

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



**ENDODONTİ ANABİLİM DALI**

**DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ MULTİ-DİSİPLİNER KLİNİĞİNDE YAPILAN KÖK  
KANAL TEDAVİLERİNİN KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ:  
RETROSPEKTİF ÇALIŞMA**

**FATMA GİZEM ŞAHİN**

**DANIŞMAN  
DOÇ.DR. İLGİN İLGENLİ**

**İZMİR  
2023**

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

**ENDODONTİ ANABİLİM DALI**

**DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ MULTI-DİSİPLİNER KLİNİĞİNDE YAPILAN KÖK  
KANAL TEDAVİLERİNİN KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ:  
RETROSPEKTİF ÇALIŞMA**

**FATMA GİZEM ŞAHİN**

**DANIŞMAN  
DOÇ.DR. İLGİN İLGENLİ**

**İZMİR  
2023**

## Önsöz

Endodontik tedavinin temel amacı; mikroorganizma ve toksik ürünlerini kök kanalından tamamen uzaklaştırmak; sonrasında sızdırmaz şekilde biyouyumlu bir kök kanal dolgu maddesi ile hermetik bir şekilde doldurmaktır. Yapılan çalışmalarda, endodontik tedavi sonrasındaki başarı oranları %30 ile %98 arasında değiştiği görülmektedir.

Tez çalışmamızda stajyer öğrenci kliniğinde tamamlanmış olan kök kanal tedavilerinin teknik başarı kriterleri retrospektif olarak değerlendirip başarıya etki eden faktörler radyograflar üzerinde değerlendirilmiş ve tedavi üzerinde etkili olan yaş-cinsiyet, ağız içi lokalizasyon (üst çene-alt çene), diş tipi ve iatrojenik hatalar incelenmiştir. Pandemi öncesi ve sonrası teknik kalite farkı değerlendirilmiştir.

İZMİR 13.09.2023

Dt. Fatma Gizem ŞAHİN

## Tez Değerlendirme Kurulu Üyeleri

(Adı Soyadı)

(İmza)

**Başkan:** Doç. Dr. Ilgın İLGENLİ:

(Danışman)

**Üye:** Prof. Dr. Tuğba TÜRK SOMER:

**Üye:** Doç. Dr. Gözde KANDEMİR DEMİRCİ:

Uzmanlık Tezinin kabul edildięi tarih: .....

## Özet

### **Diş Hekimliği Fakültesi Multi-disipliner Kliniğinde Yapılan Kök Kanal Tedavilerinin Kalitesinin Değerlendirilmesi: Retrospektif Çalışma**

**Fatma Gizem ŞAHİN**

**Endodonti Anabilim Dalı**

**Ege Üniversitesi /İZMİR- 2023**

**Amaç:** Bu retrospektif çalışmanın amacı Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Multi-disipliner Kliniğinde 2019-2020 ve 2021-2022 yıllarında stajyer diş hekimleri tarafından yapılmış kök kanal tedavilerinin periapikal radyograf üzerinde teknik kalitesini incelemek, pandeminin stajyerlerin başarısına etkisini incelemek, yapılan iatrojenik hataları tespit etmek ve bu hataların olası sebeplerini inceleyip tedavi kalitesinin artırılmasına katkıda bulunmaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmamızda Eylül 2019-Mart 2020 ve Eylül 2021-Mart 2022 tarihleri arasında stajyer diş hekimlerinin geleneksel paslanmaz çelik eğelerle, lateral kondensasyonla yapmış olduğu 2315 dişe ait kök kanal tedavisinin radyografik teknik kalitesi değerlendirilmiştir. Kök kanal tedavileri; kök kanal dolum uzunluğu ve radyolojik apeks arasındaki mesafe 0-2 mm ise, dolum homojen ve konik bir formda izleniyorsa ve kök kanal tedavisi gerçekleştirilmiş diş alet kırığı, basamak oluşumu, zipping, strip perforasyon gibi iatrojenik hatalar içermiyorsa yeterli-başarılı kabul edilmiştir. Kanal tedavisinin teknik kalitesi ile değişken grupları arasındaki ilişkinin istatistiksel değerlendirmesi IBM SPSS Statistics Version 25 (IBM©Corp., Armonk, NY, USA) bilgisayar programında; ki-kare testi kullanılarak yapıldı (P= 0,05).

**Bulgular:** Kabul edilir başarılı kök kanal dolumu 2315 diştten 1441 (%62,2) dişte görülmüştür. 2019-2020 yılında %61,6, 2021-2022 yılında ise %63 başarı oranı bulunmuştur. Dişlerin %10,9 unda iatrojenik hata izlenmiştir.

**Sonuç:** Bu çalışmanın sınırları dahilinde başarı oranı %62,2 olarak belirlendi.

**Anahtar kelimeler:** Kök kanal tedavisi, radyografik teknik kalite, stajyer diş hekimi

## Abstract

### **Evaluation of the Quality of Root Canal Treatments Performed at the Faculty of Dentistry Multi-disciplinary Clinic: A Retrospective Study**

**Fatma Gizem ŞAHİN**

**Department of Endodontics**

**Ege University / İZMİR- 2023**

**Objective:** The aim of this retrospective study is to examine the technical quality of root canal treatments performed by intern dentists at the Ege University Faculty of Dentistry Multi-disciplinary Clinic during the years 2019-2020 and 2021-2022 using periapical radiographs. The study also aims to investigate the impact of the pandemic on the success of the interns, identify any iatrogenic errors made during the procedures, explore the potential reasons behind these errors, and contribute to the improvement of treatment quality.

**Materials and Methods:** In our study, the radiographic technical quality of 2315 root canal treatments performed by intern dentists using stainless steel files and lateral condensation between September 2019 and March 2020, and between September 2021 and March 2022, was evaluated. Root canal treatments are considered sufficient and successful if the distance between the root canal filling length and the radiological apex is 0-2 mm, the filling is observed in a homogeneous and tapered form, and the treated root canal does not contain iatrogenic errors such as instrument fracture, ledge formation, zipping, or strip perforation. The statistical evaluation of the relationship between the technical quality of canal treatment and different groups was performed using the chi-square test in IBM SPSS Statistics Version 25 (IBM©Corp., Armonk, NY, USA) computer program (P=0.05).

**Results:** Acceptable and successful root canal filling was observed in 1441 (62.2%) out of 2315 teeth. The success rate was 61.6% in 2019-2020 and 63% in 2021-2022. Iatrogenic errors were observed in 10.9% of the teeth.

**Conclusion:** Within the scope of this study, the success rate was determined to be 62.2%.

**Keywords:** Root canal treatment, radiographic technical quality, intern dentist



# İÇİNDEKİLER

Önsöz .....	I
Özet .....	III
Abstract .....	IV
İÇİNDEKİLER.....	VI
TABLolar LİSTESİ.....	VIII
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	IX
KISALTMALAR LİSTESİ .....	X
1. GİRİŞ ve AMAÇ .....	1
2.GENEL BİLGİLER .....	3
2.1. Kök Kanal Tedavisi Nedir? .....	3
2.2.Kök Kanal Tedavisinin Başarısını Etkileyen Faktörler .....	4
2.2.1. Hasta ile ilgili faktörler .....	5
2.2.1.1.Yaş .....	5
2.2.1.2.Cinsiyet.....	6
2.2.1.3.Hastanın Genel Sağlık Durumu .....	6
2.2.2Diş ile İlgili Anatomik ve Patolojik Faktörler .....	6
2.2.2.1.Dişin Tipi ve Lokalizasyon .....	6
2.2.2.2.Tedavi Öncesi Klinik Semptom Varlığı .....	7
2.2.2.3.Tedavi öncesi pulpal ve periradiküler yapıların durumu .....	7
2.2.2.4.Periapikal Lezyonun Patolojisi ve Büyüklüğü.....	8
2.2.2.5.Dişin periodontal durumu .....	9
2.2.3Tedavi ile İlgili Faktörler.....	9
2.2.3.1.Rubber-Dam Kullanımı.....	9
2.2.3.2.Taşkın veya Eksik Kanal Preperasyonu .....	9
2.2.3.3.Apikal Genişletme Miktarı.....	10
2.2.3.4.Mikrobiyal Faktörler .....	11
2.2.3.5.Kanal Dolgusunun Seviyesi ve Kalitesi .....	11
2.2.3.6.Koroner Restorasyonun Kalitesi ve Post Uygulanması .....	12
2.2.4.Tedavi Sonrası faktörler .....	12
2.2.4.1.Postoperatif Ağrı ve Flare-up.....	12
2.2.4.2.Periapikal Lezyon İyileşmesinin Değerlendirilmesi.....	13
2.2.4.3.İzleme Süresi.....	13
3. GEREÇ VE YÖNTEM .....	15
4. BULGULAR .....	21

<b>5.TARTIŞMA .....</b>	<b>31</b>
<b>6.SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>45</b>
<b>7.KAYNAKLAR.....</b>	<b>47</b>
<b>8.EKLER.....</b>	<b>58</b>
<b>9. TEŞEKKÜR.....</b>	<b>61</b>
<b>10. ÖZGEÇMİŞ VE BİLİMSEL ESERLER.....</b>	<b>62</b>



## TABLÖLAR LİSTESİ

**Tablo 1:** 2019-2020 Dönemi Dişlerin Arktaki Pozisyonlarına Göre Kanal Tedavi Kalitesi Açısından Başarı Oranları

**Tablo 2:** 2021-22 Dönemi Dişlerin Arktaki Pozisyonlarına Göre Kanal Tedavi Kalitesi Açısından Başarı Oranları

**Tablo 3:** Dönemlere ait homojen ve homojen olmayan kanal dolumu yapılmış diş sayısı

**Tablo 4:** Dönemlere Ait İatrojenik Hata yapılan Diş Sayısı



## ŞEKİLLER LİSTESİ

**Şekil 1:** Kök kanal siteminin apikal anatomisi

**Şekil 2:** Olgu Rapor Formu

**Şekil 3:** Periapikal bölgenin tam olarak görüntülenemediği, yeterli netliğe sahip olmayan ve değerlendirme dışı bırakılan radyografi örnekleri

**Şekil 4:** İdeal boyda kanal dolumuna örnek radyograflar

**Şekil 5:** Kısa kanal dolumuna örnek radyograflar

**Şekil 6:** Taşkın kanal dolumuna örnek radyograflar

**Şekil 7:** Boşlukların olduğu homojen olmayan ve taper açısının yetersiz olduğu kök kanal dolumuna örnek radyograflar

**Şekil 8:** Basamak meydana gelmiş dişe örnek radyograf (#24)

**Şekil 9:** Zipping oluşumuna örnek radyograf (#25)

**Şekil 10:** 2019-2020 Dönemine ait Cinsiyet Dağılımı

**Şekil 11:** 2021-2022 Dönemine ait Cinsiyet Dağılımı

**Şekil 12:** 2019-2020 ve 2021-2022 Eğitim Dönemlerine Ait Tedavi Kalitesinin Değerlendirilmesi

**Şekil 13:** Kanal Sayısına Göre İncelenen Diş Sayısı

**Şekil 14:** 2019-2020 Dönemi Diş Grup ve Lokalizasyonlarına Göre Kanal Tedavi Kalitesi Açısından Başarı Oranları

**Şekil 15:** 2021-2022 Dönemi Diş Grup ve Lokalizasyonlarına Göre Kanal Tedavi Başarı Oranları

**Şekil 16:** Kanal Dolum Seviyesine Ait Bulgular

**Şekil 17:** Her iki döneme ait kanal dolum homojenlik oranı

**Şekil 18:** Kanal Dolum Konikliğine Ait Bulgular

## KISALTMALAR LİSTESİ

ark. : Arkadaşları

> : Büyüktür

< : Küçüktür

CBCT : Cone Beam Computed Tomography (Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi)

mm : Milimetre

Ni-Ti : Nikel titanium

% : Yüzde

## 1. GİRİŞ ve AMAÇ

Endodontinin kapsamı; pulpa ve periradiküler kaynaklı oro-fasiyal ağrının ayırıcı tanısı ve tedavisi; kök kanal tedavisi, vital pulpa tedavileri, kök kanal tedavisi sonrası başarısızlıkta kök kanal tedavisinin yenilenmesi (retreatment), cerrahi endodontik tedavi, endodontik tedavi görmüş dişlerin beyazlatılması, koronal restorasyonla ilgili tedavi prosedürleri ve travma görmüş dişlerin tedavisini içerir (Endodontology 2006). Kök kanal tedavisi, periapikal ve/veya pulpa kaynaklı patolojilerin olduğu dişlerin tedavi edilerek fonksiyonel olarak ağızda kalabilmesi için çok önemlidir (Friedman 2002).

Kök kanal tedavisinin başarı oranını %90'ların üzerinde bildiren çalışmalar vardır (Kerekes ve Tronstad 1979, Sjögren ve ark 1990). Ancak, tedavi prensiplerine uyulmadığı durumlarda başarı oranı düşmektedir (Lewis ve Block 1988, Sundqvist ve ark 1998, Tabassum ve Khan 2016). Yapılan çalışmalarda başarı oranı çok farklılık gösterebilmektedir. Farklı ülkelerde ve Türkiye'de yapılan epidemiyolojik araştırmalarda, endodontik tedavili dişlerde büyük oranda apikal periodontitise rastlandığı ve kök kanal tedavilerin yetersiz olduğu bildirilmiştir (Kirkevang ve ark 2001, Sunay ve ark 2007, Gencoglu ve ark 2010).

Türkiye'de de endodontist sayısının az olması sebebi ile kök kanal tedavileri büyük oranda pratisyen diş hekimleri tarafından yapılmaktadır (Unal ve ark 2012). Diş hekimliği fakülteleri; diş hekimliği öğrencilerinin eğitim alması ve yeterli bir diş hekimi olmak için gerekli olan becerileri kazanması için ilk yerdir (Hendi ve ark 2018). Öğrencilerin ayrıca cerrahi olmayan kök kanal tedavisi sırasında oluşabilecek iatrojenik hataları ve bunlardan nasıl kaçınılacağını bilmesi beklenir (Endodontology 1994). Endodonti alanında yaşanan gelişmeler, artan tedavi maliyetleri, doğal dişlerin korunma isteği ve kök kanal tedavisine artan bir talep olduğu göz önüne alındığında, diş hekimliği öğrencilerine yeterli bilgi ve beceri kazandırılması gereklidir. Bu da stajyer diş hekimleri tarafından yapılan kök kanal tedavilerinin değerlendirilmesinin gerekli olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmanın amacı; pandemi öncesi (2019-2020) ve pandemi sonrası (2021-2022) yıllarında Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Multidisipliner Kliniğinde, stajyer diş hekimleri tarafından yapılan kök kanal tedavilerinin radyografik teknik kalitesini

değerlendirip karşılaştırmak ve öğrenciler tarafından yapılan iatrojenik hataları incelemektir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar; kök kanal tedavilerinde tedavi kalitesinin arttırılabilmesi için gerekli şartların gözden geçirilmesine ışık tutacaktır. Diş hekimliği fakültelerinin en önemli hedeflerinden biri; iyi planlanmış bir eğitim programı ile öğrencilerin yeterli bilgi, beceri ve tutum kazanarak mezun olmalarını sağlamaktır. Bu çalışmayla, tedavi kalitesinin belirlenmesi ve prosedür hatalarının neler olduğu, bu hataların olası sebepleri ve yapılan hataların yönetiminin eğitim müfredatlarına dahil edilmesi ve sağlık hizmetlerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.



## 2.GENEL BİLGİLER

### 2.1. Kök Kanal Tedavisi Nedir?

Kök kanal tedavisi; kök kanal sistemini enfekte doku ve mikroorganizmalardan arındırmak, dezenfekte etmek ve kök kanalını foramen apikaleye kadar sızdırmaz şekilde doldurmaktır (Çalışkan 2006). Kök kanalı tedavisi, periapikal ve/veya pulpa kaynaklı patolojilerin var olduğu dişlerin tedavi edilerek fonksiyonel kalabilmesi için büyük öneme sahiptir (Friedman 2002). Dişlerin çekimi yerine kök kanal tedavisi ile fonksiyonda kalması maddi ve zamansal bakımdan avantajlı olmasının yanısıra estetik olarak da önemlidir. (Ingle ve Bakland 1994).

Kök kanal tedavisi gerektiren durumlar (Alaçam 2012);

- Pulpa patolojisinin geri dönüşümsüz evrelerinde ve nekrotik olgularda
- Direkt pulpa tedavisi ve amputasyon tedavisi başarısızlıklarında
- Çürük, atrizyon, abrazyon, erozyon veya travma gibi nedenlerle pulpanın açıldığı ve vital pulpa tedavisi veya amputasyonun endike olmadığı durumlarda
- İyatrojenik nedenlerle iltihaplanan pulpanın tedavisinde
- İnternal rezorpsiyonlarda periodonsiyuma aşırı büyük açılmaların olmadığı durumlarda
- Kök kanalından destek alınması gereken tedavilerde (overdenture, post-kore, dişin konumunun düzeltilmesi gereken durumlarda)
- Protetik amaçlı diş kesiminde pulpanın açığa çıktığı durumlarda
- Periradiküler dokuların iltihabi durumlarında (pulpa kaynaklı veya perioendo lezyonlarında)
- Konservatif ve cerrahi olarak tekrarlanması gereken endodontik tedavilerde

Kök kanal tedavisinin kontrendikasyonları (Endodontology 2006, Alaçam 2012);

- Fonksiyonel hale getirilemeyen veya restore edilemeyen dişler
- Yetersiz periodontal desteğe sahip dişler

- Vertikal kök kırığına sahip dişler
- Geniş rezorpsiyon varlığında
- Kanal genişletmesinin yapılamadığı durumlarda (distrofik kalsifikasyon, kök kanalının ulaşamayan yan dallanmalar içermesi)
- Hastanın koopere olamadığı veya tedaviyi istemediği durumlarda kök kanal tedavisi kontrendikedir.

## **2.2.Kök Kanal Tedavisinin Başarısını Etkileyen Faktörler**

Endodontik tedavide başarısızlıklar; yetersiz aseptik kontrol, uygun olmayan giriş kavitesi, temizleme, şekillendirme ve doldurma yetersizlikleri, gözden kaçan kanallar, iatrojenik yanlılıklar ve kök kanal tedavisi sonrasında koronal restorasyonun kaybı gibi nedenlerle kök kanal sisteminin tekrar enfeksiyonu sonucunda oluşabilir. Endodontik başarısızlıklarda sızıntı temel sorundur ve endodontik tedavi tekrarının amacı mikrosızıntının ortadan kaldırılması ve kök kanal boşluğunun periodontal bölge için iritasyon kaynağı olmasının önüne geçilmesi olmalıdır (Alaçam, 2012).

Genellikle basamak oluşumu, perforasyonlar, alet kırılmaları, kök kanalının eksik veya taşkın olarak doldurulması, yetersiz kondenzasyon, tedavi edilemeyen yan kanallar gibi iatrojenik durumlar tedavinin başarısızlığına yol açmaktadır (Crump, 1979). Ingle, başarı ve başarısızlığı karşılaştırdığı bir çalışmada başarısızlıkla sonuçlanan tedavilerin %58'inin eksik kanal dolgusu nedeniyle meydana geldiğini belirtmiştir (Ingle ve Bakland 2002).

