchin, D. (2013). Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with intra-radicular post: the effects of post system and dentine thickness. *Journal of biomechanics*, 46(15), 2572–2577.
- Bateli, M., Kern, M., Wolkewitz, M., Strub, J. R., & Att, W. (2014). A retrospective evaluation of teeth restored with zirconia ceramic posts: 10-year results. *Clinical oral investigations*, 18(4), 1181–1187
- Bateman, G., Ricketts, D. N., & Saunders, W. P. (2003). Fibre-based post systems: a review. *British dental journal*, 195(1), 43–37.
- Bitter, K., Gläser, C., Neumann, K., Blunck, U. ve Frankenberger, R. (2014). Analysis of resin-dentin interface morphology and bond strength evaluation of core materials for one stage post-endodontic restorations. *PLoS One*, 9(2), e86294.
- Boschian Pest, L., Cavalli, G., Bertani, P., & Gagliani, M. (2002). Adhesive post-endodontic restorations with fiber posts: push-out tests and SEM observations. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials*, 18(8), 596–602.
- Bruhnke, M., Wierichs, R. J., von Stein-Lausnitz, M., Meyer-Lückel, H., Beuer, F., Naumann, M., & Sterzenbach, G. (2022). Long-term Survival of Adhesively Luted Post-endodontic Restorations. *Journal of endodontics*, 48(5), 606–613.
- Cagidiaco, M. C., Goracci, C., Garcia-Godoy, F., & Ferrari, M. (2008). Clinical studies of fiber posts: a literature review. *The International journal of prosthodontics*, 21(4), 328–336.
- Chan FW, Harcourt JK, Brockhurst PJ. The effect of post adaptation in the root canal on retention of posts cemented with various cements. *Australian dental journal*. 1993;38(1):39-45.

- Chang, J. C., Nguyen, T., Duong, J. H., & Ladd, G. D. (1998). Tensile bond strengths of dual-cured cements between a glass-ceramic and enamel. *The Journal of prosthetic dentistry*, 79(5), 503–507.
- Chapman, K. W., Worley, J. L. ve Von Fraunhofer, J. A. (1985). Retention of prefabricated posts by cements and resins. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 54(5), 649-652.
- Cheung W. (2005). A review of the management of endodontically treated teeth. Post, core and the final restoration. *Journal of the American Dental Association* (1939), 136(5), 611–619.
- Cohen, B. I., Pagnillo, M., Musikant, B. L., & Deutsch, A. S. (1999). Comparison of the retentive and photoelastic properties of two prefabricated endodontic post systems. *Journal of oral rehabilitation*, 26(6), 488–494.
- Cohen's pathways of the pulp 12th edition.
- Cooney, J. P., Caputo, A. A., & Trabert, K. C. (1986). Retention and stress distribution of tapered-end endodontic posts. *The Journal of prosthetic dentistry*, 55(5), 540–546.
- D'Arcangelo, C., Cinelli, M., De Angelis, F., & D'Amario, M. (2007). The effect of resin cement film thickness on the pullout strength of a fiber-reinforced post system. *The Journal of prosthetic dentistry*, 98(3), 193–198.
- De Jager, N., Pallav, P., & Feilzer, A. J. (2004). The apparent increase of the Young's modulus in thin cement layers. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials*, 20(5), 457–462.
- Demarchi, M. G., & Sato, E. F. (2002). Leakage of interim post and cores used during laboratory fabrication of custom posts. *Journal of endodontics*, 28(4), 328–329.
- Deutsch, A. S., Musikant, B. L., Cavallari, J., Silverstein, L., Lepley, J., Ohlen, K., & Lesser, M. (1985). Root fracture during insertion of prefabricated posts related to root size. *The Journal of prosthetic dentistry*, 53(6), 786–789.
- Dietschi, D., Duc, O., Krejci, I., & Sadan, A. (2007). Biomechanical considerations for the restoration of endodontically treated teeth: a systematic review of the literature--Part 1. Composition and micro- and macrostructure alterations. *Quintessence international* (Berlin, Germany: 1985), 38(9), 733–743.
- Dietschi, D., Duc, O., Krejci, I., & Sadan, A. (2008). Biomechanical considerations for the restoration of endodontically treated teeth: a systematic review of the literature, Part II (Evaluation of fatigue behavior, interfaces, and in vivo studies). *Quintessence international* (Berlin, Germany: 1985), 39(2), 117–129.
- Dikbaş İ, Köksal T. Post-Kor Uygulamalarında Başarısızlıklar. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 2006;2006(2):41-51.

- Drummond J. L. (2000). In vitro evaluation of endodontic posts. *American journal of dentistry*, 13(Spec No), 5B–8B.
- Du, J. K., Lin, W. K., Wang, C. H., Lee, H. E., Li, H. Y. ve Wu, J. H. (2011). FEM analysis of the mandibular first premolar with different post diameters. *Odontology*, 99(2), 148-154.
- Duarte Santos Lopes, L., da Silva Pedrosa, M., Beatriz Melo Oliveira, L., Maria da Silva Costa, S., Aguiar Santos Nogueira Lima, L., & Lucisano Botelho do Amaral, F. (2021). Push-out bond strength and failure mode of single adjustable and customized glass fiber posts.
- Eleftheriadis, G. I., & Lambrianidis, T. P. (2005). Technical quality of root canal treatment and detection of iatrogenic errors in an undergraduate dental clinic. *International endodontic journal*, 38(10), 725–734.
- Endodontics Principles and Practice 6th Edition.
- Farina, A. P., Cecchin, D., Spazzin, A. O., Pires-de, F. D. C. P., Dartora, N. R. ve Mesquita, M. F. (2012). Evaluation of resistance to displacement of metal posts with different lengths. *Indian Journal of Dental Research*, 23(5), 613.
- Fernandes, A. S., Shetty, S. ve Coutinho, I. (2003). Factors determining post selection: a literature review. *The Journal of prosthetic dentistry*, 90(6), 556-562.
- Ferrari, M., Cagidiaco, M. C., Goracci, C., Vichi, A., Mason, P. N., Radovic, I., & Tay, F. (2007). Long-term retrospective study of the clinical performance of fiber posts. *American journal of dentistry*, 20(5), 287–291.
- Ferrari, M., Vichi, A., & García-Godoy, F. (2000). Clinical evaluation of fiber-reinforced epoxy resin posts and cast post and cores. *American journal of dentistry*, 13(Spec No), 15B–18B.
- Ferrari, M., Vichi, A., Mannocci, F., & Mason, P. N. (2000). Retrospective study of the clinical performance of fiber posts. *American journal of dentistry*, 13(Spec No), 9B–13B.
- Freeman, M. A., Nicholls, J. I., Kydd, W. L., & Harrington, G. W. (1998). Leakage associated with load fatigue-induced preliminary failure of full crowns placed over three different post and core systems. *Journal of endodontics*, 24(1), 26–32.
- Freitas, T. L., Vitti, R. P., Miranda, M. E., & Brandt, W. C. (2019). Effect of Glass Fiber Post Adaptation on Push-Out Bond Strength to Root Dentin. *Brazilian dental journal*, 30(4), 350–355.
- Gallo, J. R., 3rd, Miller, T., Xu, X., & Burgess, J. O. (2002). In vitro evaluation of the retention of composite fiber and stainless steel posts. *Journal of prosthodontics : official journal of the American College of Prosthodontists*, 11(1), 25–29.
- González, L., Vañó, E., & Fernández, R. (2001). Reference doses in dental radiodiagnostic facilities. *The British journal of radiology*, 74(878), 153–156.

- Goodacre, C. J. ve Baba, N. Z. (2008). Restoration of endodontically treated teeth. In: Ingle, J.I., Bakland, L.K., Baumgartner, J.C., editors. Endodontics. 6th ed. Hamilton: BC Decker Inc.1431-1471.
- Goodacre, C. J., Bernal, G., Rungcharassaeng, K., & Kan, J. Y. (2003). Clinical complications in fixed prosthodontics. *The Journal of prosthetic dentistry*, 90(1), 31–41.
- Grandini, S., Goracci, C., Monticelli, F., Borracchini, A. ve Ferrari, M. (2005). SEM evaluation of the cement layer thickness after luting two different posts. *Journal of Adhesive Dentistry*, 7(3).
- Grandini, S., Goracci, C., Tay, F. R., Grandini, R., & Ferrari, M. (2005). Clinical evaluation of the use of fiber posts and direct resin restorations for endodontically treated teeth. *The International journal of prosthodontics*, 18(5), 399–404.
- Grieve, A. R. ve McAndrew, R. (1993). A radiographic study of post-retained crowns in patients attending a dental hospital. *British dental journal*, 174(6), 197-201.
- Guimarães, M. S., Bueno, C. E. D. S., Martin, A. S., Fontana, C. E., Pelegrine, R. A., Pinheiro, S. L., & Pedro Rocha, D. G. (2022). In Vitro Evaluation of Bond Strength to Dentin of Two Post Systems: Computer-aided Design and Computer-aided Manufacturing Fiber Posts vs Splendor Single Adjustable Post. *The journal of contemporary dental practice*, 23(4), 388–392.
- Gutmann J. L. (1992). The dentin-root complex: anatomic and biologic considerations in restoring endodontically treated teeth. *The Journal of prosthetic dentistry*, 67(4), 458–467.
- Heling, B., & Tamshe, A. (1970). Evaluation of the success of endodontically treated teeth. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 30(4), 533–536.
- Heling, I., Gorfil, C., Slutzky, H., Kopolovic, K., Zalkind, M., & Slutzky-Goldberg, I. (2002). Endodontic failure caused by inadequate restorative procedures: review and treatment recommendations. *The Journal of prosthetic dentistry*, 87(6), 674–678.
- Hoag, E. P., & Dwyer, T. G. (1982). A comparative evaluation of three post and core techniques. *The Journal of prosthetic dentistry*, 47(2), 177–181.
- Hu, S., Osada, T., Shimizu, T., Warita, K., & Kawawa, T. (2005). Resistance to cyclic fatigue and fracture of structurally compromised root restored with different post and core restorations. *Dental materials journal*, 24(2), 225–231.
- Hunter, A. J. ve Flood, A. M. (1989). The restoration of endodontically treated teeth. Part 3. Cores. *Australian dental journal*, 34(2), 115-121.
- Imura, N., Pinheiro, E. T., Gomes, B. P., Zaia, A. A., Ferraz, C. C., & Souza-Filho, F. J. (2007). The outcome of endodontic treatment: a retrospective study of 2000 cases performed by a specialist. *Journal of endodontics*, 33(11), 1278–1282.