Kök kanal tedavisinin başarısını etkileyen faktörler dört başlık altında incelenebilir: (Çalışkan,2006)

### 1) Hasta ile İlgili Faktörler:

- Yaş
- Cinsiyet
- Hastanın genel sağlık durumu

### 2) Diş ile İlgili Anatomik ve Patolojik Faktörler:

- Dişin tipi ve lokalizasyonu

- Tedavi öncesi klinik semptom varlığı
- Pulpa ve periapikal dokuların durumu
- Periapikal lezyonun patolojisi ve büyüklüğü
- Periodontal destek dokuların durumu

### 3) Tedavi ile İlgili Faktörler:

- Rubber-dam kullanımı
- Taşkın veya eksik kanal preperasyonu
- Apikal genişletme miktarı
- Mikrobiyal faktörler ve kanal için dezenfaktanlar
- Kanal dolgusunun seviyesi ve kalitesi
- Koroner restorasyonun kalitesi ve post uygulaması
- Hatalı protetik restorasyonlar ve travmatik oklüzyon

### 4) Tedavi Sonrası Faktörler:

- Postoperatif ağrı ve flare-up
- Periapikal lezyon iyileşmesinin değerlendirilmesi
- İzleme süresi

## 2.2.1. Hasta ile ilgili faktörler

### 2.2.1.1. Yaş

Yaş; kök kanal sisteminin morfolojisini ve dentinin yapısal özelliklerini etkiler. Ömür boyu devam eden sekonder dentin oluşumu yaşlı hastalarda pulpa boşluğunun hacimsel küçülmesi ile sonuçlanabilir, pulpa çekilmiş ve kanallar daralmış olabilir (Qualtrough ve ark 2011). Artan yaşla birlikte, hücreden daha fakir ve daha fibröz pulpa dokusu ile karakterize edilen pulpa değişiklikleri nedeniyle onarım yeteneğinin azalması beklenir. Bununla birlikte, hastanın yaşı tedavi başarısında sadece küçük bir rol oynuyor gibi görünmektedir (Murray ve ark 2002).

Hastaların yaş gruplarına göre ayrılarak kök kanal tedavisinin başarısının incelendiği çalışmalar, yaş faktörünün endodontik tedavi sonrası apikal periodontitis prognozunu anlamlı ölçüde etkilemediğini göstermiştir (Kerekes ve Tronstad,1979). Fransson ve ark genç hastalarda tamir kapasitesinin yüksek olması nedeniyle başarı şansının daha

yüksek olduğunu, artan yaş ile beraber de tedavi başarısının azaldığını öne sürmüştür (Fransson ve ark,2016).

Seltzer ve ark. da yaptıkları çalışmada 20 yaşın altındaki hastalarda kök kanal tedavisi başarı oranını %87,8 bulurken, 20 yaşın üzerindeki hastalarda bu oranı %81,3 olarak bulmuşlardır (Seltzer ve ark,1963). Orstavik ve ark. yaptığı başka bir çalışmada ise, yaşlı hastalarda uzun dönemde daha başarılı sonuçlar alındığı belirtilirken, bunun nedeni olarak pulpa boşluğunun hacimsel küçülmesi, dezenfeksiyonu olumsuz etkileyen kök kanallarındaki dallanmaların sınırlı olması gösterilmiştir (Orstavik ve ark,2004).

### ***2.2.1.2.Cinsiyet***

Yapılan bazı çalışmalar, cinsiyetin kök kanal tedavisinin başarısını önemli bir şekilde etkilemediğini bildirilmiştir (Ferraz ve ark,2001 ;Oliet ve ark 1983). Smith ve ark. 1993 yılında yayınladığı ve hastaları 5 yıl süreyle takip ettikleri çalışmada yapılan kök kanal tedavilerinin erkeklerde %5,9 daha başarılı bulunduğunu belirtilirken (Smith ve ark,1993), Swartz ve ark. ise 20 yıllık takip sonucunda, kadınlarda %5,6 oranında daha başarılı sonuçlar elde ettiklerini bildirmiştir (Swartz ve ark,1983).

Kanal tedavili dişler üzerine cinsiyet karşılaştırılmasının yapıldığı diğer bir çalışmada ise, kadınlarda kanal tedavili diş sayısının erkeklere göre daha fazla olduğu görülmüştür.

### ***2.2.1.3.Hastanın Genel Sağlık Durumu***

Strinberg 1956 yılında yaptığı çalışmasında, kök kanal tedavisi uyguladığı hastalarında, genel sağlık durumu iyi olan hastalar ile sistemik hastalığı bulunan hastalar arasında iyileşme açısından bir fark bulunmadığını belirtmiştir (Strinberg ve ark,1956). Yapılan başka bir çalışmada hastanın genel sağlığının kök kanal tedavisinin sonucu üzerindeki etkisini araştırmış ve sağlıklı ve sağlıklı olmayan (bilinen sistemik hastalığı olan) hastalar arasında başarı oranlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını bildirmiştir (Storm ve ark 1969).

## **2.2.2Diş ile İlgili Anatomik ve Patolojik Faktörler**

### ***2.2.2.1.Dişin Tipi ve Lokalizasyon***

Dişin tipine ve ağızdaki konumuna göre kanal tedavisinin başarısını değerlendiren çeşitli çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalar dişleri keser/premolar/molar, 1/2/3 kök,

anteriorposterior, alt çene-üst çene olarak çeşitli şekillerde sınıflandırarak değerlendirmiştir.

Dişin tipi ile ilgili karşılaştırma çalışmaları; alt çene ve üst çene dişleri arasında; keser, premolar, molar şeklinde kategorize edilen diş grupları arasında veya dişlerin kök sayıları dikkate alınarak yapılmıştır. Diş tipinin endodontik başarı üzerine etkili olmadığını gösteren az sayıda çalışma örneği mevcut olsa da birçok araştırma diş tipinin endodontik tedavinin başarısında etkili olduğunu ortaya koymaktadır (Ingle ve ark, 2008; Imura ve Zuola 1995)

Seltzer ve ark. tarafından gerçekleştirilen ve üst çene dişlerinde alt çene dişlerine göre iki kat daha başarısız endodontik tedavi yapıldığını gösteren (Seltzer ve ark,1963) ve özellikle alt birinci molar dişlerde düşük başarı oranı olduğunu ortaya koyan spesifik çalışmalar mevcuttur (Cheung, 2002)

Kök sayısı ve kanal tedavisi başarısı arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalara bakıldığında; tek köklü dişlerin çok köklü dişlere göre daha başarılı bulan çalışmalar olduğu gibi (Imura, 2007), çok köklü dişlerin daha yüksek başarı oranına sahip olduğunu savunan çalışmalar da mevcuttur. (Strindberg, 1956)

#### ***2.2.2.2.Tedavi Öncesi Klinik Semptom Varlığı***

Dişlerde pulpa iltihabı ve nekrozuna bağlı olarak çeşitli akut klinik semptomlar (provoke ve spontan ağrı, ağız içi ve ağız dışı şişlik, perküsyon ve palpasyonda hassasiyet) gelişebilir. Bu akut olgular dışında, tedavi öncesi dişler asemptomatik, kronik pulpitis veya periapikal patolojiye sahip olabilir.

Allen ve ark., tedavi öncesi mevcut olan akut semptomların tedavi başarısını etkilemediğini belirtmişlerdir (Allen ve ark,1989). Friedman ve ark. ise, preoperatif akut bulguları olan dişlerdeki kök kanal tedavisi başarısının asemptomatik olgulara göre daha az olduğunu belirtmişlerdir (Friedman ve ark,1995).

#### ***2.2.2.3.Tedavi öncesi pulpal ve periradiküler yapıların durumu***

Pulpanın vital olduğu durumlarda yapılan kök kanal tedavilerinin devital pulpalı dişlere göre daha başarılı olduğunu gösteren çok sayıda çalışma mevcuttur (Friedman ve ark,1995).

Sjögren ve ark. tarafından yapılan ve kök kanal tedavisinin sonuçlarını inceleyen bir çalışmada tedavi sonuçları doğrudan tedavi öncesi pulpal ve periapikal durum ile ilişkilendirilmiştir. Vital ya da devital ancak periapikal radyolüseni içermeyen vakalarda başarı oranının %96 ve üzeri olduğu ifade edilirken; pulpa nekrozu ve periapikal radyolüseni izlenen vakaların %86'sında iyileşme meydana geldiği bildirilmiştir (Sjögren ve ark,1990).

Periapikal lezyon varlığında vital veya nekrotik olması fark etmeksizin, dokuların tamir sürecindeki zorluklar ve kök kanal sisteminin tam olarak dezenfeksiyonunun sağlanamaması nedeniyle kanal tedavisi başarısını olumsuz etkilemektedir. Latifa Berrezouga ve ark. 2018 yılında yaptıkları ve 165 dişi inceledikleri çalışmada apikal periodontitisi bulunmayan dişlerde %95,8 başarı oranı saptanırken, apikal periodontitisli dişlerde %85,7 başarı oranı bulunmuştur (Latifa Berrezouga ve ark,2018).

#### ***2.2.2.4.Periapikal Lezyonun Patolojisi ve Büyüklüğü***

Günümüzde kök kanal tedavisi yapılacak dişlerde var olan periapikal lezyonun büyüklüğü ve patolojinin tipinin kanal tedavisi başarısı üzerine etkileri konusunda görüş birliğine varılamamıştır.

Yapılan araştırmalara göre periapikal radyolüsenilerin %15'lik kısmını kistler oluşturmaktadır. Kanal tedavisinin başarı oranı yapılan birçok çalışmada %85-95 arasında değişmekte olduğundan klinisyenler, büyük periapikal lezyonların ve radiküler kistlerin cerrahi olmayan kök kanal tedavisi ile iyileşebileceği görüşündedirler.

Klinik kanıtlar radiküler kistlerin cerrahi olmayan kanal tedavisi ile iyileşebileceğini gösterse de büyük kist benzeri periapikal lezyonların ve gerçek kistlerin tek başına cerrahi olmayan kök kanal tedavisi ile büyük olasılıkla iyileşmeyeceği bildirilmiştir (Nair PNR,1998).

Büyük periapikal lezyonların tedavi seçenekleri kök kanal tedavisi, apikal rezeksiyon ve çekim olabilmektedir. Bhaskar yaptığı çalışmada periapikal lezyonların %42-44 oranında kist olduğunu ve bunların %85-90'ının cerrahi müdahaleye gerek kalmadan endodontik tedavi ile iyileşebileceğini bildirmiştir (Bhaskar SN,1972).

### **2.2.2.5. Dişin periodontal durumu**

Kanal tedavisinin başarısını etkileyen önemli faktörlerden birisi de dişin periodontal sağlığıdır. Periodonsiyum ve diş pulpası arasında apikal foramina, lateral ve aksesuar kanallar ve açıktaki dentin tübülleri gibi çeşitli iletişim yolları mevcuttur. İleri periodontal harabiyet mevcut olduğunda mikrobiyal etkenler bu yollardan pulpaya ulaşarak retrograd pulpa hastalığına neden olabilir (Schmidt ve ark,2014). Derin periodontal cepler, horizontal ve vertikal lokal veya yaygın kemik kayıpları ve oklüzal travma kök kanal tedavisinin başarısızlığına neden olabilecek periodontal etkenlerdir (Abbot ve Salgado,2009).

Sjögren ve ark. ise derin peridontal cep varlığının kanal tedavisinin başarısını etkilemediğini öne sürmüşlerdir (Sjögren ve ark,1990).

### **2.2.3 Tedavi ile İlgili Faktörler**

#### **2.2.3.1. Rubber-Dam Kullanımı**

Kök kanal tedavisi sırasında rubber-dam (lastik örtü) kullanılması; çapraz enfeksiyonun kontrolü, aseptik çalışma ortamının sağlanması, hastanın yabancı materyal ve irrigasyon solüsyonlarını aspire etmesinin önlenmesi gibi avantajlar sağlar. Ayrıca yanak, dudak, dil, dişeti gibi yumuşak dokuların ekarte edilmesini sağlayarak izolasyonu artırır, klinisyen için daha iyi bir görüş alanı sağlar. Bu avantajlar nedeni ile rubber-dam kullanımı profesyonel meslek örgütleri tarafından bir tedavi standardı olarak kabul edilmiştir ve birçok diş hekimliği okulunda da ders olarak öğretilmektedir (Ahmad IA ,2009).

Cochran ve ark., rubber-dam kullanılarak ve kullanılmayarak kavite hazırlanması sırasında bakteriyel kontaminasyon derecesini değerlendirdikleri çalışmalarında, kontaminasyonun rubber-dam kullanımı ile %90 ila %98 oranında azaltılabileceğini göstermişlerdir (Cochran ve ark,1989).

#### **2.2.3.2. Taşkın veya Eksik Kanal Preperasyonu**

Schilder'e göre kök kanal preparasyonunda kök kanallarının şekillendirilmesi biyolojik ve mekanik esaslara dayanır ve "biyomekanik şekillendirme" olarak isimlendirilir. Biyomekanik şekillendirmeye göre kanalın orijinal formu korunmalı, kök kanalı dolgu maddelerinin rahatlıkla yerleştirilebileceği bir şekil göstermeli ve şekillendirme

sonucunda kanalda vital, nekrotik doku, enfekte kök dentini kalmamalı ve kanalda basamak oluşumu perforasyon gibi iatrojenik hatalar olmamalıdır (Schilder 1974).

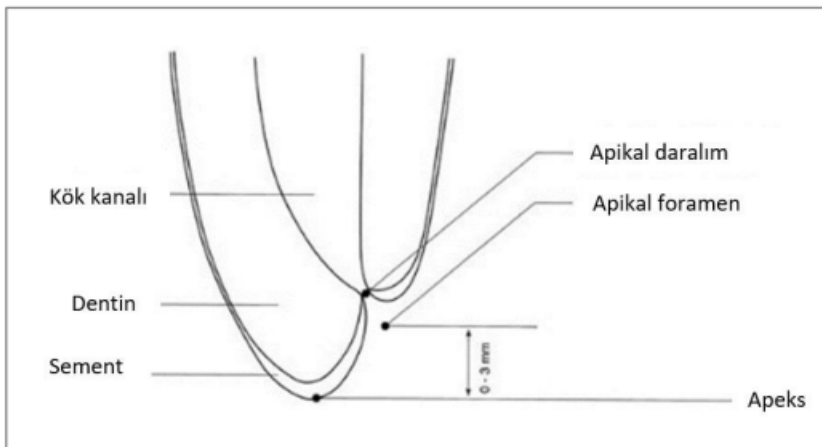
Aşırı miktarda enstrümantasyon, kökü ciddi şekilde zayıflatacak ve strip perforasyon oluşturma olasılığını artıracaktır (Ingle JI, 2002).

Kanal preparasyonunda zaman içerisinde pek çok yöntem geliştirilirken kanal aletlerinde de değişiklikler önerilmiş ve geometrik yapıları ve üretim esaslarında değişiklikler yapılarak nikel-titanyum (Ni-Ti) aletler piyasaya sürülmüştür. Geleneksel paslanmaz çelik aletlere göre Ni-Ti aletlerin esneklik, yüksek kesme etkinliği ve hızlı şekillendirme gibi avantajları vardır (Ferraz ve ark,2001).

### 2.2.3.3. Apikal Genişletme Miktarı

Kanalın apikal bölgede aşırı genişletilmesi sonucu, periapikal doku travması meydana gelir. Ayrıca enfekte kanal artıkları apikale taşarak periapikal inflamasyona ve post operatif ağrıya neden olur (Abbott PV, 1996).

Kök kanal boyunun belirlenmesi için farklı yöntemler kullanılmaktadır. En yaygın kullanılan yöntemlerden biri radyografik değerlendirmedir. Kökün radyografide görülen en uzak noktası olan radyografik apeks, kök morfolojisinin farklı olması ve x ışınının açılmasına bağlı olarak anatomik apeksten farklı olabilir (Hülsmann 2014). Bu yüzden kök kanal boyunun belirlenmesinde elektronik apeks bulucu ve radyografinin birlikte kullanımı önerilir (Endodontology 2006).



Şekil 1: Kök kanal sisteminin apikal anatomisi (Wu ve ark 2000)

Yapılan çalışmalarda kök kanal tedavisinde en yüksek başarı oranı, kök kanal dolgu maddesinin radyolojik apeksten 0-2 mm kısa olduğu vakalarda görülmüştür. Taşkın ve/veya radyografik apeksten 2 mm'den daha kısa yapılan kök kanal dolgulu dişlerde apikal radyolusensinin arttığı bildirilmiştir (Kojima ve ark 2004, Schaeffer ve ark 2005). Bu yüzden kök kanal tedavisinin radyografik kalitesinin değerlendirildiği birçok çalışmada kök kanal dolgu maddesiyle radyografik apeks arasındaki mesafenin 0-2 mm olması, kanal dolgu maddesiyle kanal duvarları arasında boşluk olmaması ve dolunun koronaldan apikale daralan (konik) şekilde devam etmesi referans alınmıştır (Helminen ve ark 2000, Balto ve ark 2010, Unal ve ark 2011, Ribeiro ve ark 2018).

#### **2.2.3.4. Mikrobiyal Faktörler**

Endodontik tedavinin amacı; mikroorganizmaların kök pulpasını enfekte etmesini engellemek veya enfekte olmuş pulpa dokusunun ve/veya periradiküler dokuların enfeksiyonunu ortadan kaldırmaktır (Narayanan ve Vaishnavi 2010). Bu yüzden kök kanal tedavisinde preparasyonda, bakteri toksinlerini, mikroorganizmaları ve doku artıklarını, kök kanal tedavisi yenilenme durumunda da kök kanal dolgu materyalini mümkün olabildiğince kök kanalından uzaklaştırmak amaçlanır (Hülsmann 2014).

Kök kanalından mikroorganizmaların (bakteriler, mantarlar ve virüsler) yetersiz şekilde uzaklaştırılmasının enfeksiyona ve bu enfeksiyon durumunun devam etmesine yol açtığı görülmektedir. Kök kanalının kemomekanik preparasyonundan sonra tüm mikroorganizmaların kök kanalından uzaklaştırılamayacağına dair bulgular olsa da (Nair ve ark 1990) yeterli preparasyon ve irrigasyonla kök kanalında bulunan bakteri miktarını en aza indirmek mümkündür. Böylelikle bakteri miktarı "kritik seviyenin" altında tutulabilir (Chandra 2009).

#### **2.2.3.5. Kanal Dolgusunun Seviyesi ve Kalitesi**

Avrupa Endodonti Derneği'nin raporuna göre, uygun bir kök kanal dolgusu; dolgu maddesi ile kanal duvarları arasında boşluk bırakmadan tamamen doldurulmuş olmalı ve radyografik apeksin 0,5-2,0 mm koroneline yerleştirilmelidir (Endodontology 2006).