- Jamani, K. D., Aqrabawi, J., & Fayyad, M. A. (2005). A radiographic study of the relationship between technical quality of coronoradicular posts and periapical status in a Jordanian population. *Journal of oral science*, 47(3), 123–128.
- Jayasenthil, A., Solomon-Sathish, E., Venkatalakshmi-Aparna, P., & Balagopal, S. (2016). Fracture resistance of tooth restored with four glass fiber post systems of varying surface geometries- An in vitro study. *Journal of clinical and experimental dentistry*, 8(1), e44–e48.
- Kabacıoğlu, E., Küçük, C. & Gözneli, R. (2022). Prefabrike Metal Post-Kor Restorasyonların Klinik Başarısının Değerlendirilmesi: 5 Yıllık Retrospektif Çalışma. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 32 (1), 80-84.
- Kahramanoğlu, E., Keskin Özyer, E., Yıldız, C. & Özkan, Y. (2018). CLINICAL AND RADIOGRAPHIC EVALUATION OF FIBER AND METAL POST-CORE SYSTEMS: 5 YEARS FOLLOW UP. *European Journal of Research in Dentistry*, 2 (2), 40-46.
- Kane, J. J., & Burgess, J. O. (1991). Modification of the resistance form of amalgam coronal-radicular restorations. *The Journal of prosthetic dentistry*, 65(4), 470–474.
- Kane, J. J., Burgess, J. O., & Summitt, J. B. (1990). Fracture resistance of amalgam coronal-radicular restorations. *The Journal of prosthetic dentistry*, 63(6), 607–613.
- Karaçolak, G. ve Türkün, L. Ş. (2015). Geçmişten Günümüze Postlar, Yapıştırıcı Simanlar ve Kor Materyalleri. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 25(3).
- Keklikoglu, N., & Asci, S. K. (2006). Histological evaluation of a replanted tooth retained for 49 years. *Dental traumatology: official publication of International Association for Dental Traumatology*, 22(3), 157–159.
- Kern, M., Knode, H., & Strubb, J. R. (1991). The all-porcelain, resin-bonded bridge. *Quintessence international* (Berlin, Germany: 1985), 22(4), 257–262.
- Keyf, F. (1992). Aşırı Madde Kaybına Uğramış Dişlerin Protetik Onarımı: Post-Core Sistemlerinin Retantif Özellikleri. *Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 9 (1), 209-221.
- Koutayas, S. O., & Kern, M. (1999). All-ceramic posts and cores: the state of the art. *Quintessence international* (Berlin, Germany: 1985), 30(6), 383–392.
- Kramer, E. J., Meyer-Lueckel, H., Wolf, T. G., Schwendicke, F., Naumann, M. ve Wierichs, R. J. (2019). Success and survival of post-restorations: six-year results of a prospective observational practice-based clinical study. *International endodontic journal*, 52(5), 569-578.
- Kvist, T., Rydin, E. ve Reit, C. (1989). The relative frequency of periapical lesions in teeth with root canal-retained posts. *Journal of endodontics*, 15(12), 578-580.
- Lacy, A. M. (1995). Adhesive restoration of a nonvital anterior tooth using a carbon-fiber post and all-porcelain crown. *Pract Periodontics Aesthetic Dent*, 7, 09.

- Lamichhane, A., Xu, C. ve Zhang, F. Q. (2014). Dental fiber-post resin base material: a review. *The Journal of advanced prosthodontics*, 6(1), 60-65.
- Lassila, L. V., Tanner, J., Le Bell, A. M., Narva, K., & Vallittu, P. K. (2004). Flexural properties of fiber reinforced root canal posts. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials*, 20(1), 29–36.
- Lazarski, M. P., Walker, W. A., 3rd, Flores, C. M., Schindler, W. G., & Hargreaves, K. M. (2001). Epidemiological evaluation of the outcomes of nonsurgical root canal treatment in a large cohort of insured dental patients. *Journal of endodontics*, 27(12), 791–796.
- Le Bell, Lassila, Kangasniemi ve Vallittu. (2005). Bonding of fibre-reinforced composite post to root canal dentin. *Journal of Dentistry*, 33(7), 533–539.
- Lee, K. P., Kelly, D. P., & Kennedy, G. L., Jr (1983). Pulmonary response to inhaled Kevlar aramid synthetic fibers in rats. *Toxicology and applied pharmacology*, 71(2), 242–253.
- Liang, Y. H., Li, G., Wesselink, P. R., & Wu, M. K. (2011). Endodontic outcome predictors identified with periapical radiographs and cone-beam computed tomography scans. *Journal of endodontics*, 37(3), 326–331.
- Libman, W. J., & Nicholls, J. I. (1995). Load fatigue of teeth restored with cast posts and cores and complete crowns. *The International journal of prosthodontics*, 8(2), 155–161.
- Lloyd, P. M., & Palik, J. F. (1993). The philosophies of dowel diameter preparation: a literature review. *The Journal of prosthetic dentistry*, 69(1), 32–36.
- Mannocci, F., Ferrari, M., & Watson, T. F. (1999). Intermittent loading of teeth restored using quartz fiber, carbon-quartz fiber, and zirconium dioxide ceramic root canal posts. *The journal of adhesive dentistry*, 1(2), 153–158.
- Mannocci, F., Bertelli, E., Sherriff, M., Watson, T. F. ve Ford, T. P. (2002). Three-year clinical comparison of survival of endodontically treated teeth restored with either full cast coverage or with direct composite restoration. *The Journal of prosthetic dentistry*, 88(3), 297-301.
- Mannocci, F., Sherriff, M., & Watson, T. F. (2001). Three-point bending test of fiber posts. *Journal of endodontics*, 27(12), 758–761.
- Martínez-Insua, A., da Silva, L., Rilo, B., & Santana, U. (1998). Comparison of the fracture resistances of pulpless teeth restored with a cast post and core or carbon-fiber post with a composite core. *The Journal of prosthetic dentistry*, 80(5), 527–532.
- Martino, N., Truong, C., Clark, A. E., O'Neill, E., Hsu, S. M., Neal, D. ve Esquivel-Upshaw, J. F. (2020). Retrospective analysis of survival rates of post-and-cores in a dental school setting. *The Journal of prosthetic dentistry*, 123(3), 434-441.

- Martins, M. D., Junqueira, R. B., de Carvalho, R. F., Lacerda, M. F. L. S., Faé, D. S., ve Lemos, C. A. A. (2021). Is a fiber post better than a metal post for the restoration of endodontically treated teeth? A systematic review and meta-analysis. *Journal of Dentistry*, 112, 103750.
- Mentink, A. G. B., Meeuwissen, R., Käyser, A. F. ve Mulder, J. (1993). Survival rate and failure characteristics of the all metal post and core restoration. *Journal of Oral Rehabilitation*, 20(5), 455-461.
- Meyenberg, K. H., Lüthy, H., & Schärer, P. (1995). Zirconia posts: a new all-ceramic concept for nonvital abutment teeth. *Journal of esthetic dentistry*, 7(2), 73–80.
- Millstein, P. L., & Nathanson, D. (1992). Effects of temporary cementation on permanent cement retention to composite resin cores. *The Journal of prosthetic dentistry*, 67(6), 856–859.
- Mol A. (2004). Imaging methods in periodontology. *Periodontology 2000*, 34, 34–48.
- Monticelli, F., Ferrari, M., & Toledano, M. (2008). Cement system and surface treatment selection for fiber post luting. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*, 13(3), E214–E221.
- Morgano, S. M., & Milot, P. (1993). Clinical success of cast metal posts and cores. *The Journal of prosthetic dentistry*, 70(1), 11–16.
- Morgano, S. M., Rodrigues, A. H., & Sabrosa, C. E. (2004). Restoration of endodontically treated teeth. *Dental clinics of North America*, 48(2), vi–416.
- Moshonov, J., Slutzky-Goldberg, I., Gottlieb, A., & Peretz, B. (2005). The effect of the distance between post and residual gutta-percha on the clinical outcome of endodontic treatment. *Journal of endodontics*, 31(3), 177–179.
- Nakamura, T., Wakabayashi, K., Kinuta, S., Nishida, H., Miyamae, M., & Yatani, H. (2010). Mechanical properties of new self-adhesive resin-based cement. *Journal of prosthodontic research*, 54(2), 59–64.
- Naumann, M., Blankenstein, F., Kiessling, S., & Dietrich, T. (2005). Risk factors for failure of glass fiber-reinforced composite post restorations: a prospective observational clinical study. *European journal of oral sciences*, 113(6), 519–524.
- Naumann, M., Koelpin, M., Beuer, F., & Meyer-Lueckel, H. (2012). 10-year survival evaluation for glass-fiber-supported postendodontic restoration: a prospective observational clinical study. *Journal of endodontics*, 38(4), 432–435.
- Naumann, M., Sterzenbach, G., Dietrich, T., Bitter, K., Frankenberger, R. ve von Stein-Lausnitz, M. (2017). Dentin-like versus rigid endodontic post: 11-year randomized controlled pilot trial on no-wall to 2-wall defects. *Journal of Endodontics*, 43(11), 1770-1775.
- Nergiz, I., Schmage, P., Ozcan, M., & Platzer, U. (2002). Effect of length and diameter of tapered posts on the retention. *Journal of oral rehabilitation*, 29(1), 28–34.