İdeal olarak, obturasyon uzunluğu apeksten 1-2 mm kısa olmalıdır. Eksik kanal dolgusu, kanal içerisinde bakteri ve diğer olası iritanları bırakarak periapikal inflamasyona neden olabilir (Walton RE ve ark., 1989). Bu prosedürel hatanın ana nedeni, yetersiz kanal preparasyonudur (Gutmann JL ve ark., 1997). Bu durumun diğer nedenleri: lateral kondansasyon için kullanılan spreaderların apikal bölgeye yetersiz ulaşımı, yardımcı güta-perka konların kanal dolgu patları ile yetersiz kaplanması, yardımcı güta-perka konlarının tam çalışma uzunluğuna ulaşamaması, kanal boyutları ile uyumsuz ve çok büyük spreader seçimi, çok hızlı donma süresine sahip kanal dolgu patlarının kullanılması sayılabilir. Eksik kanal dolgusu varlığında tedavi yeniden kanal tedavisi (retreatment) yapılmalıdır (Ingle JI ve ark., 2002)

#### ***2.2.3.6. Koroner Restorasyonun Kalitesi ve Post Uygulanması***

Endodontik tedavi görmüş dişlerin restorasyonu ağızda etkin fonksiyon görmeleri ve koronal sızıntıyı önlemek adına oldukça önemlidir. Koronal sızıntının önlenmesi sıkı doldurulmuş kök kanalları ve mikro-sızıntıyı önleyen uyumlu marjinal kenarlara sahip bir koronal restorasyon ya da bunların her ikisi ile sağlanabilmesine rağmen retrospektif bir çalışmadan elde edilen veriler kök kanalları yeterince iyi ve sıkı doldurulmamış dişlerde bile başarılı bir koronal restorasyon ile olumlu endodontik tedavi sonuçları elde edilebileceğini göstermiştir. (Ray HA, Trope M, 1995).

Endodontik tedavi sonrası post-core restorasyonun tedavi başarısı üzerine direkt bir etkisi olmadığı belirtilse de post boşluğu hazırlanırken dentinde kırık ya da çatlak meydana gelebilir ya da gerekenden fazla miktarda güta perka uzaklaştırılmış olabilir (Kvist T ve ark., 1989).

#### **2.2.4. Tedavi Sonrası faktörler**

##### ***2.2.4.1. Postoperatif Ağrı ve Flare-up***

Flare-up endodontik tedavi sonrası birkaç saat veya birkaç gün sonra aniden ortaya çıkan ve acil müdahale edilmesi gereken ağrı ve şişlik durumu olarak tanımlanır ve görülme sıklığının %40'a kadar çıkabildiği bildirilmiştir (Pochapski ve ark 2009).

#### **2.2.4.2. Periapikal Lezyon İyileşmesinin Değerlendirilmesi**

Kök kanal tedavisinin başarısının belirlenmesinde hem klinik muayenenin hem de radyografik muayenenin yapılması önemlidir. Kök kanal tedavisinde başarının değerlendirilmesi için klinik muayenede dişte perküsyon, palpasyon, şişlik, ağrı gibi semptomların olmaması ve buna ek olarak radyografik değerlendirme gerektirir (Rhodes 2005).

Klinik olarak var olan semptomların ortadan kalkmış olması ve hastanın ilgili dişte şikayetinin olmaması iyileşmeyi gösteren klinik belirtiler olarak kabul edilse de özellikle asemptomatik periapikal hastalıkların incelenmesi ve iyileşmenin değerlendirilmesi radyografik yöntemlerle mümkün olmaktadır (Ng Yl 2011).

Periapikal iyileşmenin kesin bir biçimde tespiti histolojik yöntemlerle mümkün olsa da klinikte rutin uygulanamaması nedeni ile histolojik değerlendirme yerine klinik ve radyografik verilerin birlikte analiz edilmesiyle değerlendirme yapılmaktadır. Yapılan histolojik çalışmalar radyografik ve klinik verilerle karşılaştırıldığında güçlü korelasyon olduğu görülmüştür. Byrnolf çalışmasında histolojik inceleme ile periapikal lezyonu olduğu gösterilen dişlerin neredeyse tamamının periodontal ligament boşluğu ve lamina dura devamlılığı incelenerek tespit edilebileceğini göstermiştir (Byrnolf,1970)

#### **2.2.4.3. İzleme Süresi**

Kök kanal tedavisinin değerlendirilmesinde etkili bir faktörde zamandır. Radyografik olarak iyileşme 6 aydan sonra izlenebilir. Bu süreden önce başarı değerlendirilmesi için radyografik değerlendirme yapılmamalıdır (Seltzer ,1963).

Avrupa Endodonti Birliği'nin 2006 yılında yayınladığı rehberde başarı değerlendirmesi için en az 1 yıl gerektiği, kesin karara varmak için ise tedavi sonrası 4 yıllık bir takip gerektiği bildirilmiştir. (Avrupa Endodonti Birliği,2006)

Benzer şekilde Orstavik ve ark. 599 kanal tedavisini değerlendirdikleri çalışmalarında, 1 yılın sonunda %89 olguda tamamlanmamış fakat başlamış iyileşme tespit ettiklerini belirtirken, tam iyileşmenin tamamlanması için 4 yıl gerektiğini vurgulamışlar. (Orstavik ve ark,1996)

Strindberg tedavi sonuçlarının 4-5 yıl takip edilmesi gerektiğini savunmaktadır (Strindberg 1956). Kök kanal tedavilerinin başarısının değerlendirildiği çalışmalarda

takip süreleri 6-18 aydan (Friedman ve ark 1995), 20-27 yıla (Molven ve ark 2002), ve 30 yıla (Nelson 1982) kadar değişebilmektedir.



### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Diş hekimliği öğrencileri tarafından yapılan kök kanal tedavilerinin teknik kalitesini radyografik olarak incelemek amacıyla planladığımız bu çalışmamız Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 29.03.2022 tarihli ve 22-3.1T/27 numaralı kararı ile uygun bulunmuştur.

#### **Çalışmanın Tipi, Yeri ve Zamanı**

Çalışmamızda Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Multi-disipliner kliniğinde pandemi öncesi (2019-2020) ve pandemi sonrası (2021-2022) eğitim dönemlerinde el eğesi ile şekillendirilmiş dişlerin röntgenlerinin teknik kalitesi ve iatrojenik hataları karşılaştırıldı.

Başlangıç ve bitiş radyografları, dijital hasta takip sistemi arşivinden (Metasoft DentAssist Hastane Bilgi Yönetim Sistemi) taranarak değerlendirildi.

Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Multidisipliner kliniğinde hasta muayene rutini şu şekilde olmaktadır: Kök kanal tedavisi için fakültemize başvuran hastaların klinik ve radyografik muayeneleri yapıldıktan sonra vakanın zorluk derecesine göre değerlendirilmektedir. Aşırı eğimli dişler, internal veya eksternal rezorpsiyonlu dişler, anatomik varyasyonlu dişler, kalsifiye kanalları olan zor ve karmaşık vakalar yüksek lisans kliniğine sevk edilmektedir. Stajyer kliniğinde tedavi edilebilecek vakalarda hasta multidisipliner kliniğe yönlendirilmektedir.

#### **Araştırmaya dahil edilme kriterleri:**

- Hastaların tedavi edilen dişlerinin kök formasyonunu tamamlamış olması
- Dişe ilk kez kök kanal tedavisi yapılıyor olması
- Tedavisi gerçekleştirilen dişin başlangıç radyografisinin alınmış olması ve radyografin kök apeksini içine alacak şekilde ve yeterli netliğe sahip olması
- Yeterli netliğe sahip bitim radyografisinin olması
- Hastaların 15-70 yaş aralığında olması
- Tedavi edilen dişin multidisipliner staj kliniğinde, öğrenci tarafından yapılmış olması
- Tedavinin el eğeleriyle yapılmış olması ve lateral kondansasyon yöntemiyle doldurulmuş olması

### Araştırmaya dahil edilmeme kriterleri;

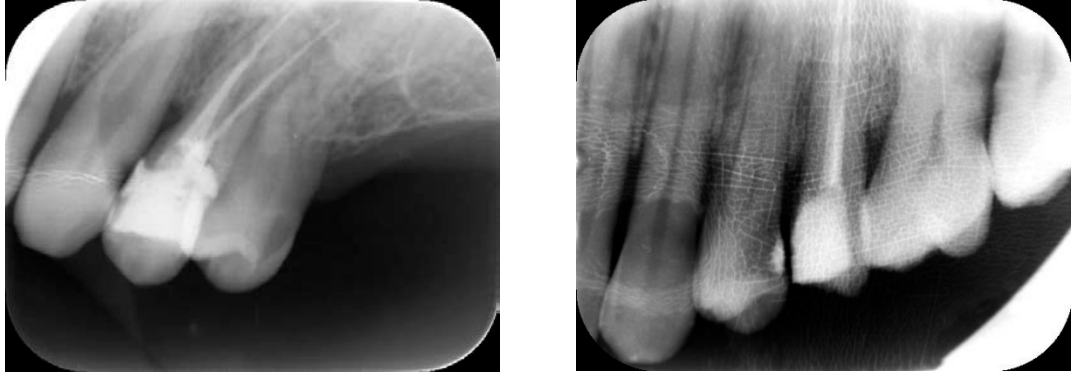
- Dişin kök formasyonunun tamamlanmamış olması
- Hastanın 15-70 yaş aralığında olmaması
- Anatomik yapıların üst üste gelmesi, magnifikasyonlar gibi nedenlerle periapikal radyografinin netliğinin yeterli olmaması
- Kök kanal tedavisinin tek kon tekniği ile doldurulmuş olması

OLGU NO	YAŞ	CİNSİYET		DİŞ NO	KANAL DOLGUSU HOMOJENLİĞİ	KANAL DOLGUSU BOYU			KANAL ŞEKLİNİN KONİSİTESİ	İATROJENİK HATA				İPTAL SEBEBİ
		K	E			KISA	NORMAL	TAŞKIN		PERFORASYON	BASAMAK	ZİP	ALET KIRIĞI	

Şekil 2: Olgu Rapor Formu

Çalışmamızda, Eylül 2019- Mart 2020 ve Eylül 2021-Mart 2022 tarihleri süresince Multi-disipliner kliniğinde rutin olarak yapılmış ve kayıt altına alınmış 3217 dişin, kök kanal tedavilerine ait başlangıç ve bitiş radyografları incelendi ve 902 diş değerlendirme dışı bırakıldı. Periapikal radyografin net olmadığı durumlar, tedavinin tek konla yapıldığı dişler değerlendirme dışı bırakılmıştır.

Her bir dişe ait kök kanal boyunu belirlemek için çekilen aletli film ve/veya gütalı film ve dolun filmi olmak üzere en az 2 periapikal radyografi incelenmiştir ve toplam 2315 diş değerlendirilmiştir.



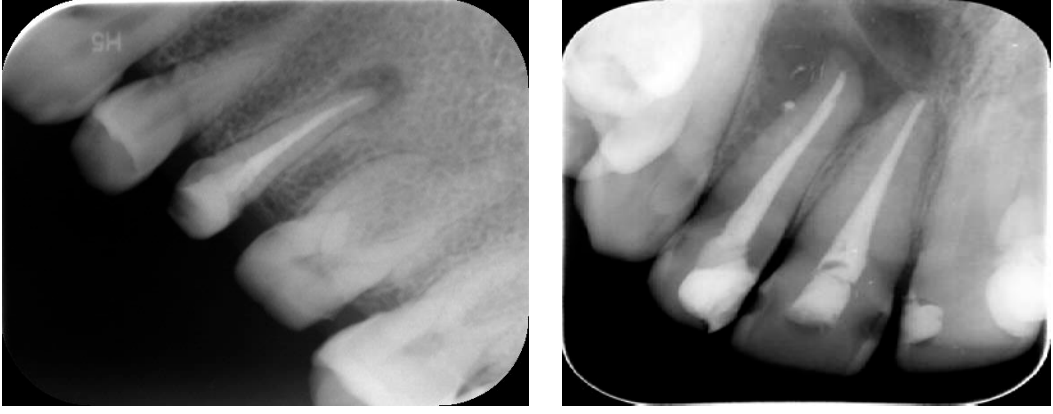
Şekil 3: Periapikal bölgenin tam olarak görüntülenemediği, yeterli netliğe sahip olmayan ve değerlendirme dışı bırakılan radyografi örnekleri

Hastalara ait yaş, cinsiyet, tedavi edilen diş numarası, kök kanal dolumunun seviyesi, dolumun homojenliği ve taper açısı, dişin arktaki pozisyonu (anterior-premolar-molar, maksilla-mandibula) yapılan iatrojenik hatalar (basamak oluşumu, zipping, strip perforasyon, alet kırığı) incelenmiş ve tedavi kalitesinin başarı-başarısızlık durumu değerlendirilmiştir. Bu verilere göre hem yapılan tedavilerin teknik başarı oranı belirlendi hem de pandemi öncesi ve sonrası teknik kalite karşılaştırıldı.

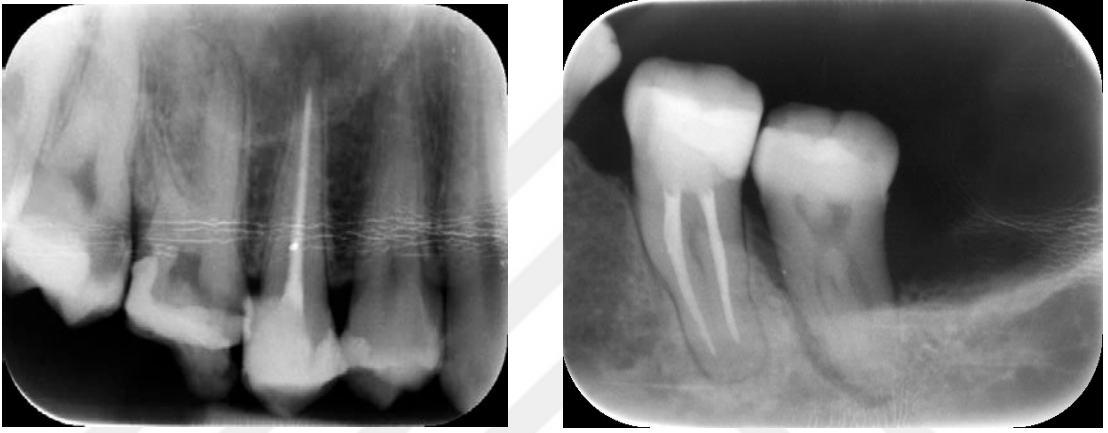
#### **Değerlendirme Kriterleri şu şekildedir:**

##### **Kök kanal dolgusunun boyu;**

- 1.Kök kanal dolgusunun apikal ucu radyografik apekten 0-2 mm uzakta sonlanıyor (Başarılı)
- 2.Kök kanal dolgusunun apikal ucu ile radyografik apeks arasındaki mesafe 2 mm'den fazla (Başarısız- Kısa kanal dolumu)
- 3.Kök kanal dolgusunun apikali radyografik apeksin ilerisinde sonlanıyor (Başarısız- Taşkın kanal dolumu)



Şekil 4: İdeal boyda kanal dolumuna örnek radyograflar



Şekil 5: Kısa kanal dolumuna örnek radyograflar



Şekil 6: Taşkın kanal dolumuna örnek radyograflar

### **Kök kanal dolgusunun yoğunluğu;**

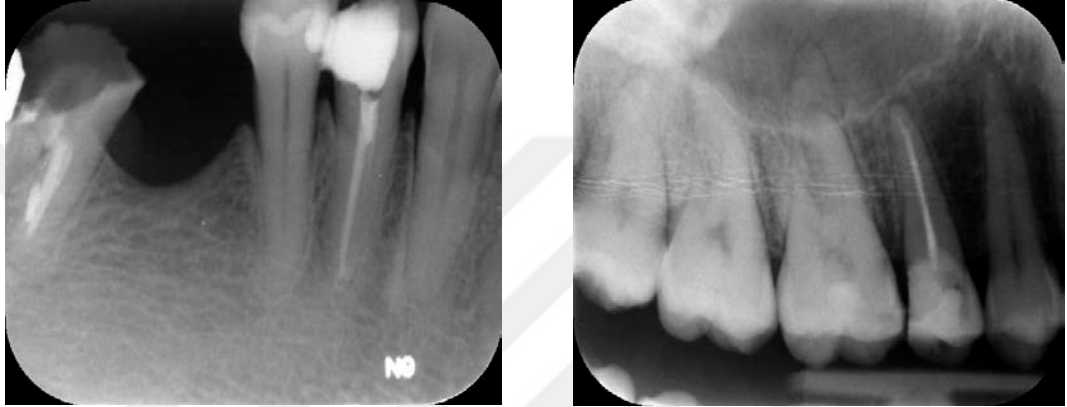
1.Kök kanal dolgusunun görünümü homojen ve sıkı, kök kanal dolgusu ile duvarlar arasında boşluk yok (Başarılı)

2. Kök kanal dolgusunun görünümü homojen değil, dolum yetersiz, kök kanal dolumu ile duvarlar arasında boşluk var (Başarısız)

### **Kök kanal dolgusunun taper (Koniklik) açısı;**

1.Kök kanal dolgusunun koronaldan apekse doğru daralan konik formda izlenmesi (Başarılı)

2.Kök kanal dolgusunun koronaldan apekse doğru daralan konik formu takip etmemesi (Başarısız)



Şekil 7: Boşlukların olduğu homojen olmayan ve taper açısının yetersiz olduğu kök kanal dolumuna örnek radyograflar

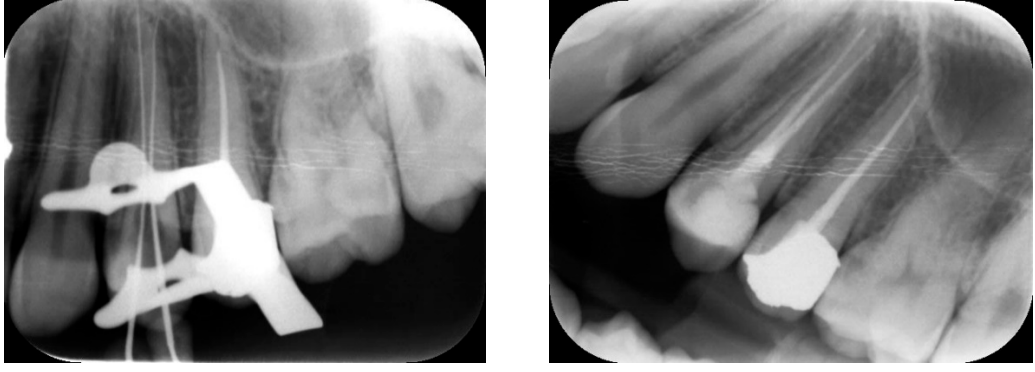
### **İyatrojenik hatalar**

1.Alet kırığı: Kök kanallarının içerisinde veya periapikal alana kadar uzanmış alet varlığı bu sınıfta değerlendirilmiştir

2.Basamak varlığı: Kök kanal dolgu materyalinin ilk bulunan çalışma boyundan en az 1 mm daha kısa olduğunda ve dolunun orijinal kanal formundan saptığında bu kategoride değerlendirilmiştir. Aletli filmde ideal boyda olup, dolumda kısa olan dişlerde basamak yapıldığı kabul edilmiştir.

3.Zipping oluşumu: Özellikle eğimli kanallarda, eğimli bölgenin dış dentin duvarlarından daha fazla prepare edilmesine bağlı olarak gelişen apikal bölümde izlenen çentik veya kum saati şeklindeki görünüm olarak değerlendirilmiştir.