- Novais, V. R., Rodrigues, R. B., Simamoto Júnior, P. C., Lourenço, C. S., & Soares, C. J. (2016). Correlation between the Mechanical Properties and Structural Characteristics of Different Fiber Posts Systems. *Brazilian dental journal*, 27(1), 46–51
- Ottl, P., Hahn, L., Lauer, H. C.h, & Fay, M. (2002). Fracture characteristics of carbon fibre, ceramic and non-palladium endodontic post systems at monotonously increasing loads. *Journal of oral rehabilitation*, 29(2), 175–183.
- Özkurt, Z., Kayahan, M. B., Sunay, H., Kazazoğlu, E. ve Bayırlı, G. (2010). The effect of the gap between the post restoration and the remaining root canal filling on the periradicular status in a Turkish subpopulation. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 110(1), 131-135
- Parisi, C., Valandro, L. F., Ciocca, L., Gatto, M. R. ve Baldissara, P. (2015). Clinical outcomes and success rates of quartz fiber post restorations: a retrospective study. *The Journal of prosthetic dentistry*, 114(3), 367-372.
- Penteado, M. M., de Andrade, G. S., Araujo, R. M., Borges, A. L. S., Valandro, L. F., Pereira, G. K. R., & da Silva, J. M. F. (2023). Fatigue survival of endodontically treated teeth restored with different fiber-reinforced composite resin post strategies versus universal 2-piece fiber post system: An in vitro study. *The Journal of prosthetic dentistry*, 129(3), 456–463.
- Perez, B. E., Barbosa, S. H., Melo, R. M., Zamboni, S. C., Ozcan, M., Valandro, L. F., & Bottino, M. A. (2006). Does the thickness of the resin cement affect the bond strength of a fiber post to the root dentin. *The International journal of prosthodontics*, 19(6), 606–609.
- Peroz, I., Blankenstein, F., Lange, K. P., & Naumann, M. (2005). Restoring endodontically treated teeth with posts and cores--a review. *Quintessence international* (Berlin, Germany: 1985), 36(9), 737–746.
- Pitel, M. L., & Hicks, N. L. (2003). Evolving technology in endodontic posts. *Compendium of continuing education in dentistry* (Jamesburg, N.J.: 1995), 24(1), 13–29.
- Qualtrough, A. J., & Mannocci, F. (2003). Tooth-colored post systems: a review. *Operative dentistry*, 28(1), 86–91.
- Qualtrough, A. J., Chandler, N. P., & Purton, D. G. (2003). A comparison of the retention of tooth-colored posts. *Quintessence international* (Berlin, Germany: 1985), 34(3), 199–201.
- Reeh, E. S., Douglas, W. H., & Messer, H. H. (1989). Stiffness of endodontically-treated teeth related to restoration technique. *Journal of dental research*, 68(11), 1540–1544.
- Robbins, J. W. (1990). Guidelines for the restoration of endodontically treated teeth. *The Journal of the American Dental Association*, 120(5), 558-566.

- Rodríguez-Cervantes, P. J., Sancho-Bru, J. L., Barjau-Escribano, A., Forner-Navarro, L., Pérez-González, A., & Sánchez-Marín, F. T. (2007). Influence of prefabricated post dimensions on restored maxillary central incisors. *Journal of oral rehabilitation*, 34(2), 141–152.
- Rosen, H. (1961) Operative procedures on mutilated endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* (11), 973-986.
- Rosentritt, M., Behr, M., Lang, R. ve Handel, G. (2004). Influence of cement type on the marginal adaptation of all-ceramic MOD inlays. *Dental Materials*, 20(5), 463-469.
- Sarkis-Onofre, R., Amaral Pinheiro, H., Poletto-Neto, V., Bergoli, C. D., Cenci, M. S., & Pereira-Cenci, T. (2020). Randomized controlled trial comparing glass fiber posts and cast metal posts. *Journal of dentistry*, 96, 103334.
- Schmitter, M., Rammelsberg, P., Gabbert, O., & Ohlmann, B. (2007). Influence of clinical baseline findings on the survival of 2 post systems: a randomized clinical trial. *The International journal of prosthodontics*, 20(2), 173–178.
- Schwartz, R. S. ve Robbins, J. W. (2004). Post placement and restoration of endodontically treated teeth: a literature review. *Journal of endodontics*, 30(5), 289-301.
- Shillingburg, H. T., Hobo, S., Whitsett, L. D., Jacobi, R. ve Brackett, S. E. (1997). Preparations for extensively damaged teeth. *Fundamentals of fixed prosthodontics*, 3, 181-209.
- Shiratori, F. K., Valle, A. L., Pegoraro, T. A., Carvalho, R. M. ve Pereira, J. R. (2013). Influence of technique and manipulation on self-adhesive resin cements used to cement intraradicular posts. *J Prosthet Dent*. 110:56-60.
- Sidoli, G. E., King, P. A., & Setchell, D. J. (1997). An in vitro evaluation of a carbon fiber-based post and core system. *The Journal of prosthetic dentistry*, 78(1), 5–9.
- Silness, J., Gustavsen, F., & Hunsbeth, J. (1979). Distribution of corrosion products in teeth restored with metal crowns retained by stainless steel posts. *Acta odontologica Scandinavica*, 37(6), 317–321.
- Smadi, L., Hammad, M. ve El-Ma'aita, A. M. (2015). Evaluation of the Quality of Root Canal Treatments Performed by Dental Undergraduates: Is There a Need to Review Preclinical Endodontic Courses?. *American Journal of Educational Research*, 3(12), 1554-1558.
- Smith, C. T., & Schuman, N. (1998). Prefabricated post-and-core systems: an overview. *Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, N.J.: 1995)*, 19(10), 1013–1022.
- Soares, C. J., Valdivia, A. D., da Silva, G. R., Santana, F. R., & Menezes, M.deS. (2012). Longitudinal clinical evaluation of post systems: a literature review. *Brazilian dental journal*, 23(2), 135–140.