4.Perforasyon: Gütanın kanal seyri dışında olması



Şekil 8: Basamak meydana gelmiş dişe örnek radyograf (#24)



Şekil 9: Zipping oluşumuna örnek radyograf (#25)

### 3.1.İstatiksel Değerlendirme

Değerlendirilen 2315 dişin istatistiksel data verileri Microsoft Excel programına kaydedilmiştir. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde IBM SPSS Statistics Version 25 (IBM©Corp., Armonk, NY, ABD) bilgisayar programı kullanılmıştır. Her bir dişin kök kanal dolgusunun kalitesi ve diş grupları arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı farklılıklarını saptamak üzere çapraz (crosstab) tablo ki-kare testi kullanılmıştır ve  $p$  değeri 0,050 olarak belirlenmiştir.

#### 4. BULGULAR

Çalışmamızda pandemi öncesi (Eylül 2019- Mart 2020) ve pandemi sonrası (Eylül 2021-Mart 2022) tarihleri arasında Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Multi-disipliner kliniğinde yapılmış kök kanal tedavilerine ait başlangıç ve bitiş radyografileri incelendi. Tüm radyografilerde kök kanal dolgusunun kısa veya taşkın olup olmadığı, kanal dolgusunun kalitesi (dansitesi), kök kanalının şeklinin başlangıca göre korunup korunmadığı, kök kanalında basamak, perforasyon, kanal eğesi kırığı gibi hataların meydana gelip gelmediği değerlendirildi. Elde edilen veriler doğrultusunda hem yapılan kök kanal tedavilerinin teknik başarı oranı belirlendi hem de pandemi öncesi ve sonrası öğrencilerin yapmış oldukları tedavinin teknik kalitesi karşılaştırıldı.

Retrospektif çalışmamızda 902 diş ait periapikal radyografi değerlendirme dışı bırakıldı ve değerlendirme kriterlerimize uyan 2315 diş çalışmamıza dahil edildi.

##### **Cinsiyet ve Yaşa Ait Bulgular**

Çalışmaya dahil edilen 2315 diş ait radyografinin ;1292 adeti pandemi öncesi döneme, 1023 adeti de pandemi sonrası döneme aittir.

Pandemi öncesi değerlendirilen 1292 röntgenin demografik dağılımına bakıldığında kadın hasta sayısının 757 (%56,2), erkek hasta sayısının 535 (%43,8) olduğu saptandı. Bu yıl aralığında çalışmamıza dahil edilen hastaların yaş ortalaması 36,86 ve standart sapması 14,985 dir. En düşük yaş 15 ve en büyük yaş 69 olarak tespit edildi. Hastaların cinsiyet dağılımı Şekil 10'da verildiği gibidir.



Şekil 10 :2019-2020 Dönemine ait Cinsiyet Dağılımı

Pandemi sonrası değerlendirilen 1023 röntgenin demografik dağılımına bakıldığında kadın hasta sayısının 589 (%57,6), erkek hasta sayısının 434 (%42,4) olduğu saptandı. Bu yıl aralığında çalışmamıza dahil edilen hastaların yaş ortalaması 35,48 ve standart sapması 14,254 dir. En düşük yaş 15 ve en büyük yaş 68 olarak tespit edildi.



Şekil 11:2021-2022 Dönemine ait Cinsiyet Dağılımı

Çalışmamızda kök kanal tedavisinin kalitesi ile cinsiyet arasındaki ilişki için yapılan analiz sonucunda  $p=0,623>0,050$  idi ve herhangi bir ilişki bulunamadı. Buna göre bireyin erkek veya kadın olması ile tedavi kalitesi arasında bir ilişki saptanamadı.

Pandemi öncesi gerçekleştirilmiş olan tedavilerde kadınlardaki tedavi kalitesi açısından başarı oranı %63 iken, erkeklerde %60'dır. Pandemi sonrası ise kadınlarda ve erkeklerde gerçekleştirilmiş olan tedavilerde kalite açısından başarı oranı %63 bulundu.

### **Toplam Başarı Durumu**

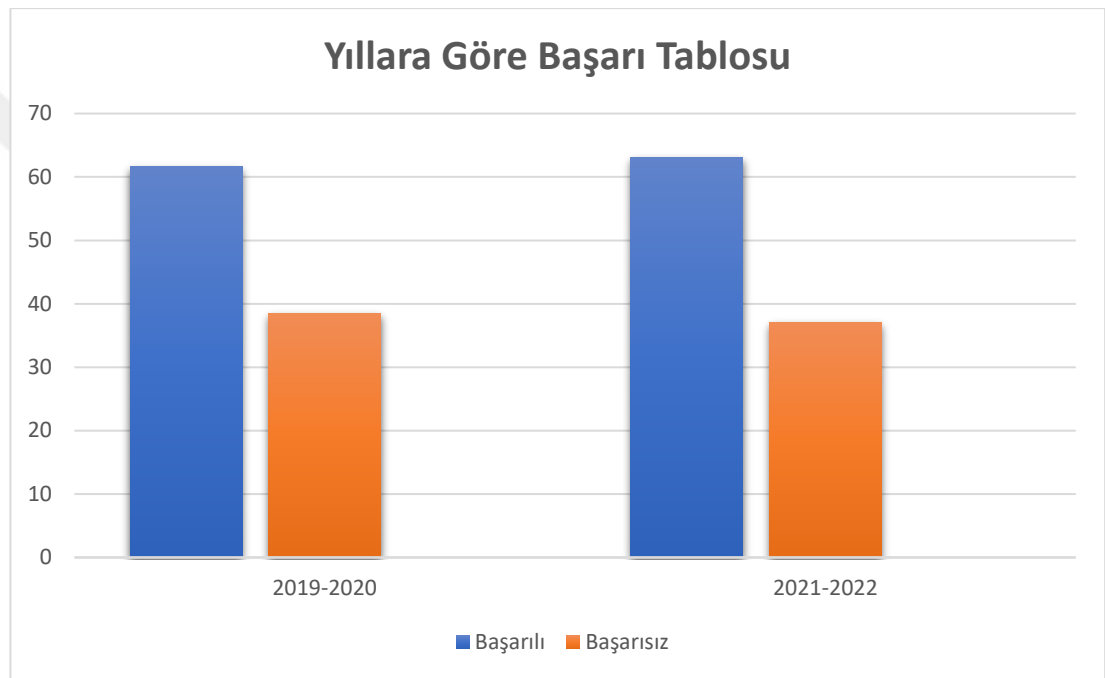
Çalışmamızda kök kanal dolun seviyesi radyolojik apekse 0-2 mm mesafede olan, yeterli homojenlik ve konikliğe sahip olup iatrojenik hata içermeyen dişler tedavi kalitesi açısından başarılı kabul edildi.

Pandemi öncesi döneme ait 1292 dişten 796'sı başarılı, 496'sı başarısız bulunmuştur. Bu dönemde yapılmış olan tedavilerin tedavi kalitesi açısından başarı oranı %61,6'dır.

Pandemi sonrasına ait 1023 diş değerlendirildiğinde tedavi kalitesi açısından 645'i başarılı, 378'i başarısız bulunmuştur. Bu dönemde yapılmış olan tedavilerin tedavi kalitesi açısından başarı oranı %63,0'dır.

İki dönem arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı. ( $p=0,478$ ).

Toplamda iki döneme ait değerlendirmelerde 1441 diş tedavi kalitesi açısından başarılı, 874'ü ise başarısız bulundu. İki dönem toplu olarak değerlendirildiğinde ise kök kanal tedavilerin radyolojik olarak tedavi kalitesinin başarı oranı %62,2 idi.

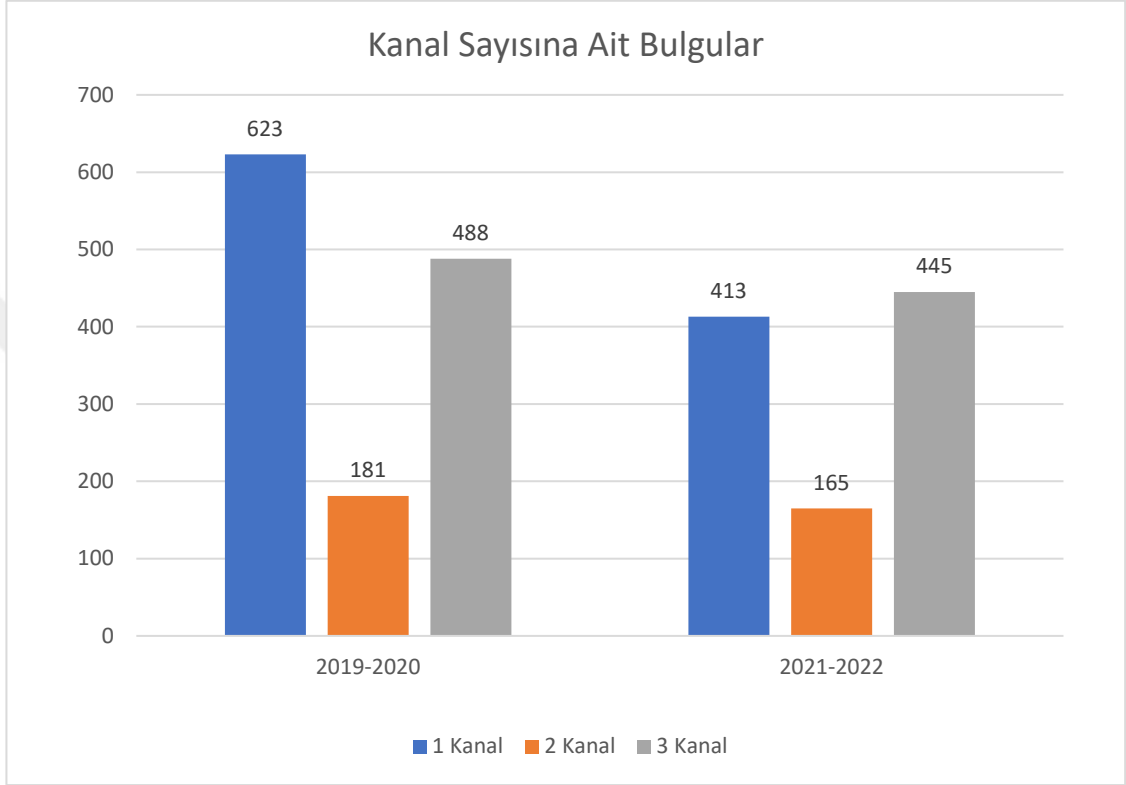


Şekil 12: 2019-2020 ve 2021-2022 Eğitim Dönemlerine Ait Tedavi Kalitesinin Değerlendirilmesi

### **Kök Kanal Sayısına Ait Bulgular**

Pandemi öncesi incelenen 1292 dişin 623'ü tek kanal, 181'i iki kanal, 488'i 3 kanallı dişlerdir. Buna göre en fazla çalışılan diş grubu tek kök kanalına sahip dişler, en az çalışılan grup ise 2 kanala sahip dişlerdir.

Pandemi sonrası incelenen 1023 dişin ise 413'ü tek kanal, 165'i iki kanal, 445'i ise üç kanallı dişlerdir. Bu döneme ait, incelenen dişlerde en fazla çalışılan dişler 3 kanala sahip dişlerken, en az çalışılan dişler bir önceki dönem ile aynı olarak 2 kanallı dişler olmuştur.



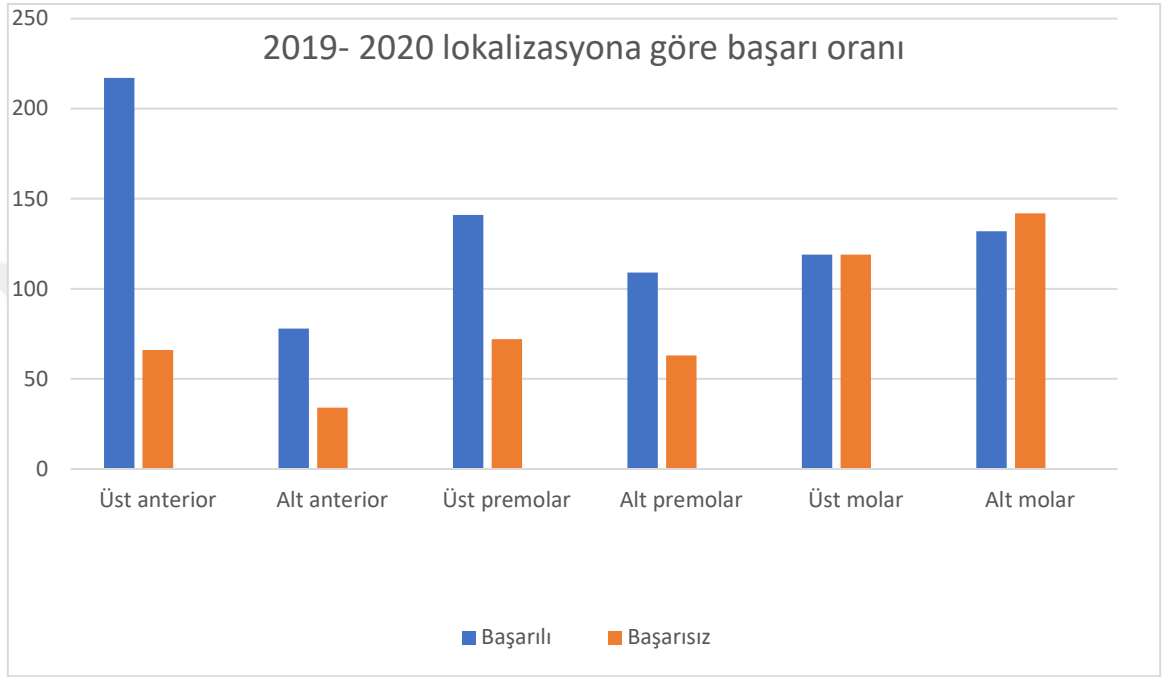
Şekil 13: Kanal Sayısına Göre İncelenen Diş Sayısı

### **Dişlerin Tedavi Kalitesi Açısından Başarı Durumu ve Diş Lokalizasyonuna Ait Bulgular**

Çalışmamızda dişler lokalizasyonuna göre anterior-premolar-molar olarak kategorize edildi ve kanin dişler de anterior bölgeye dahil edildi.

Pandemi öncesi değerlendirilen tedavi edilmiş diş sayısı; üst anterior bölgede 283, alt anterior bölgede 112, üst premolar bölgesinde 213, alt premolar bölgesinde 172, üst molar bölgesinde 238, alt molar bölgesinde ise 274 olarak tespit edildi ve bu dönemde en fazla kanal tedavisinin üst anterior dişlerde gerçekleştirildiği görüldü. Kanal tedavi kalitesi açısından başarı oranı en yüksek üst anterior bölgede (%77), en düşük alt molarlarda (%48) saptandı.

Pandemi sonrası ise değerlendirilen tedavi edilmiş üst anterior diş sayısı 177, alt anterior diş sayısı 74, üst premolar diş sayısı 222, alt premolar diş sayısı 98, üst molar diş sayısı 199, alt molar diş sayısı 253'tür. Bu dönemde ise kanal tedavisinin en fazla alt molar dişlerde gerçekleştirildiği görüldü. Kanal tedavi kalitesi açısından başarı oranı en yüksek anterior dişlerde (%73), en düşük yine bir önceki dönemle benzer şekilde alt molarlarda (%55) saptandı.

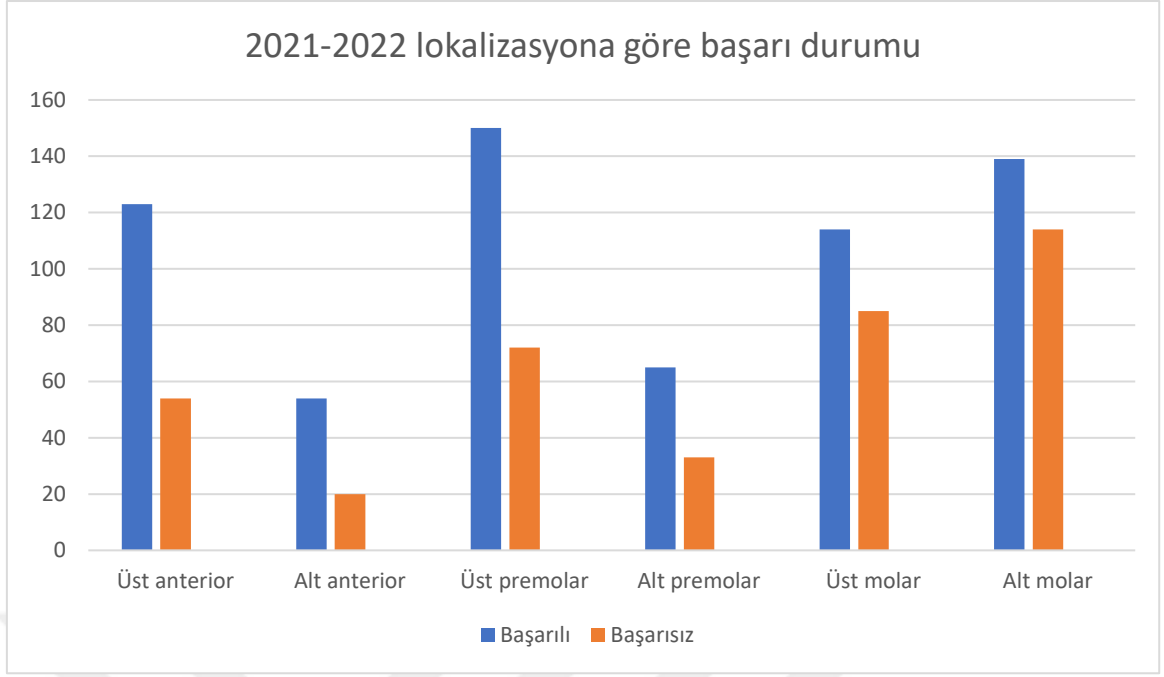


Şekil 14:2019-2020 Dönemi Diş Grup ve Lokalizasyonlarına Göre Kanal Tedavi Kalitesi Açısından Başarı Oranları

2019 Diş Arkı Başarı Tablosu

		DİŞ ARKI					
		Üst Anterior	Alt Anterior	Üst Premolar	Alt Premolar	Üst Molar	Alt Molar
		Count	Count	Count	Count	Count	Count
BAŞARI DURUMU	Başarılı	217	78	141	109	119	132
	Başarısız	66	34	72	63	119	142
	Başarı Oranı %	77	70	66	63	50	48

Tablo 1 :2019-2020 Dönemi Dişlerin Arktaki Pozisyonlarına Göre Kanal Tedavi Kalitesi Açısından Başarı Oranları



**Şekil 15: 2021-2022 Dönemi Diş Grup ve Lokalizasyonlarına Göre Kanal Tedavi Başarı Oranları**

**2022 Diş Arkı Başarı Tablosu**

		DİŞ ARKI					
		Üst Anterior	Alt Anterior	Üst Premolar	Alt Premolar	Üst Molar	Alt Molar
		Count	Count	Count	Count	Count	Count
BAŞARI DURUMU	Başarılı	123	54	150	65	114	139
	Başarısız	54	20	72	33	85	114
	Başarı Oranı %	69	73	68	66	57	55