- Sorensen, J. A., & Engelman, M. J. (1990). Effect of post adaptation on fracture resistance of endodontically treated teeth. *The Journal of prosthetic dentistry*, 64(4), 419–424.
- Sorensen, J. A., & Martinoff, J. T. (1984). Intracoronar reinforcement and coronal coverage: a study of endodontically treated teeth. *The Journal of prosthetic dentistry*, 51(6), 780–784.
- Sorrentino, R., Di Mauro, M. I., Ferrari, M., Leone, R. ve Zarone, F. (2016). Complications of endodontically treated teeth restored with fiber posts and single crowns or fixed dental prostheses—a systematic review. *Clinical Oral Investigations*, 20(7), 1449-1457.
- Stankiewicz, N. R., & Wilson, P. R. (2002). The ferrule effect: a literature review. *International endodontic journal*, 35(7), 575–581.
- Swartz, D. B., Skidmore, A. E., & Griffin, J. A., Jr (1983). Twenty years of endodontic success and failure. *Journal of endodontics*, 9(5), 198–202.
- Taha, N. A., Palamara, J. E. ve Messer, H. H. (2011). Fracture strength and fracture patterns of root filled teeth restored with direct resin restorations. *Journal of dentistry*, 39(8), 527-535.
- Tanner, J., Robinson, C., Söderling, E., & Vallittu, P. (2005). Early plaque formation on fibre-reinforced composites in vivo. *Clinical oral investigations*, 9(3), 154–160.
- Teixeira, E. C., Teixeira, F. B., Piasick, J. R., & Thompson, J. Y. (2006). An in vitro assessment of prefabricated fiber post systems. *Journal of the American Dental Association* (1939), 137(7), 1006–1012.
- Textbook of endodontics 4th edition.
- Toksavul, S., Toman, M., Uyulgan, B., Schmage, P., & Nergiz, I. (2005). Effect of luting agents and reconstruction techniques on the fracture resistance of pre-fabricated post systems. *Journal of oral rehabilitation*, 32(6), 433–440.
- Torbjörner, A., & Fransson, B. (2004). A literature review on the prosthetic treatment of structurally compromised teeth. *The International journal of prosthodontics*, 17(3), 369–376.
- Torbjörner, A., & Fransson, B. (2004). Biomechanical aspects of prosthetic treatment of structurally compromised teeth. *The International journal of prosthodontics*, 17(2), 135–141.
- Torbjörner, A., Karlsson, S., & Odman, P. A. (1995). Survival rate and failure characteristics for two post designs. *The Journal of prosthetic dentistry*, 73(5), 439–444.
- Torbjörner, A., Karlsson, S., Syverud, M., & Hensten-Pettersen, A. (1996). Carbon fiber reinforced root canal posts. Mechanical and cytotoxic properties. *European journal of oral sciences*, 104(5-6), 605–611.
- Tugnait, A., & Carmichael, F. (2005). Use of radiographs in the diagnosis of periodontal disease. *Dental update*, 32(9), 536–542

- Vano, M., Cury, A. H., Goracci, C., Chieffi, N., Gabriele, M., Tay, F. R., & Ferrari, M. (2006). The effect of immediate versus delayed cementation on the retention of different types of fiber post in canals obturated using a eugenol sealer. *Journal of endodontics*, 32(9), 882–885.
- Versluis, A., Douglas, W. H., Cross, M., & Sakaguchi, R. L. (1996). Does an incremental filling technique reduce polymerization shrinkage stresses. *Journal of dental research*, 75(3), 871–878.
- White S. C. (1992). 1992 assessment of radiation risk from dental radiography. *Dento maxillo facial radiology*, 21(3), 118–126.
- Yoldas, O., Akova, T., & Uysal, H. (2005). An experimental analysis of stresses in simulated flared root canals subjected to various post-core applications. *Journal of oral rehabilitation*, 32(6), 427–432.



8. EKLER

Ek 1. ‘Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı’nda Yapılmış İki Farklı Kanal İçi Fiber Post Uygulamasının Değerlendirilmesi: Retrospektif Çalışma’ isimli tez çalışmamız Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’nun 23.02.2023 tarihli ve 23-2.1T/37 numaralı kararı ile uygun bulunmuştur.