**Tablo 2: 2021-22 Dönemi Dişlerin Arktaki Pozisyonlarına Göre Kanal Tedavi Kalitesi Açısından Başarı Oranları**

### **Kök Kanal Dolum Seviyesine ait bulgular**

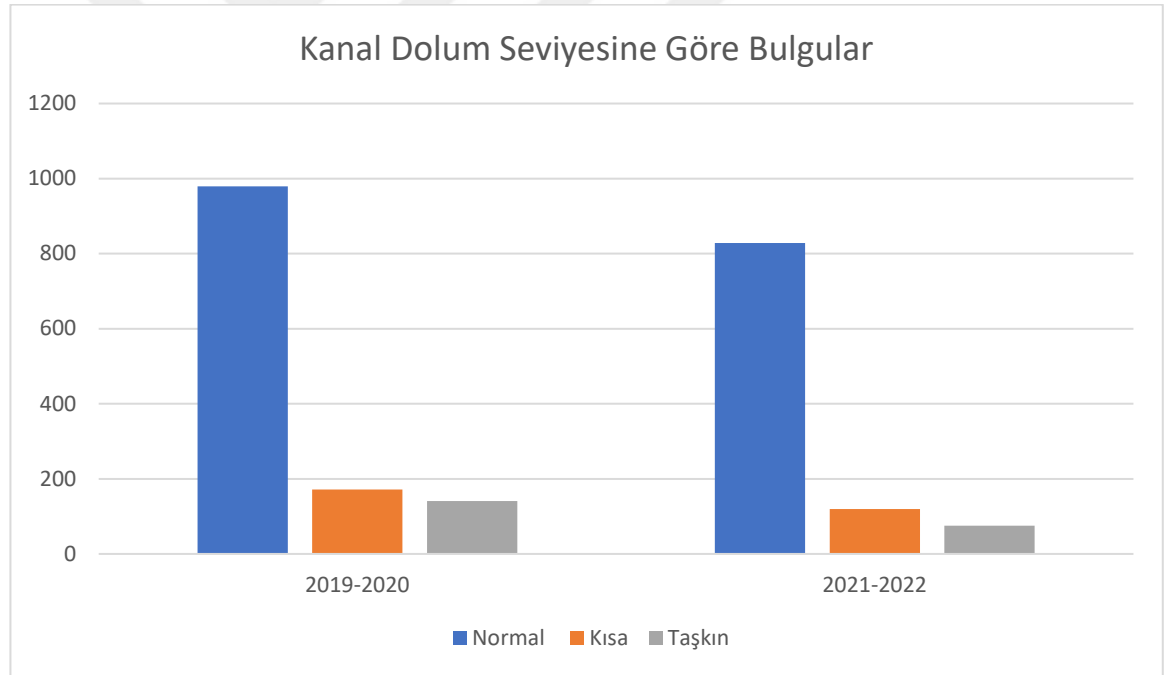
Kök kanal dolgusu ile radyolojik apeks arasındaki mesafe 0-2 mm olan kanal dolumları yeterli olarak değerlendirildi. Bu mesafenin 2 mm'den fazla olması durumunda kısa dolum, radyolojik apeksten daha ileride olan kök kanal dolumları ise taşkın dolum kategorisinde değerlendirildi ve teknik kalite açısından başarısız kabul edildi.

Buna göre pandemi öncesine ait incelenen 1292 dişin, 172 (%13,3)'sinde kısa dolum, 141 (%10,9)'inde ise dişte taşkın dolum gözlenmiştir. 979 (%75,8) dişte ise dolum yeterli seviyede bitirilmiştir.

Pandemi sonrasına ait incelenen 1023 dişte ise 120 (%11,7) dişte kısa dolum,75 (%7,3) dişte taşkın dolum gözlenmiş olup 828 (%80,9) dişte ise dolum yeterli seviyede bitirilmiştir.

İki döneme ait yeterli seviyedeki dolum sayısı karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı. ( $p=0.04$ ) Pandemi sonrası dönemin daha başarılı olduğu gözlemlendi.

Çalışmamızda değerlendirilen tüm dişlerdeki kök kanal dolum seviyesinde görülen kısa dolum (%12,6) oranı, taşkın doluma (%9,3) kıyasla istatistiksel olarak daha yüksek bulundu.



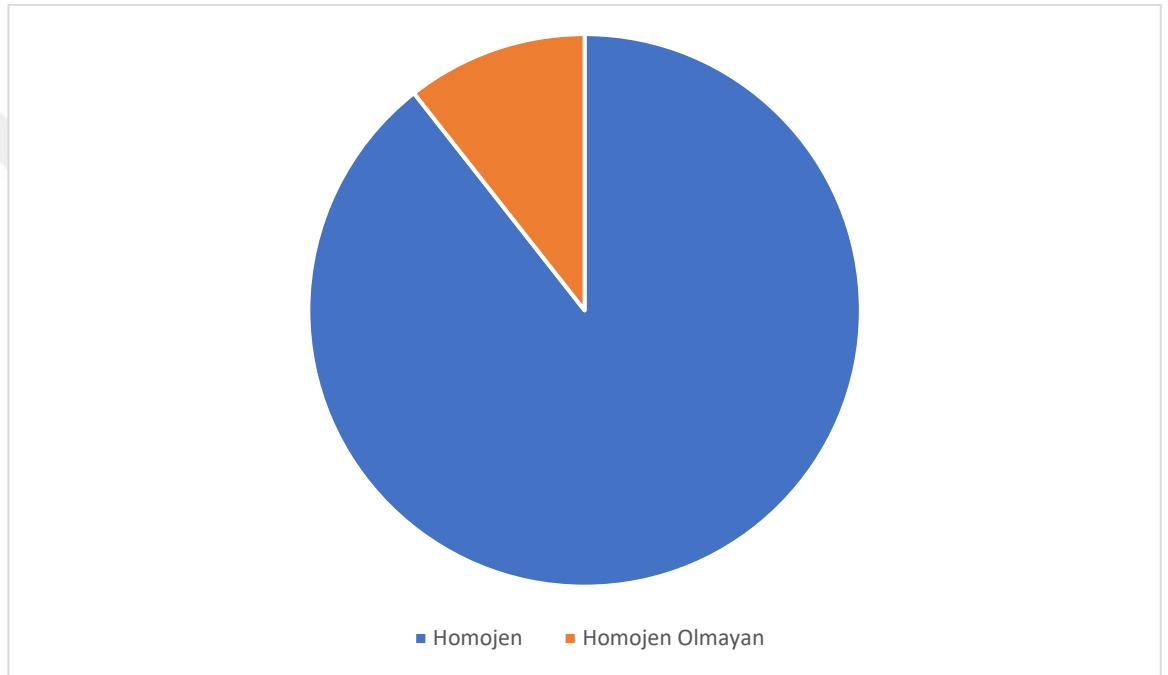
Şekil 16: Kanal Dolum Seviyesine Ait Bulgular

### **Kanal dolgusunun homojenliğine ait bulgular**

Pandemi öncesi dönemde öğrenciler tarafından gerçekleştirilen kök kanal tedavili dişlerin 1184 (%91,6)'ü kanal dolum homojenliği açısından yeterli bulunurken,108 (%8,4) dişte kök kanallarının homojen şekilde doldurulamadığı gözlemlendi.

Pandemi sonrası döneme ait incelenen dişlerin 885 (%86,5)'i kanal dolum homojenliği açısından yeterli bulunurken,138 (%13,5) kök kanallarının homojen şekilde doldurulamadığı gözlemlendi.

Pandemi öncesi döneme ait tedavilerde kanal dolum homojenliğine bağlı olarak tedavi kalitesi açısından başarı oranı (%91,6), pandemi sonrası döneme oranla (%86,5) daha yüksek bulundu ve iki dönem arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı. (p=0.00)



Şekil 17: Her iki döneme ait kanal dolum homojenlik oranı

	2019-2020	2021-2022
<b>Homojen</b>	1184	885
<b>Homojen Olmayan</b>	108	138
<b>Toplam</b>	1292	1023

Tablo 3: Dönemlere ait homojen ve homojen olmayan kanal dolumu yapılmış diş sayısı

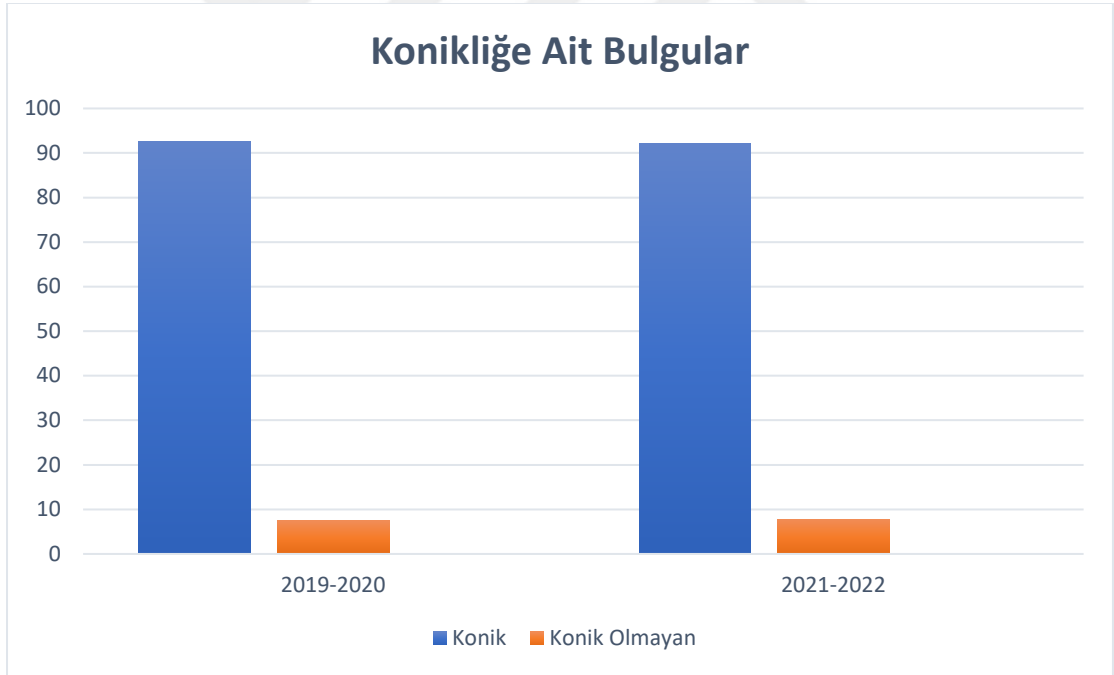
Değerlendirilen tüm kök kanal tedavili dişler içerisinde 2069 (%89,4) dişin homojen kanal dolgusuna sahip olduğu, 246 (%10,6) dişte ise kanal dolgusunun yeterli homojenite göstermediği saptandı.

### **Kanal dolumunun konikliğine ait bulgular**

Kabul edilebilir kök kanal dolumu için bir başka değerlendirme kriteri de koniklikdir.

Pandemi öncesi tedavi edilmiş dişlerin 1196 (%92,6)'sında koniklik gözlenirken, pandemi sonrası dönemde tedavi edilmiş dişlerin 943 (%92,2)'ünde koniklik izlendi. İki yıl arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. (p=0,725)

Değerlendirilen kök kanal tedavili dişlerin tamamı göz önüne alındığında 2136 (%92,4) dişte koniklik izlenirken,176 (%7,6) dişte izlenmemektedir.



Şekil 18: Kanal Dolum Konikliğine Ait Bulgular

### **İyatrojenik Hatalara Ait Bulgular**

Çalışmamızda iatrojenik hatalar 4 grupta incelendi. Bunlar;

- Zip
- Basamak

- Alet kırığı
- Perforasyon

Pandemi öncesi dönemde 1292 dişten 1150 (%89,1)'sinde herhangi bir iatrojenik hata izlenmedi. Pandemi sonrası dönemde ise iatrojenik hata gözlenmeyen diş sayısı 922 (%90,2)'dir. İki dönem arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. ( $p=0,667$ )

Pandemi öncesi dönemde kök kanal tedavisi yapılmış 65 (%5) dişte zip, 54 (%4,3) dişte basamak, 22 (%1,7) dişte alet kırığı, 1 (%0,1) dişte ise perforasyon izlendi. Bu dönemde en fazla gözlenen hata tipi zip oluşumudur.

Pandemi sonrası dönemde kök kanal tedavisi yapılmış 44 (%4,3) dişte zip, 36 (%3,5) dişte basamak, 20 (%2) dişte alet kırığı, 1 (%0,1) dişte ise perforasyon izlendi. Bu dönemde de en fazla gözlenen hata tipi zip oluşumudur.

İki dönemde de en sık yapılan hata zip oluşumu iken en az perforasyon oluşumu meydana gelmiştir.

İki dönemde iatrojenik hataların meydana geldiği diş tipi değerlendirildiğinde, her ikisinde de en sık 47 nolu dişlerde zip meydana geldiği, 46 numaralı dişlerde ise basamak meydana geldiği gözlemlendi. Alt molar dişlerde iatrojenik hata oranının diğer diş gruplarına göre daha yüksek olduğu saptandı.

	2019-2020	2021-2022	Toplam
<b>Hata Yok</b>	1150	922	2072
<b>Zip</b>	65	44	109
<b>Basamak</b>	54	36	90
<b>Alet Kırığı</b>	22	20	42
<b>Perforasyon</b>	1	1	2
<b>Toplam</b>	1292	1023	2315

Tablo 4: Dönemlere Ait İatrojenik Hata yapılan Diş Sayısı

## 5.TARTIŞMA

Retrospektif çalışmalar, geriye dönük olarak büyük çalışma gruplarının uzun süre ile takibine imkân tanır. Geniş hasta kitlelerinden seçilen çalışma gruplarında yapılan geriye dönük araştırmalar, klinisyenin tecrübesini arttırarak karar verme yetisinin gelişmesine ve prognoz tahminine katkı sağlayabilmektedir (Imura ve ark,2007). Bu tür retrospektif çalışmalar, prospektif çalışmalara göre farklılık gösterir ve elde edilen sonuçlar da yönteme göre farklılık gösterebilir. Restospektif çalışmalarda sıklıkla ve prospektif çalışmalarda ise kısmen; tedavi yöntemleri, tedavide seçilen materyaller, tedavi öncesi tanı ve tedavi sonrası oluşan veriler değişkenlik gösterebilmektedir (Heling ve ark., 1970) Yapılan tedavilerin tam olarak standardize edilememesinden kaynaklanan dezavantajları nedeniyle retrospektif çalışmalarla elde edilen sonuçların genel popülasyona uyarlanması daha dikkatli yapılması gerekir (Lazarski ve ark., 2001). Ancak işlem zamanı ile veri toplama zamanının farklı olması nedeniyle retrospektif çalışmaların çoğunlukla önyargılardan daha uzak olduğu bildirilmiştir (Swartz ve ark., 1983).

Bu retrospektif çalışmada, Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Multi disiplin klinikte, stajyer öğrenciler tarafından yapılmış kök kanal tedavilerinin periapikal radyografileri incelenmiştir. Tüm değerlendirme kriterleri literatürdeki benzer çalışmalara göre belirlenmiş ve sonuçlar bu çalışmalarla birlikte tartışılmıştır. Çalışmamızda kök kanal tedavisi uygulamalarının başarı kriterleri ve tedavi başarısına etki eden faktörleri, kök kanal tedavisi uygulamaları sırasında meydana gelebilecek prosedürel hataları ve pandeminin stajyer öğrencilerin yaptığı kök kanal tedavilerinin teknik kalitesi üzerindeki etkisini yeterli sayıda örneklem ile retrospektif olarak değerlendirmeyi hedefledik.

Çalışmamızda kullandığımız tüm periapikal radyografiler kök kanal tedavisi uygulanması sırasında stajyer öğrenci kliniğinde çekilmiş olup, bu çalışma için özel olarak alınmamıştır. Dişlere ait radyograflar tüm değişkenler ele alınarak ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda lisans öğrencileri tarafından yapılan kök kanal tedavilerinin radyografik teknik kalitesi araştırılmıştır. Bu durum kök kanal tedavisinin başarısıyla karıştırılmamalıdır. Çalışmamızda bahsedilen başarı daha önce lisans öğrencilerinin kök

kanal tedavilerinin değerlendirildiği çalışmalarda olduğu gibi, periapikal radyografileri değerlendirmeye dayalı teknik kaliteyi yansıtmaktadır (BarrieshiNusair ve ark 2004, Er ve ark 2006, Pettigrew ve ark 2007, Moussa-Badran ve ark 2008, Balto ve ark 2010, Khabbaz ve ark 2010, Unal ve ark 2011, Alsulaimani ve ark 2015). Rutinde endodontik tedavinin başarısı klinik-radyografik muayene ve 2-4 yıl takip gerektirir (Ørstavik 1996). Bizim çalışmamızda kök kanal tedavilerinin periapikal radyografileri incelenmiş olup klinik muayene ve takip içermemektedir.

Kök kanal tedavilerinin teknik kalitesinin değerlendirilmesi, her hastaya ait postoperatif periapikal radyografilerinin incelenmesiyle yapılabilmektedir. Ancak, endodontik tedavilerin radyografik olarak yorumlanmasında bazı sınırlamalar vardır çünkü kullanılan periapikal radyografiler sadece iki boyutlu görüntüye olanak sağlarlar. Ayrıca kök kanalları gibi üst üste binen anatomik yapıların ayrımını da yapmak zordur. Ayrıca özellikle üst azı dişleri bölgesindeki anatomik yapıların (maksiller antrum, zigomatik kemik, maksillanın zigomatik çıkıntısı) süperpozisyonları radyografik yorumlamayı zorlaştırmaktadır (Tamse ve ark., 1980; Lambrianidis 1985). Liang ve ark (2011)'nin kök kanal tedavi sonuçlarını hem periapikal radyografi ile hem de CBCT ile değerlendirdiği çalışmasında periapikal röntgenlerin kök kanal dolununun uzunluk ve yoğunluğunu göstermede CBCT kadar doğru sonuç vermediğini bildirmiştir (Liang ve ark., 2011). Periapikal radyografiler iki boyutlu görüntü sağladığı için, boşlukları göstermede ve ayrıntı sunmada her ne kadar CBCT kadar olmasa da radyasyon dozunun tomografiye göre daha az olması, maliyet ve kullanım kolaylığı açısından rutinde endodontik tedavi esnasında, sonrasında ve takiplerde kullanılmaktadır. Biz çalışmamızda değerlendirmelerimizi, her vakanın aletli veya gütalı ve bitim periapikal radyografisi üzerinden gerçekleştirdik.

Radyografilerde gösterildiği gibi kanal dolgularının teknik kalitesi tedavinin sonucu için önemli olsa da genel olarak tedavinin kalitesini yansıtmayabilir. Tedavi sırasındaki aseptik ve antiseptik uygulamalar, kök kanal preparasyonun kalitesi, kullanılan materyaller ve antibakteriyel uygulamalar dahil, tedavi rutinleri epidemiyolojik çalışmalarda bilinmeyen birçok prognostik faktör arasındadır (Eriksen ve ark., 2002). Endodontik uygulamalarda rubber dam kullanımı zorunlu olmasına rağmen, kök kanal tedavisinin tüm aşamalarında mikroorganizmaların uzaklaştırılması ve kök kanal sistemine girmesini önlemek için daha fazla özen gösterilmelidir (Eleftheriadis ve Lambrianidis, 2005).