Ege Ün. Evrak Tarih ve Sayısı: 23.02.2023-E.1151618

 T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıbbi Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : E-99166796-050.06.04-1151618 139
Konu : Onay Kararı 23-2.1T/37

Prof. Dr. Mehmet Emin KAVAL
Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Kuruluma başvurduğunuz " Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı'nda Yapılmış İki Farklı Kanal İçi Fiber Post Uygulamasının Değerlendirilmesi: Retrospektif Çalışma " konulu araştırmanızla ilişkin Kurulumuz onay kararı ekte sunulmaktadır.

Başvuru dosyasının araştırmanın yürütüleceği kuruma iletilerek kurum iznini gösterir belgenin alınmasından sonra çalışmaya başlanması ve süreç içinde bu belgenin (daha öncesinde sunulmamış ise) Kurulumuza iletilmesi gerekmektedir.

Ayrıca ilgili mevzuat gereği araştırmaya başlama bildiriminin, bir yıllık süreyi aşması durumunda Yıllık Bildirimlerin, Ciddi Advers Olay bildirimlerinin, bitirme tarihinin ve sonuç raporunun kurulumuza sunulması ve her türlü yazışmanın araştırma tam adı/kodu, karar, tarih ve sayısı bildirilerek Etik Kurul Bilgilendirme formu ile yapılması gerekmektedir.

Yazışmanın bir örneğinin diğer araştırma merkezlerine ve destekleyiciye iletilmesi hususunda bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Güzide AKSU
Kurul Başkanı

Ek:İlgili Etik Kurul Kararı (1 Adet aslı gibidir örneği elden gönderilecektir)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Değerleme Kodu :BSFVRYH2UC Belge Takip Adresi : <http://www.turktpa.gov.tr/gece-universitesi-edyt>
Adres:Ege Üniversitesi Rektörlüğü Genişlik Cad. No:12 35040 Bornova/İzmir
Telefon:+90 (232) 311 21 10 Faks:+90 (232) 329 90 00
Web:www.ege.edu.tr
Kep Adresi:geceuniversitesi@geceuniversitesi.hogf.kep.tr

Bilgi için: Aylin ÇEVİK
Uzman: Veri Kayıt Elemanı
Tel No: 3802134

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Bu belgeye güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır: 55475e0-B-SUVRYS446eS-115 10 adresinden yapılabilir.



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
TIBBİ ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2.Kat. Erzene Ankara Cad. 35100 Bornova / İZMİR
Tel : 0 232 390 2134 e-mail: egetaek@gmail.com
ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

Microsoft Teams Programı ile Teletoplantı gerçekleştirilmiştir.

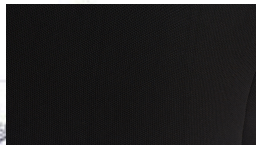
BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı'nda Yapılmış İki Farklı Kanal İçerisi Fiber Post Uygulamasının Değerlendirilmesi: Retrospektif Çalışma
	SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Mehmet Emin KAVAL
	YARDIMCI ARAŞTIRMACILAR	Araştırma Görevlisi Ecem Kuşçu
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
	DESTEKLEYİCİ	-
	ARAŞTIRMA TİPİ	Retrospektif

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 23-2.1T/37	Tarih: 23.02.2023
	Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekece, amaç, yaklaşımlar ve yöntemleri dikkate alınarak Kurulumuzca incelenmiş, araştırma giderlerinin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödenmediği koşullarda araştırmaya başlanmasının etik açıdan uygun bulunduğu toplantıya katılan etik kurul üyelerince oy birliği ile karar verilmiştir.	

EGE ÜNİVERSİTESİ TIBBİ ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ÇALIŞMA ESASI	Ege Üniversitesi Tıbbi Araştırmalar Etik Kurul Yönergesi, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu					
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Güzide AKSU					
Unvanı / Adı / Soyadı EK Üyelik	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Görevi	İşbirliği (*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Güzide AKSU Başkan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	ONLINE KATILDI
Doç. Dr. Banu ŞARISIK KUMBARACI (Başkan Yardımcısı)	Patoloji	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	ONLINE KATILDI
Dr. Öğr. Üyesi Aysun EKİŞOĞLU Üye (Raportör)	Ebelik	Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Anabilim Dalı	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	ONLINE KATILDI
Prof. Dr. Zeliha KERRY Üye	Farmakoloji	Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmakoloji AD	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	ONLINE KATILDI
Prof. Dr. Aliye MANDIRACIOĞLU Üye	Halk Sağlığı	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	ONLINE KATILDI
Prof. Dr. Cengiz ÇAVUŞOĞLU Üye	Tıbbi Mikrobiyoloji	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	E	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	ONLINE KATILDI

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/ Adı/Soyadı:
Prof. Dr. Güzide AKSU



Araştırma Başvurusu Onay Belgesi

Birlik Sayısı

32

Sayı, Tarih ve Resmî

29.02.2023/35

Sayı

1/2



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
TIBBİ ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2.Kat. Erzene Ankara Cad. 35100 Bornova / İZMİR
Tel: 0 232 390 2134 e-mail: egetaek@gmail.com
ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı'nda Yapılmış İki Farklı Kanal İç Fiber Post Uygulamaının Değerlendirilmesi: Retrospektif Çalışma
-----------------------	---