Çalışmamızda 902 (%28) diş değerlendirme dışı bırakılmıştır. Radyograflerin anatomik yapıları göstermede yetersiz olduğu durumların daha çok üst molar dişlerin radyografleri olduğu görülmüştür. Değerlendirme dışı bırakılan radyografler sadece sayı olarak verilmiş olup değerlendirme dışı bırakılma sebepleri istatistiksel olarak çalışılmamıştır. Ancak alt molar dişlerin radyograflerini çekmede öğrencilerin daha başarısız olduğu söylenebilir. Bu konuda çalışmalar yapılabilir.

Daha önce yapılan çalışmalara baktığımızda radyografik değerlendirmelerde kök kanal tedavisinin kabul edilebilirliğinin değerlendirirken farklı kriterler kullanılmıştır. Bazı çalışmalar yeterli kök kanal dolguları için sadece kök kanal uzunluğunu ele alırken (De Moor ve ark 2000, Burke ve ark 2009, Peršić ve ark 2011) yapılan birçok çalışmada araştırmacılar kök kanal uzunluğu ve homojenliğini birlikte değerlendirmiştir (Petersson ve ark 1986, Weiger ve ark 1997, Hommez ve ark 2002, Moussa-Badran ve ark 2008, Unal ve ark 2011).

İdeal kök kanal uzunluğunun belirlenmesinde farklılıklar bulunmaktadır. Genel olarak çalışmalar kök kanal dolgusunun, radyografik apekse 0-2 mm kala sonlanmasını altın standart kabul ederken (Sjögren ve ark 1990, Eleftheriadis ve Lambrianidis 2005, Er ve ark 2006, Burke ve ark 2009, Alsaleh ve ark 2012, İlgüy ve ark 2013), bazı çalışmalar yeterli kök kanal dolgusu için apeksten 0-3 mm'lik mesafeyi (Marques ve ark 1998, Sidaravicius ve ark 1999, Kirkevang ve ark 2000) kabul etmiştir. Avrupa Endodonti Derneği'nin raporuna göre ise kök kanal dolgusu radyolojik apekse göre 0,5-2 mm mesafede sonlanmalı, kök kanal dolgusuyla kanal duvarları arasında gözle görülür boşluk olmamalı, homojen olmalı ve yeterli taper açısına sahip olmalı yani kurondan apekse doğru daralarak devam etmelidir (Endodontology 2006).

Bizim çalışmamızda ise kök kanal tedavisinin teknik kalitesi; kök kanal dolgusu ile radyografik apeks arasındaki mesafenin 2 mm'den az olması, kök kanal dolgu maddesinin homojen olması, kanal duvarlarıyla dolgu maddesi arasında boşluk olmaması ve yeterli taper açısına sahip olması durumunda başarılı kabul edilmiştir (Barrieshi Nusair ve ark 2004, Er ve ark 2006, Rafeek ve ark 2012). Yapılan kök kanal tedavisinin alet kırığı, basamak oluşumu, apikal çentik gibi herhangi bir iyatrojenik hata içermemesi durumunda başarılı olarak değerlendirilmiştir. Kök kanal tedavisi birbirini takip eden aşamalardan meydana gelir. Kök kanal tedavisi yapılırken bu aşamaların herhangi birinde meydana gelen bir iatrojenik hatanın, ideal kök kanal temizliğini ve şekillendirmeyi engelleyebileceği, yetersiz kök kanal dolgusuna ve tedavinin

başarısının düşmesine neden olabileceği bildirilmiştir (Lambrianidis 2001, Eleftheriadis ve Lambrianidis 2005). Bu yüzden yapılan endodontik tedavinin iyatrojenik hata içermemesi istenir.

Literatüre baktığımızda kök kanal tedavilerinin teknik kalitesi incelenirken; kök kanal dolum seviyesi, yoğunluk, taper ve iatrojenik hatalar ve/veya kök kanal eğriliğinin kanal tedavisinin teknik kalitesine etkisi değerlendirilmiştir. Çalışmamız kök kanal dolum seviyesi, homojenlik ve konikliği değerlendirmesi ve kriterler açısından literatürdeki Barrieshi-Nusair ve ark (2004), Fong ve ark (2018)'nin çalışmalarıyla benzerdir. Çalışmamız radyografik değerlendirmede iatrojenik hataları incelemesi ile birçok çalışma ile benzerlik göstermektedir (Eleftheriadis ve Lambrianidis 2005, Dadresanfar ve ark 2008, Balto ve ark 2010, Khabbaz ve ark 2010, Rafeek ve ark 2012, Vukadinov ve ark 2014). Ancak çalışmamız literatürdeki benzer çalışmalardan olan Er ve ark. (2006)'nin endodontik prosedürel hataları incelememesi, Rafeek ve ark. (2012)'nin endodontik prosedürel hatalardan sadece kırık alet varlığını değerlendirmesi, Vukadinov ve ark. (2014)'nin kök kanal dolgusunun radyografik apekse göre mesafesini 0-3 mm arasında kabul edilmesi farklılık göstermektedir. Yani çalışmamızda incelediğimiz kriterlerle daha önceki çalışmalara göre daha kapsamlı olduğunu söyleyebiliriz.

Kök kanal tedavisinin başarılı olabilmesi için ideal bir kanal dolumunun yanı sıra koronal bölgenin sızdırmaz bir şekilde kapatılması önemlidir. Yapılan çalışmalar apikal patoloji gelişiminde kök kanal tedavisinin teknik kalitesinin yanı sıra iyi bir koronal restorasyonun önemli olduğunu göstermektedir (Gillen ve ark 2011, Moreno ve ark 2013). Multidisipliner klinikte kök kanal tedavisi gerçekleştirilen dişlerin üst restorasyonları yine Multidisipliner kliniğimizde yapılmaktadır. Ancak öğrenciler tarafından yapılan üst restorasyonlar Restoratif Diş Tedavisi bölümü tarafından incelenmektedir. Bu yüzden çalışmamızda koronal restorasyonun durumu değerlendirilmemiştir.

Çalışmamızda 2315 dişin toplam dağılımı erkek hasta sayısı 969 (%41,9) ve kadın hasta sayısı 1346 (%58,1) dir. Başarı oranı erkek ve kadınlarda dağılımı incelenmiştir ve cinsiyet ile başarı arasında bir ilişki saptanmamıştır. Kadınlarda başarı oranı %62, erkeklerde başarı oranı %60 olarak bulunmuştur.

Literatürü incelediğimizde, çalışmalarda değerlendirme kriterlerinin farklı olması, çalışılan diş sayısının ve dahil edilen dişlerin farklı olması gibi nedenlerle karşılaştırma yapmak zorlaşmaktadır. Çalışmamızda tüm dişlerin toplam kabul edilir teknik kalite oranı pandemi öncesi (2019-2020) döneminde %61,6, pandemi sonrası (2021-2022) döneminde ise %63 bulunmuş olup, toplam başarı oranı %62,2 olarak belirlendi. 2315 dişin 1441'i kabul edilebilir kök kanal dolumuna sahip idi. Bu başarı oranı lisans öğrencileri tarafından gerçekleştirilen kök kanal tedavilerinin radyografik kalitesinin değerlendirildiği Pettigrew ve ark (2007), (%63), Chakravarty ve ark (2013), (%61,3)'nın yaptığı çalışmaların sonuçlarıyla benzerdir. Başarı oranı Balto ve ark (2010), (%22,7), Er ve ark (2006), (%33), Rafeek ve ark. (2012), (%10,9), Dadresanfar ve ark (2008), (%32,5), Khabbaz ve ark (2010), (%54,7) tarafından yapılan çalışmalara göre ise daha yüksektir.

Çalışmamızdaki başarı oranı Ünal ve ark (2011), (%79,5), Vukadinov ve ark (2014), (%74,22), Alsulamania ve ark (2015), (%85)'nin yaptığı çalışmalara göre düşük bulunmuştur. Bu farkın sebebi; incelenen diş sayısının farklı olması, molar bölgede çalışılan diş sayısının daha fazla olması olabilir.

Yapılmış epidemiyolojik çalışmalarda pratisyen diş hekimleri tarafından yapılan kök kanal tedavilerinin teknik kalitesinin ve başarı oranının düşük olduğu bildirilmiştir (Weiger ve ark 1997, Sunay ve ark 2007). Bu durum pratisyen diş hekimlerinin öğrencilikte endodontik tedavi ilkelerini iyi anlayamamasından ya da deneyim eksikliklerinden kaynaklanıyor olabilir (Dummer 1991). Alley ve ark (2004)'nin çalışmasında ise endodontistler tarafından yapılmış kök kanal tedavilerinin başarısının, pratisyen diş hekimlerinin yaptığı kök kanal tedavilerine göre yüksek olduğu bulunmuştur. Jenkinns ve ark (2001)'nin yaptığı anket çalışması ile bazı pratisyen diş hekimlerinin mezun olduktan sonra, fakültede öğretilen kök kanal tedavisinin birçok bilimsel ilke ve tekniğinden uzaklaşmakta olduğunu bildirmiştir. Brookman (1991) çalışmasında mesleki eğitim programlarına katılan yeni mezun pratisyen diş hekimlerinin endodonti alanındaki lisans öğrenim deneyimlerinden memnun olmadıklarını bildirmişlerdir (Brookman 1991). İngiltere'de yapılmış anket çalışmasında ise yeni mezun diş hekimlerine yönelik şikayetlerin yaklaşık dörtte birinin kök kanal tedavisiyle ilgili şikayetler olduğu bildirilmiştir (Price 1999).

Türkiye'de ve dünyada kök kanal tedavilerinin çoğunun pratisyen diş hekimleri tarafından yapıldığı ve günümüz stajyer diş hekimlerinin geleceğin diş hekimi olduğunu

düşünürsek öğrencilere yeterli teorik ve pratik eğitimin verilmesi şart gözükmektedir. Pratisyen diş hekimlerinin endodontik tedaviye karşı tutumları ve yaklaşımları, bir ülkedeki kök kanal tedavisinin kalitesini yansıtmaktadır (Kaptan ve ark 2012).

Çalışmamızda 2315 dişin demografik dağılımına baktığımızda erkek hasta sayısının 969 (%41,9), kadın hasta sayısının ise 1346 (%58,1) olduğunu görmekteyiz. Tedavi kalitesi açısından başarı oranının erkek ve kadınlardaki dağılımı incelendi ve cinsiyet ile başarı arasında bir ilişki saptanmadı. Kadınlarda başarı oranı %62, erkeklerde başarı oranı %60 olarak bulundu.

Bazı çalışmalarda erkek hastalarda anlamlı derecede yüksek başarı oranı görülürken (Smith ve ark 1993) bazı çalışmalarda kadın hastalarda daha yüksek oran bulunmuştur (Chugal ve ark 2001, Swartz ve ark 1983). Bunun nedeni çalışmaların farklı toplumlarda yapılmış olması, popülasyon nüfus dağılımının farklılıklar göstermesi ve bazı toplumlarda erkek nüfusun iş gücünden daha fazla yararlanıyor olması veya kadın hastaların ağız bakımlarına daha fazla önem veriyor olmasından kaynaklanıyor olabileceği düşünülmüştür.

Çalışmamızdaki tedavi kalitesinin başarısı ve diğer değişkenler incelenirken dişler anterior, premolar, molar şeklinde kategorize edilerek değerlendirilmiştir. Kanin dişler Barrieshi-Nusair ve ark. (2004)'nın çalışmasının aksine farklı bir bölge olarak ele alınmayıp, Moradi'nin çalışmasında (2014) olduğu gibi anterior bölgeye dahil edildi. Pandemi öncesi tedavi kalitesi açısından başarı oranının en yüksek üst anterior bölgedeyken, pandemi sonrası alt anterior bölgede olduğu izlendi. Her iki dönemde de başarı oranı en düşük alt molar bölgede izlendi. Tedavi kalitesi açısından başarı, molar bölgede anterior bölgeye göre önemli ölçüde azalmaktadır. Yapılan çalışmalar benzer şekilde lisans öğrencilerinin molar bölgede başarısının düştüğünü göstermektedir (Barrieshi-Nusair ve ark 2004, Eleftheriadis ve Lambrianidis 2005, Pettigrew ve ark 2007, Dadresanfar ve ark 2008).

Kök kanal sisteminin yeniden enfeksiyonu önlemek ve periapikal dokuların iyileşmesini sağlamak için kanalın ideal şekilde doldurulması gerekmektedir (Wesselink 2003). Burke ve ark. (2009)'nın 5 yıllık takip çalışmasında, kök kanal dolgusunun apekse göre uzunluğu bu dişlerin sağ kalımındaki en önemli faktör olduğunu belirtmişlerdir. Sjögren ve ark (1990) ve Smith ve ark. (1993) radyolojik apekse göre kök kanal dolgusunun 0-2 mm uzaklıkta sonlandığı olgularda %87-94 arasında iyileşme oranları

bildirilmiştir. Kök kanal dolgusunun radyolojik apekse göre 2 mm'den fazla mesafede biten 'kısa' kök kanal dolgularında (%68-77.6) ve radyolojik apeksten taşkın sonlanan 'uzun' kök kanal dolgularında (%75-76) oranında daha düşük iyileşme oranları bildirilmiştir. Bu çalışmalar göstermektedir ki kök kanal tedavisinin sonuçlarını değerlendirilirken kök kanal dolgusunun uzunluğunun değerlendirilmesi gerekmektedir. Strinberg kök kanal tedavisinin sonuçlarını incelediği ve literatürde kendisinden sonraki birçok çalışmaya da öncülük eden çalışmasında en yüksek başarı oranının radyografik apeksle 1 mm aralığında sonlandırılan kök kanal tedavilerinden elde edildiğini bildirmiştir (Strinberg 1956).

Çalışmamızda kök kanal dolum seviyesi radyolojik apekse göre 0-2 mm uzaklıkta olan kök kanal tedavileri referans kabul edilmiştir. Ek olarak, çalışmaların çoğu altın standart olarak kök kanal dolgusunun radyolojik apeksten  $\leq 2$  mm apikal sonlanmasını kabul ederken, bazı çalışmalar yeterli kök kanal dolgu kriteri olarak radyolojik apeksten  $\leq 3$  mm mesafeyi standart kullanmışlardır (Marques ve ark., 1998; Sidaravicius ve ark., 1999; Kirkevang ve ark., 2000; Segura-Egea ve ark., 2004).

Çalışmamızda pandemi öncesi (2019-2020) döneme ait dişlerin kanal dolumlarının %75,8'i apikal 0-2 mm de sonlanırken, pandemi sonrası (2021-2022) dönemde %80,9 oranında bu bölgede doldurulduğu gözlemlendi.

Moradi ve ark.'nın 2014'te yaptığı kök kanal dolumunun değerlendirildiği çalışmada uzunluk açısından yeterli kök kanal dolum oranı %89 olarak belirtilmiştir (Moradi ve ark,2014). Çalışmamıza kıyasla daha yüksek oran elde etmelerinin nedeninin araştırmacıların daha küçük örneklem grubuna sahip olması ve çoğunlukla tek ve karmaşık olmayan kök yapısına sahip anterior dişleri değerlendirilmeye dahil etmiş olmalarından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda pandemi öncesi dönemde kök kanal dolumu kısa olan diş oranının %13,3, taşkın kök kanal dolumu yapılmış diş oranının ise %10,9 olduğunu saptadık. Pandemi sonrası ise bu oran kısa dolgulu kanallar için %11,7, taşkın dolgulu kanallar için ise %7,3 bulunmuştur. Pandemi sonrası taşkın ya da kısa kanal dolgularının daha az sayıda olma sebebi hem yapılan kanal sayısının daha az olması hem de pandemi sonrası stajyerlerin komplike kanallarda daha az çalışmış olması olabilir.

Yapılan birçok diş sağ kalım çalışmasında radyografik apeksten kısa çalışılması gerektiği bildirmiştir (Ricucci ve ark 1998), ayrıca kök kanal dolum malzemelerinin

apikalden taşırılmasının periapikal bölgedeki proliferatif hücreler üzerinde toksik etki oluşturabileceğinden olumsuz durumlara neden olabileceği bildirilmiştir (Kolokouris ve ark 1998).

Kök kanal dolgularının homojen olması ve boşluk içermemesi devam eden periapikal hastalık riskinin daha düşük olmasıyla ilişkili bulunmuştur (Chugal ve ark 2003). Aynı şekilde yetersiz kanal dolum yoğunluğuna sahip kök kanal tedavili dişlerde apikal periodontitis prevalansının daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Eriksen ve Bjertness 1991). Bu nedenle radyografik değerlendirmede kök kanallarının homojen ve boşluksuz olması başarı kriterlerinden biri olarak ele alınmaktadır.

Çalışmamızda pandemi öncesi homojen dolum oranını %91,6, pandemi sonrası ise %86,5 olduğunu saptadık. Bu durum pandemi öncesi daha çok tek kanal yapılmasından kaynaklı olabilir. Çalışmamızda totalde değerlendirilen kök kanal dolumlarının yeterli homojenlikte doldurulma oranı %89,4'tür. Bulgularımız Alsulaimania ve ark (2015)'ı (%89,99) ile benzer sonuca sahiptir. Çalışmamızda literatürdeki diğer benzer çalışmalara göre homojen yoğunluklu kök kanal dolumu oranı yüksek bulunurken (Barrieshi-Nusair ve ark 2004, Balto ve ark 2010, Khabbaz ve ark 2010, Rafeek ve ark 2012), Vukadinov ve ark (2014)'nın (%92,6) çalışmasına kıyasla daha düşük bulundu. Rafeek ve ark (2012)'nin çalışmasında yeterli homojen dolum en yüksek mandibular kesici dişlerde (%54,5) görülmüştür. Mandibular kesici dişlerin genellikle birden fazla kanala sahip olması ve kanallardan birinin daha fazla boşluk içermesi beklenir fakat periapikal radyograf farklı açılardan alınmadığı durumda üst üste binen görüntülerin kök kanal dolumundaki boşlukları gizlemiş olabileceği belirtilmiştir.

Kök kanal dolumunun yeterli taper açısına sahip olması birçok çalışmada öznel bir kriter olarak düşünüldüğü için araştırılmamıştır. Ancak çalışmamızda taper açısı başarı kriterlerinden biri olarak değerlendirilmiştir. Pandemi öncesi koniklik %92,6 iken pandemi sonrası %92,6 idi. İki dönem arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Yeterli konikliğe sahip toplam kanal dolumları %92,4 olarak saptandı. Bu oran taper açısının değerlendirildiği diğer çalışmalardan daha yüksektir (Barrieshi-Nusair ve ark 2004, Er ve ark 2006, Rafeek ve ark 2012). Yeterli taper açısının görülme oranı her iki çenede molar bölgede anterior ve premolar bölgeye göre azalmaktadır. Maksilla ve mandibula arasında ve anterior-premolar bölge arasında anlamlı bir fark gözlenmedi. Koniklik açısının kök kanal tedavisi sonucu üzerindeki etkisine dair kanıtlar yetersiz olsa da

belirli bir koniklik derecesi şartı koşmadan, yalnızca kanal preparasyonunun apikalden koronale genişletilmesi tavsiye edilmektedir (Fabricius ve ark 2006).

Çalışmamızda kök kanal dolum homojenliği ve yeterli taper açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı. Buna göre, yeterli homojen doluma sahip dişlerin daha çok, yeterli taper açısına sahip dişler olduğu görüldü. Çalışmamızın bulguları doğrultusunda, yeterli konikliğe sahip dişlerin daha homojen doldurulduğunu düşünmekteyiz. Bulgularımız, 'koronal genişletmenin yetersiz olduğu olgularda, lateral kondansasyon uygulamak daha güç olacağından homojen, boşluksuz kanal dolumuna da engel olacaktır' (Khabbaz ve ark 2010) bilgisinin doğruluğunu desteklemektedir.

Çalışmamızda iatrojenik hatalar her bir diş için ayrıntılı bir şekilde incelendi. Literatüre baktığımızda iatrojenik hataların çok farklı şekillerde kategorize edildiğini görmekteyiz. Eleftheriadis ve ark.'ı 2005 yılında iatrojenik hataları; basamak oluşumu, furka perforasyonu, strip perforasyon, kök perforasyonu ve kırık enstrüman olarak kategorize etmiştir (Eleftheriadis ve ark 2005). Balto ve ark.; apikal perforasyon, strip perforasyon, doldurulmayan kanallar, basamak oluşumu ve kırık enstrüman olarak kategorize ederken, Alrahabi; alet kırığı, kök kanal transportasyonu, apikal perforasyon, kısa dolum, taşkın dolum ve boşluk içeren dolum olarak kategorize etmiştir (Balto ve ark 2010, Alrahabi 2017). Çalışmamızda iatrojenik hataları; alet kırığı, basamak oluşumu, zipping, perforasyon şeklinde kategorize ettik. Bu şekilde yapılan iatrojenik hatalar birbirinin devamı şeklinde görülebilmekte, ayrıca, strip perforasyon az sayıda gözlemlendiğinden zipping ve strip perforasyon çalışmamızda aynı grupta kategorize edilmiştir. Çalışmamızda radyografik incelemede doldurulmamış kanala rastlanılmamıştır. Furkasyon perforasyonu durumunda tedavi uzman kliniğinde tamamlandığı için bu dişler değerlendirme dışı bırakılmıştır. Literatüre baktığımızda iatrojenik hataların farklı kategorize edildiğini görmekteyiz. Bu durum çalışmamızı diğer çalışmalarla karşılaştırmamızı zorlaştırmaktadır.

Çalışmamızda iatrojenik hatalar Alrahabi ve ark. (2017)'nin sınıflamasına benzer olarak basamak oluşumu ve kısa-taşkın dolum, alet kırığı, furkasyon perforasyonu, strip perforasyon olarak kategorize edildi. Her ne kadar karşılaştırma yapmak için farklı sınıflamalar kullanılmış olsa da iatrojenik hata yapılmış bir diş, kök kanal tedavisinin teknik kalitesini etkileyeceği için tedavinin başarısını olumsuz yönde etkilemektedir.

Dadresanfar ve ark (2008)'ı 400 dişin %50,5'inde (Dadresanfar ve ark 2008) ve Alamoudi ve ark (2020)'ı inceledikleri toplam diş sayısının %22'sinde iatrojenik hata görüldüğünü bildirmişlerdir (Alamoudi ve ark 2020).

Çalışmamızda değerlendirdiğimiz 2315 dişten 243 dişte, tüm dişlerin %11,5'inde, iatrojenik hata gözlemledik. %89,5'inde ise iatrojenik hata saptamadık. Bu bulgumuzda diğer çalışmalara kıyasla daha yüksek bir oran elde ettik. Değerlendirme kriterleri, materyaller, eğitim sistemi, metodoloji ve örneklem büyüklüğündeki farklılıkların bu duruma neden olduğunu düşünmekteyiz. Bu nedenle karşılaştırma yapmak oldukça güç olsa da şu bilinmelidir ki iatrojenik hata varlığı kök kanal tedavisinin başarısını etkileyebilmektedir.

Çalışmamızda her iki dönemde de en çok izlenen iatrojenik hata zipping iken, en az perforasyon meydana getirildiğini gözledik. Bu durum perfore olmuş dişlerin uzman kliniğine sevk edilmesinden kaynaklanıyor olabilir.

Literatürde iatrojenik hata oranları Alsulamania ve ark. (2015) %23,84, Vukadinov ve ark. %3,4 olarak saptamıştır (Alsulamania ve ark 2015, Vukadinov ve ark 2014). Moradi ve ark. (2015) en sık görülen iatrojenik hatanın basamak oluşumu (%24,8) olduğunu saptamıştır (Moradi ve ark 2015). Hendi ve ark. (2018) ise apikal zipin en fazla görülen iatrojenik hata olduğunu belirtmişlerdir (Hendi ve ark 2018). Eleftheriadis ve Lambrianidis (2005) basamak oluşumunu diğer hatalardan anlamlı olarak daha fazla oranda gözlemişlerdir (Eleftheriadis ve Lambrianidis 2005). İatrojenik hataları araştırmak için periapikal radyografi kullandığımız çalışmamızın aksine, Alhekeir ve ark (2013) kendi kendine raporlama yaklaşımı uygulamışlar ve öğrencilerden endodontik tedavi sırasında hatalarını yazmaları için anket dağıtmışlardır. Bulgularında, periapikal radyografinin değerlendirildiği çalışmalara benzer şekilde eğimli kanallarda ve molar dişlerde hata oranının arttığı bildirilmiştir.

Çalışmamızda iatrojenik hatalar (basamak oluşumu, perforasyon (furkal-strip perforasyon), apikal çentik-zip oluşumu, alet kırığı) ile diş tipi, cinsiyet ve yaş grupları arasındaki ilişki yönünden anlamlı fark saptamadık.

Çalışmamızda toplam 109 dişte (%4,7) zipping oluşumunu gözlemledik. Bunların 65'i pandemi öncesi, 44'ü pandemi sonrasına ait idi ve iki dönem arasında anlamlı bir fark yok idi. En çok izlenen hatanın zipping olmasının nedeni öğrencilerin el eğelerine eğitim vermemeleri ve kök kanalında yeterli yıkama yapmamaları olabilir.

Doksan dişte basamak gözlemlendi. Bunun 54'ü pandemi öncesi, 36'sı pandemi sonrasında ait idi. İki dönem arasında anlamlı fark saptanmadı. Kırkiki dişte alet kırığı izlendi. Pandemi öncesi 22(%1,7), pandemi sonrası 20(%2) dişte alet kırığı vardı ve anlamlı bir fark saptanmadı. Çalışmamızdaki alet kırığı görülme insidansı (%1,8), Alamoudi ve ark. (%3) ve Haug ve ark (%2,3)'nın çalışmalarından daha düşüktür (Alamoudi ve ark 2020, Haug ve ark 2018). Kırık alet insidansı (%1,5), Rafeek ve ark çalışmasından daha yüksek bulundu ( Rafeek ve ark 2012).

Pandemi öncesi ve sonrası 1 dişte perforasyon izlendi. Bunun nedeni perforasyon olmuş dişlerin uzman kliniğine yönlendirilmiş olması ve değerlendirme dışı bırakılmış olması olabilir.

Çalışmamızda stajyer öğrenciler paslanmaz çelik el eğeleri ile step-back tekniğini kullanarak kanalları genişletmekte ve lateral kondansasyonla kök kanal dolgularını tamamlamaktadır. Tek kon ile doldurulmuş dişler değerlendirme dışı bırakılmıştır. Tüm tedavi boyunca preparasyonda sadece paslanmaz çelik el eğeleri kullanılmıştır. Yapılan çalışmalarda paslanmaz çelik el eğelerinin Ni-ti eğelerle yapılan kök kanal tedavilerine kıyasla daha fazla iatrojenik hata gösterdiği ve teknik kalitenin daha düşük olduğu bildirilmektedir (Cheung ve Liu 2009, Abu-Tahun ve ark 2014). Eğimli kök kanallarının düzleştirilmesi, paslanmaz çelik el aletleriyle kök kanal preparasyonu sırasında görülen en temel problemdir (Ünal ve ark 2012). Bu nedenle Ni-ti eğelerin kullanımının özellikle eğimli kanallarda avantajlı olduğu bildirilmiştir (Román-Richon ve ark 2014). Miçooğulları Kurt ve ark (2022) yaptıkları çalışmalarında, stajyer öğrenciler tarafından el eğeleriyle ve Ni-ti döner alet sistemleriyle yapılmış kök kanal tedavilerinin teknik kalitelerini karşılaştırmış ve el aletleriyle yapılmış tedavilerde taşkın dolunun fazla , Ni-ti eğelerle yapılmış tedavilerde ise taşkın preparasyonun fazla izlendiğini belirtmişlerdir. Bu durumun sebebinin stajyer öğrencilerin yetersiz deneyimi ve motorla çalışan Ni-Ti aletlerin dinamik kinematiği nedeniyle kontrol edilmesinin zorluğu olabileceği bildirilmiştir. (Miçooğulları Kurt ve ark, 2022)

Çalışmamızda değerlendirdiğimiz kanal tedavilerinde esnek olmayan paslanmaz çelik el aletlerinin kullanımı, özellikle eğimli kanallarda basamak oluşumu, zipping, strip perforasyon gibi hata sayısının artmasına neden olmuş olabilir.

Pettiette ve ark (2001) stajyer öğrencilerin yaptıkları kanal tedavilerini değerlendirdikleri çalışmalarında kanalın orijinal şeklini korumada Ni-ti el eğelerinin

paslanmaz çelik el eğelere göre daha iyi olduğu ve 1 yıllık takip sonuçlarında Ni-ti el aletleriyle yapılan kök kanal tedavilerinin daha başarılı olduğunu belirtmişlerdir (Pettiette ve ark 2001). Bu da kanalın orijinal şeklinin korunmasının tedavi sonucunu olumlu etkilediğini göstermektedir. Alrahabi ve ark (2015) prelinik diş hekimliği öğrencilerine, paslanmaz çelik el eğeleri ve Ni-ti döner alet kullanılarak yaptıkları kök kanal tedavilerini karşılaştırmışlar ve Ni-ti döner aletlerle tedavinin daha kısa sürede gerçekleştiğini ve daha az basamak oluşumu (%1,1'e karşı %14,4), daha fazla alet kırığına (%5,56 ya karşı %1,1) neden olduğunu bildirmişlerdir. Ni-ti döner aletlerin daha iyi kök kanal preparasyonu sağladığını belirtmişlerdir. Ancak paslanmaz çelik el eğelerinin yeterli deneyime sahip olmayan öğrenciler için Ni-ti döner aletlerinden daha güvenli olduğu da vurgulanmıştır (Alrahabi 2015). Kuzey Amerika ve Batı Avrupa'daki okullar, Ni-ti el aletlerinin kullanımını rutin klinik öncesi eğitime dahil etmişlerdir (Qualtrough ve ark 1999).

Literatürde lisans öğrencilerinin yaptığı kök kanal tedavilerini inceleyen birçok çalışma vardır. Fong ve ark (2018) klinik denetim ve geri bildirim, diş hekimliği öğrencilerinin kök kanal tedavisinin kalitesini iyileştirilmesi için uygulamışlardır. Kök kanal tedavisi sırasında öğrencilerin kanal çalışma boyu, kullanılan lokal anestezi, ana apikal kon gibi verileri klinik denetim için kaydetmeleri istenmiştir. Geri bildirimler ise öğrenciler tarafından gerçekleştirilen klinik vakalar üzerinden seminerler ve dersler şeklinde öğrencilere anlatılmıştır. Çalışmada 3 yıl içinde teknik kalitenin arttığı ve iatrojenik hataların azaldığı bildirilmiştir. Grock ve ark (2018) yaptıkları anket çalışmasında öğrencilerin, endodontiyi en büyük zorluğa sahip diş hekimliği alanı olarak gördüklerini ve acil endodontik tedavi gerektiren durumlarda anksiyete seviyelerinin yükseldiğini bildirmişlerdir. Bu nedenle hem prelinik hem de klinikte, yaşadıkları anksiyetenin azalması ve özgüvenlerini arttırmak için daha fazla sayıda pratik dersin uygulanması önerilmiştir. Puryer ve ark (2017) ise yaptıkları anket çalışmasında diş hekimliği öğrencilerinin 3. sınıftan 5. sınıfa kadar kök kanal tedavisi yapma konusunda kendilerine olan güvenlerinin arttığı ve mezuniyete yakın öğrencilerin çoğunun klinik ortamda kök kanal tedavisi gerçekleştirmede kendilerine güvendiklerini saptamışlardır.

Amerikan Endodonti Derneği pratisyen diş hekimlerinin ve öğrencilerin zor vakaları tedavi etmek ve iatrojenik hata riskini azaltmak için ileri vakaları endodontistlere yönlendirmelerine yardımcı olmak amacıyla vaka zorluk değerlendirme formu yayınlamıştır (Endodontists 2006, Alamoudi ve ark 2020). Yapılan çalışmalar vaka

zorluğunun tedavinin teknik kalitesinin azalması ve iatrojenik hataların artması ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu göstermektedir (Haug ve ark 2018, Alamoudi ve ark 2020).

Literatüre baktığımızda stajyer öğrenciler tarafından yapılan kök kanal tedavilerinin radyografik teknik kalitesi değerlendirildiğinde kabul edilir kök kanal dolum oranının %10,9 (Rafeek ve ark 2012) ile %85,1 (Alsulaimani ve ark 2015) arasında olduğunu görmekteyiz. Literatür ile paralel olarak çalışmamızda da posterior dişlerde yeterli kök kanal tedavi insidansının düşük olduğu görülmektedir (Barrieshi-Nusair ve ark 2004, Eleftheriadis ve Lambrianidis 2005, Pettigrew ve ark 2007, Khabbaz ve ark 2010, Alsaleh ve ark 2012, Ribeiro ve ark 2018). İncelenen iatrojenik hataların molar bölgedeki dişlerde artış göstermesi (Dadresanfar ve ark 2008, Balto ve ark 2010, Khabbaz ve ark 2010, AlRahabi 2017), yine eğimli kök kanallarının molar bölgede daha fazla olması da bu durumu açıklar niteliktedir (Barrieshi-Nusair ve ark 2004, Rafeek ve ark 2012, İlgüy ve ark 2013).

Er ve ark. (2006) lisans öğrencilerinin yaptığı kök kanal tedavilerinin teknik kalitesinin düşük olmasını (%33) stajyer öğrencilerden sınırlı bir zaman aralığında çok sayıda dişin tedavi edilmesinin istenmesinin, kök kanal dolgularının başarısızlığı ile ilgili önemli bir faktör olabileceğini belirtmişlerdir. Dadresanfar ve ark (2008), (%32,5) sonuçları etkileyen en önemli faktörün kanal eğimi olduğunu belirtmiş ve apeks bulucu, Ni-ti döner alet gibi malzemelerin klinik öncesi ve klinik eğitime dahil edilmesi gerektiğini belirtmiştir. Alsulaimania ve ark (2015) (%85) tedavi edilen dişlerin posterior bölgede olmasının kök kanal dolum uzunluğu, yoğunluğu ve iatrojenik hataları etkileyen önemli bir faktör olduğunu ve 2 yıllık klinik eğitimden sonra tedavi kalitesinin önemli ölçüde arttığını, bu nedenle öğrencilere daha fazla sayıda dişin tedavi ettirilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Ünal ve ark (2011) anterior dişlerdeki kök kanal kalitesinin tatmin edici olduğunu ancak molar dişlerde yeni araç ve tekniklerin klinik öncesi ve klinik müfredata dahil edilmesini önermiştir. Dummer (1991) lisans eğitim programlarını karşılaştırdığı çalışmasında endodontik öğretimdeki bazı sorunların endodonti için ayrılan sürenin kısıtlı olmasından, yetersiz personel-öğrenci oranından kaynaklandığını ve öğretimin genellikle uzman endodontistler tarafından yapılmadığını ifade etmiştir.

Çalışmamızda toplamda 2315 diş değerlendirilmiş olup 1441 diş (%62,2) yeterli kök kanal dolumuna sahip olduğu gözlemlendi. Kanal dolumunda yeterli homojenlik %89,4 taper açısı %92,4 ve ideal boyda doldurulmuş kök kanal dolumu %78,1 oranlarında

bulundu. İatrojenik hatalar (%11,5) molar bölgede önemli ölçüde artmakta idi. Çalışmamızın bulgularına göre dişin ark içerisindeki lokalizasyonu kök kanal tedavisinin teknik kalitesinde en önemli faktörlerden biridir. Pandemi öncesi ve sonrası değerlendirmemizde ise pandemi sonrası dönemde teknik başarı oranı daha yüksek bulundu. Bunun sebebi pandemi sonrası covid yayılımını engellemek amacıyla stajyer öğrencilerin daha basit vakalarda çalışması olabilir.

Avrupa Endodonti Derneği'nin Endodonti Lisans Müfredatı Kılavuzu'na göre, öğrenciler, kaliteli kök kanal tedavilerini gerçekleştirmede yetkin olmaları için diş anatomisi bilgisine hâkim olmalıdırlar (De Moor ve ark 2013). Diş anatomisi genel olarak fakültelerde klinik fotoğraflar, radyografiler veya şematik çizimlerle öğretilmektedir. Bu yaklaşım pasif bir öğrenme süreci olarak kabul edilmektedir (Obrez ve ark 2011)

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Multi-disipliner Kliniği'nde, kök kanal tedavisinin tamamı stajyer diş hekimleri tarafından paslanmaz çelik el eğeleri ile yapılmış 2315 hastanın radyografisi değerlendirildi. Bu çalışma ile fakültemizde endodonti alanında öğrencilere verilen teorik ve pratik eğitimini gözden geçirmek, eğitimin daha kaliteli hale getirilmesine yardımcı olmak ve pandeminin stajyer diş hekimlerinin yaptığı kök kanal tedavilerinin teknik kalitesi üzerindeki etkisini değerlendirmek için, radyografik değerlendirmeye dayalı bir çalışma yapıldı. Elde ettiğimiz bulgular ışığında aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı:

Çalışmamızda yeterli teknik kalitede dolum oranı pandemi öncesinde %61,6, pandemi sonrasında %63 olarak bulunmuş olup pandemi öncesi ve pandemi sonrası multidisipliner staj kliniğinde yapılmış kök kanal tedavilerinin teknik kalitesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Pandemi öncesi ideal boyda dolum oranı %75,8 iken, pandemi sonrası bu oran %80,9 bulundu. Pandemi sonrası ideal boyda dolum oranının artma sebebinin enfeksiyon riskini azaltmak için alınan önlemlerden kaynaklı olabileceğini düşünmekteyiz. Bu önlemlerin başında bakılan hasta sayısının azaltılması ve stajyer öğrencilerin çoğunlukla komplikasyonsuz dişleri tedavi etmesi gelmektedir.

Kök kanal tedavisi diş hekimlerinin zorlandığı bir tedavidir. Özellikle molar dişlerde kök kanal sayısının artması, dar ve eğimli kanalların daha sık görülmesi bu bölgede dişlerin tedavisini zorlaştırmaktadır. Yapılan birçok çalışmada görüldüğü gibi molar dişlerde başarı oranı önemli ölçüde azalmakta ve iatrojenik hatalar artmaktadır. Özellikle molar dişlerin tedavisinde, eğitiminde iyileştirmelere ihtiyaç duyulmaktadır. Öğrencilere derslerde molar dişlerin kök kanal anatomisi daha ayrıntılı anlatılıp, günümüzdeki teknolojik gelişmelerden, yazılım programlarından yararlanılarak öğrencilerin üç boyutlu düşünebilmesi için sanal gerçeklik, 3D diş atlası gibi uygulamalardan destek alınabilir.