KARAR BİLGİLERİ		Karar Nu: 23-2.1Y/37				
Ünvanı / Adı / Soyadı EK Üyesi	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Orsilyeti	İlgili (*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Ceyda KABAROĞLU Üye	Klinik Biyokimya	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı Klinik Biyokimya Bilim Dalı	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	ONLINE KATILDI
Prof. Dr. Yasemin YILDIRIM Üye	Halk Sağlığı Hemşireliği	Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	ONLINE KATILDI
Prof. Dr. Çağdaş EKER Üye	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	E	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	ONLINE KATILDI
Prof. Dr. H. Oya TÜRKOĞLU Üye	Periodontoloji	Ege Üniversitesi Diş Hek. Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	ONLINE KATILDI
Prof. Dr. Meltem SEZİŞ DEMİRÇİ Üye	İç Hastalıkları	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	ONLINE KATILDI
Prof. Dr. Şafak DAĞHAN Üye	Halk Sağlığı Hemşireliği	Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	ONLINE KATILDI
Prof. Dr. Gülbün RUDARLI NALÇAKAN Üye	Hareket ve Antrenman Bilimleri	Ege Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Hareket ve Antrenman Bilimleri Anabilim Dalı	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	ONLINE KATILDI
Doç. Dr. Ahmet ÖZGÜR YENİEL Üye	Kadın Hastalıkları ve Doğum	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı	E	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	ONLINE KATILDI
Doç. Dr. Tahir ATİK Üye	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Anabilim Dalı	E	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	ONLINE KATILDI
Doç. Dr. Fatma SERT Üye	Radyasyon Onkolojisi	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	ONLINE KATILDI
Dr. Öğr. Üyesi Ali TEKİN Üye	Radyasyon Onkolojisi	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı	E	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	ONLINE KATILDI

* Araştırma ile İlgili
** Katılmadı

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanları Kurul üyesi
bulunmayan Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı
Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik Madde
Kurul tarafından atamıştır.

1 Kurulda araştırması durumunda, Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik Madde 8/1 bendi gereğince araştırma ile ilgili
bilgiyi değerlendirilmesi için Kurul tarafından atamıştır.
bendi gereğince onay almak üzere kadın hastalıkları ve doğum uzmanı bir hekim, dosyaya değerlendirilmesi için

Etik Kurul Başkanı
Ünvanı/ Adı/Soyadı:
Prof. Dr. Gülsin AKSU

Araştırma Başvurusu Onay Belgesi

Belgenin Sayısı	Revizyon Tarihi / No.su	Sayfa
33	28.09.2013/05	2/2

9. ÖZGEÇMİŞ

Lisans eğitimimi 2012 ve 2017 yılları arasında Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi’de tamamladım. 2020 yılında Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı’nda uzmanlık eğitimime başladım. Halen bu bölümde uzmanlık eğitimime devam etmekteyim.

E-mail:



10. TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince ve tez çalışmamda bana yol gösteren, bilgi ve tecrübesini benden esirgemeyen, ilgisi ve samimiyetini her zaman yanımda hissettiğim tez danışmanım değerli hocam Sayın Prof. Dr. Mehmet Emin KAVVAL'a,

Katkılarını esirgemeyen tez izleme jüri üyelerim Doç. Dr. Gözde KANDEMİR DEMİRCİ ve Doç. Dr. Seniha Senem MİÇOOĞULLARI KURT'a, anabilim dalımızın değerli hocaları Prof. Dr. Tuğba TÜRK SOMER'e, Doç. Dr. Ilgın İLGENLİ'ye, Doç. Dr. Burcu ŞEREFOĞLU'na,

Uzmanlık eğitimine başladığımız günden beri hem endodonti alanındaki tecrübeleriyle bizlere ışık olan, hem de babacanlığı ile kol kanat geren Prof. Dr. M. Kemal ÇALIŞKAN'a, çalışmalarım sırasında akademik desteği ve hayata dair her konuda değerli fikirleriyle bana destek olan Prof Dr. Pelin GÜNERİ'ye, çalışmamdaki istatistik analizlerine yardımcı olan Doç. Dr. Timur KÖSE'ye,

Fakülteye uzmanlık eğitimi için birlikte adım attığımız, bu süreçte beraber başlayıp beraber bitirdiğimiz yol arkadaşlarım Dt. Melis BAYKARA ve Dt. Gizem KELEŞ'e, canım eşkıdemlerime ve birlikte çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma,

Üniversite yıllarından beri öğrencilik ve meslek yaşantımdaki tüm zorluklarda bana her zaman destek olan sevgili meslektaşım Dt. Bensus GÜNDOĞAN'a,

Varlığı ile bana güç veren, sevgi ve şefkatini hiçbir zaman esirgemeyen ve her koşulda yanımda olan Dr. Dt. Alican BARAN'a,

Hayatım boyunca bana hep inanan, maddi manevi hiçbir zaman desteğini esirgemeyen, her zaman yanımda olan, tüm başarılarımı emeklerine borçlu olduğum annem, babam ve canım kız kardeşime,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İzmir, 12.09.2023

Dt. Ecem KUŞÇU