Başarılı bir kök kanal tedavisi için; kök kanal sisteminin anatomisi, pulpa hastalıkları, endodontik mikrobiyoloji, ağrı ve anestezi, kök kanallarının preparasyonu, kök kanal irigasyonu, medikamentler, kök kanal dolumunda kullanılan malzemeler, kök kanal dolum teknikleri, tedavi sırasında ve sonrasında oluşabilecek komplikasyonlar, bu komplikasyonların önlenmesi ve yönetimi, radyograflerin yorumlanması hakkında yeterli bilgiye sahip olunması gereklidir.

Kök kanal anatomisi çeşitli varyasyonlar gösterebilir. Bu varyasyonlar kök kanal tedavisinin yapılmasını zorlaştırmaktadır. Bu şekildeki dişlerin tedavi edilebilmesi için, genel diş hekimliği üzerine endodonti alanında özel eğitim almış kişilerin tedaviyi gerçekleştirmesi daha doğru olacaktır. Günümüzde tedavi maliyetlerinin artması ve yeniden kök kanal tedavisinin hem daha maliyetli olması hem daha fazla zaman alması ve hasta mağduriyeti de göz önüne alındığında, öğrencilere radyografiyi daha iyi okumaları öğretilmelidir.

Her geçen gün sağlık alanında gelişmelerin olduğu günümüzde, endodontide gelişen malzeme ve materyaller kök kanal tedavisinin başarısında önemli bir yer tutmaktadır. Geleceğin diş hekimlerinin yetiştiği diş hekimliği fakültelerinde öğrencilere her zaman yeni bilgi ve gelişmeleri öğrenmenin gerekli olduğu ve öğrenmenin mezuniyet sonrası hayat boyu devam etmesi gerektiği aşılmalıdır.

Klinikteki başarıyı arttırabilmek için uygulama saatlerinin fazlalaştırılması ve modern endodonti uygulama gereç ve yöntemlerinin kliniğe taşınmasında büyük yarar vardır. Ayrıca endodonti eğitiminin mutlaka uzmanları tarafından gerçekleştirilmesinde ve gerçekleştirilmiş olan endodontik tedavinin uzun dönem takibinde büyük yararlar vardır. Son olarak pratisyen diş hekimlerinin endodonti alanındaki son gelişmeler hakkında bilgilendirilmeleri gerekmektedir.

## 7.KAYNAKLAR

Abbott P v., Salgado JC (2009). Strategies for the endodontic management of concurrent endodontic and periodontal diseases. *Australian Dental Journal* 54 Suppl 1: S70-85

Abbott, P. V. (1996). Failures, disasters and catastrophes--a hypothetical endodontics. *Annals of the Royal Australasian College of Dental Surgeons*, 13, 79-98.

Abu-Tahun I, Al-Rabab'ah MA, Hammad M, Khraisat A, 2014. Technical quality of root canal treatment of posterior teeth after rotary or hand preparation by fifth year undergraduate students, The University of Jordan. *Australian Endodontic Journal*, 40, 3, 123-30.

Ahmad IA (2009). Rubber dam usage for endodontic treatment: A review. *International Endodontic Journal* 42(11):963-72.

Alaçam, T., Endodonti. İstanbul, 2012, Özyurt Matbaacılık.

Alamoudi RA, Alharbi AH, Farie GA, Fahim O, 2020. The value of assessing case difficulty and its effect on endodontic iatrogenic errors: a retrospective cross-sectional study. *Libyan Journal of Medicine*, 15, 1, 1688916.

Alhekeir DF, Al-Sarhan RA, Mokhlis H, Al-Nazhan S, 2013. Endodontic mishaps among undergraduate dental students attending King Saud University and Riyadh Colleges of Dentistry and Pharmacy. *Saudi Endodontic Journal*, 3, 1, 25.

Allen, R. K., Newton, C. W. & Brown, C. E. J. A statistical analysis of surgical 57 and nonsurgical endodontic retreatment cases. *J. Endod.* 15, 261–266 (1989).

Alley BS, Kitchens GG, Alley LW, Eleazer PD, 2004. A comparison of survival of teeth following endodontic treatment performed by general dentists or by specialists. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 98, 1, 115-8.

Alrahabi M, 2015. Comparative study of root-canal shaping with stainless steel and rotary NiTi files performed by preclinical dental students. *Technology and Health Care*, 23, 3, 257-65.

AlRahabi M. K. (2017). Evaluation of complications of root canal treatment performed by undergraduate dental students. *The Libyan journal of medicine*, 12(1), 1345582.

Alsaleh I, Cousson P-Y, Nicolas E, Hennequin M, 2012. Is endodontic treatment performed under general anaesthesia technically acceptable? *Clinical Oral Investigations*, 16, 6, 1599-606.

Alsulaimani, R. S., Al-Manei, K. K., Alsubait, S. A., AlAqeely, R. S., Al-Shehri, S. A., & Al-Madi, E. M. (2015). Effects of clinical training and case difficulty on the radiographic quality of root canal fillings performed by dental students in Saudi Arabia. *Iranian Endodontic Journal*, 10(4), 268.

Balto H, Al Khalifah S, Al Mugairin S, Al Deeb M, Al-Madi E, 2010. Technical quality of root fillings performed by undergraduate students in Saudi Arabia. *International Endodontic Journal*, 43, 4, 292-300.

Barrieshi-Nusair, K. M., Al-Omari, M. A., & Al-Hiyasat, A. S. (2004). Radiographic technical quality of root canal treatment performed by dental students at the Dental Teaching Center in Jordan. *Journal of dentistry*, 32(4), 301–307.

Berezouga, L., Bouguezzi, A. & Belkhir, M. S. Outcome of Initial Endodontic Treatment Performed, by One Specialist, in 122 Tunisian Patients: A Retrospective Study. in *International journal of dentistry* vol. 2018 3504245 (2018).

Bhaskar SN (1972). Nonsurgical resolution of radicular cysts. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology* 34(3):458-68.

Brookman D, 1991. Vocational trainees' views of their undergraduate endodontic training and their vocational training experience. *International Endodontic Journal*, 24, 4, 178-86.

Brynolf I (1970). Roentgenologic periapical diagnosis. I. Reproducibility of interpretation. *Svensk tandlakare tidskrift Swedish dental journal* 63(5):339-44.

Burke, F. M., Lynch, C. D., Ní Ríordáin, R., & Hannigan, A. (2009). Technical quality of root canal fillings performed in a dental school and the associated retention of root-filled teeth: a clinical follow-up study over a 5-year period. *Journal of oral rehabilitation*, 36(7), 508–515. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2009.01966.x>

Chakravarthy PVK, Moorthy JRK, 2013. Radiographic assessment of quality of root fillings performed by undergraduate students in a Malaysian Dental School. *Saudi Endodontic Journal*, 3, 2, 77.

Chandra A, 2009. Discuss the factors that affect the outcome of endodontic treatment. *Australian Endodontic Journal*, 35, 2, 98-107.

Cheung GS, Liu CS, 2009. A retrospective study of endodontic treatment outcome between nickel-titanium rotary and stainless steel hand filing techniques. *Journal of Endodontics*, 35, 7, 938-43.

Cheung GSP (2002). Survival of first-time nonsurgical root canal treatment performed in a dental teaching hospital. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics* 93(5):596-604.

Chugal, N. M., Clive, J. M., & Spångberg, L. S. (2001). A prognostic model for assessment of the outcome of endodontic treatment: Effect of biologic and diagnostic variables. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*, 91(3), 342–352.

Cochran, M. A., Miller, C. H. & Sheldrake, M. A. The efficacy of the rubber dam as a barrier to the spread of microorganisms during dental treatment. *J. Am. Dent. Assoc.* 119, 141–144 (1989).

Crump, MC. Differential diagnosis in endodontic failure. *Dent Clin North Am.*, 1979; 23: 617-635.

Çalışkan MK, 2006. Endodontide tanı ve tedaviler, Nobel Tıp Kitabevleri, s.243-250

Dadresanfar B, Akhlaghi NM, Vatanpour M, Yekta HA, Mohajeri LB, 2008. Technical quality of root canal treatment performed by undergraduate dental students. *Iranian Endodontic Journal*, 3, 3, 73.

De Moor R, Hommez G, De Boever J, Delmé K, Martens G, 2000. Periapical health related to the quality of root canal treatment in a Belgian population. *International Endodontic Journal*, 33, 2, 113-20.

Dummer P, 1991. Comparison of undergraduate endodontic teaching programmes in the United Kingdom and in some dental schools in Europe and the United States. *International Endodontic Journal*, 24, 4, 169-77.

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.

Endodontists AAO, 2006. AAE Endodontic Case Difficulty Assessment Form and Guidelines.

Endodontology ESo, 1994. Consensus report of the European Society of Endodontology on quality guidelines for endodontic treatment. *International Endodontic Journal*, 27, 3, 115-24.

Endodontology ESo, 2006. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *International Endodontic Journal*, 39, 12, 921-30.

Er O, Sagsen B, Maden M, Cinar S, Kahraman Y, 2006. Radiographic technical quality of root fillings performed by dental students in Turkey. *International Endodontic Journal*, 39, 11, 867-72.

Eriksen, H. M., Kirkevang, L. L., & Petersson, K. (2002). Endodontic epidemiology and treatment outcome: general considerations. *Endodontic Topics*, 2(1), 1- 9

Ferraz, C. C. et al. Apical extrusion of debris and irrigants using two hand and three engine-driven instrumentation techniques. *Int. Endod. J.* 34, 354–358 (2001).

Fong J, Tan V, Lee J, Tong Z, Foong Y, Tan J, Parolia A, Pau A, 2018. Clinical audit training improves undergraduates' performance in root canal therapy. *European Journal of Dental Education*, 22, 3, 160-6.

Fong W, Heidarifar O, Killough S, Lappin M, El Karim I, 2018. An audit on technical quality of root fillings performed by undergraduate students. *International Endodontic Journal*, 51, e197- e203.

Fransson, H., Dawson, V. S., Frisk, F., Bjørndal, L. & Kvist, T. Survival of Root-filled Teeth in the Swedish Adult Population. *J. Endod.* 42, 216–220 (2016).

Friedman, S. (2002). Considerations and concepts of case selection in the management of post treatment endodontic disease (treatment failure). *Endodontic Topics*, 1, 54-78

Friedman, S., Löst, C., Zarrabian, M. & Trope, M. Evaluation of success and failure after endodontic therapy using a glass ionomer cement sealer. *J. Endod.* 21, 384–390 (1995).

Gencoglu N, Pekiner FN, Gumru B, Helvacioğlu D, 2010. Periapical status and quality of root fillings and coronal restorations in an adult Turkish subpopulation. *European Journal of Dentistry*, 4, 1, 17.

Gillen BM, Looney SW, Gu L-S, Loushine BA, Weller RN, Loushine RJ, Pashley DH, Tay FR, 2011. Impact of the quality of coronal restoration versus the quality of root canal fillings on success of root canal treatment: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Endodontics*, 37, 7, 895-902

Grock CH, Luz LB, Oliveira VF, Ardenghi TM, Bizarro L, Ferreira MBC, Montagner F, 2018. Experiences during the execution of emergency endodontic treatment and levels of anxiety in dental students. *European Journal of Dental Education*, 22, 4, e715-e23.

Gutmann, J. L. Dumsha TC, Lovdah PE. Hovlan EJ (1997). *Problem Solving in Endodontics: Prevention, Identification, and Management*, Mosby, St. Louis, Miss, USA, p. 1-199.

Haug SR, Solfjeld AF, Ranheim LE, Bårdsen A, 2018. Impact of case difficulty on endodontic mishaps in an undergraduate student clinic. *Journal of Endodontics*, 44, 7, 1088-95.

Heling, B., & Heling, I. (1977). Endodontic procedures must never be performed without the rubber dam. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 43(3), 464-466.

Helminen SE, Vehkalahti M, Kerosuo E, Murtomaa H, 2000. Quality evaluation of process of root canal treatments performed on young adults in Finnish public oral health service. *Journal of Dentistry*, 28, 4, 227-32.

Hendi SS, Karkehabadi H, Eskandarloo A, 2018. Iatrogenic errors during root canal instrumentation performed by dental students. *Iranian Endodontic Journal*, 13, 1, 126

Hommez G, Coppens C, De Moor R, 2002. Periapical health related to the quality of coronal restorations and root fillings. *International Endodontic Journal*, 35, 8, 680-9.

Hülsmann M, 2014. *Endodontide Problemler: Etiyoloji, Tanı ve Tedavi*, Quintessence Yayıncılık, s. 210-232.

Imura N, Zuola ML (1995). Factors associated with endodontic flare-ups: a prospective study. *International Endodontic Journal* 28(5):261-5.

Imura, N. et al. The outcome of endodontic treatment: a retrospective study of 2000 cases performed by a specialist. *J. Endod.* 33, 1278–1282 (2007).

Ingle JJ, Leif K. Bakland (2008). *Endodontics* 6.

Ingle JJ. Bakland LK. *Endodontics*. 5th ed. Hamilton, Ontario: Decker; 2002. p. 109- 13, 8 I 5-33.

Ingle, J. ve Bakland, L. (1994). *Endodontics*. (4th ed.). Lea & Febiger, USA

- İlgüy D, İlgüy M, Fişekçioğlu E, Ersan N, Tanalp J, Dölekoğlu S, 2013. Assessment of root canal treatment outcomes performed by Turkish dental students: results after two years. *Journal of Dental Education*, 77, 4, 502-9.
- Jenkins S, Hayes S, Dummer P, 2001. A study of endodontic treatment carried out in dental practice within the UK. *International Endodontic Journal*, 34, 1, 16-22.
- Kaptan R, Haznedaroglu F, Kayahan M, Basturk F, 2012. An investigation of current endodontic practice in Turkey. *The Scientific World Journal*, 2012.
- Kerekes, K., & Tronstad, L. (1979). Long-term results of endodontic treatment performed with a standardized technique. *Journal of endodontics*, 5(3), 83–90
- Khabbaz, M. G., Protogerou, E., & Douka, E. (2010). Radiographic quality of root fillings performed by undergraduate students. *International endodontic journal*, 43(6), 499-508.
- Kirkevang LL, Hörsted-Bindslev P, Ørstavik D, Wenzel A, (2001). Frequency and distribution of endodontically treated teeth and apical periodontitis in an urban Danish population. *International Endodontic Journal*, 34, 3, 198-205.
- Kirkevang, L. L., Ørstavik, D., Hörsted-Bindslev, P., & Wenzel, A. (2000). Periapical status and quality of root fillings and coronal restorations in a Danish population. *International endodontic journal*, 33(6), 509-515.
- Kojima K, Inamoto K, Nagamatsu K, Hara A, Nakata K, Morita I, Nakagaki H, Nakamura H, 2004. Success rate of endodontic treatment of teeth with vital and nonvital pulps. A meta-analysis. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 97, 1, 95- 9
- KUTTLER Y. (1955). Microscopic investigation of root apexes. *Journal of the American Dental Association (1939)*, 50(5), 544–552. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1955.0099>
- Kvist T, Rydin E, Reit C (1989). The relative frequency of periapical lesions in teeth with root canal-retained posts. *Journal of Endodontics* 15(12):578-80
- Lambrianidis, T. (1985). Observer variations in radiographic evaluation of endodontic therapy. *Dental Traumatology*, 1(6), 235-241
- Lazarski, M. P., Walker III, W. A., 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.

Lewis RD, Block RM, 1988. Management of endodontic failures. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 66, 6, 711-21.

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

LZ, S. The dependence of the results of pulp therapy on certain factors. An analytic study based on radiographic and clinical follow-up examination. *Acta Odontol Scand* (1956).

Marques, M. D., Moreira, B., & Eriksen, H. M. (1998). Prevalence of apical periodontitis and results of endodontic treatment in an adult, Portuguese population. *International Endodontic Journal*, 31(3), 161-165.

Miçooğulları Kurt, S., Kandemir Demirci, G., Serefoglu, B., Kaval, M. E., Güneri, P., & Çalışkan, M. K. (2022). Quality of root canal treatment performed by undergraduate students using nickel-titanium reciprocating versus hand instruments. *Journal of dental education*, 86(12), 1662–1670.

Molven O, Halse A, Fristad I, MacDonald-Jankowski D, 2002. Periapical changes following root canal treatment observed 20-27 years postoperatively. *International Endodontic Journal*, 35, 9, 784-90.

Moradi, S., & Gharechahi, M. (2014). Quality of root canal obturation performed by senior undergraduate dental students. *Iranian endodontic journal*, 9(1), 66.

Moreno JO, Alves FR, Gonçalves LS, Martinez AM, Rôças IN, Siqueira Jr JF, 2013. Periradicular status and quality of root canal fillings and coronal restorations in an urban Colombian population. *Journal of Endodontics*, 39, 5, 600-4.

Moussa-Badran S, Roy B, Bessart du Parc A, Bruyant M, Lefevre B, Maurin J, 2008. Technical quality of root fillings performed by dental students at the dental teaching centre in Reims, France. *International Endodontic Journal*, 41, 8, 679-84.

Murray, P. E., Stanley, H. R., Matthews, J. B., Sloan, A. J., & Smith, A. J. (2002). Age-related odontometric changes of human teeth. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*, 93(4), 474–482.

Nair PNR (1998). New perspectives on radicular cysts: Do they heal? *International Endodontic Journal* 31: 155–160.

- Nair PR, Sjögren U, Krey G, Kahnberg K-E, Sundqvist G, 1990. Intraradicular bacteria and fungi in root-filled, asymptomatic human teeth with therapy-resistant periapical lesions: a long-term light and electron microscopic follow-up study. *Journal of Endodontics*, 16, 12, 580-8.
- Narayanan LL, Vaishnavi C, 2010. Endodontic microbiology. *Journal of Conservative Dentistry: JCD*, 13, 4, 233.
- Nelson I, 1982. Endodontics in general practice retrospective survey. *International Endodontic Journal*, 15, 4, 168-72.
- Ng YL, Mann V, Gulabivala K (2011). A prospective study of the factors affecting outcomes of nonsurgical root canal treatment: Part 1: Periapical health. *International Endodontic Journal* 44: 583–609.
- Obrez A, Briggs C, Buckman J, Goldstein L, Lamb C, Knight WG, 2011. Teaching clinically relevant dental anatomy in the dental curriculum: description and assessment of an innovative module. *Journal of Dental Education*, 75, 6, 797-804.
- Oliet, S. Single-visit endodontics: a clinical study. *J. Endod.* 9, 147–152 (1983).
- Orstavik, D. Time-course and risk analyses of the development and healing of chronic apical periodontitis in man. *Int. Endod. J.* 29, 150–155 (1996).
- Ørstavik, D., Qvist, V. & Stoltze, K. A multivariate analysis of the outcome of endodontic treatment. *Eur. J. Oral Sci.* 112, 224–230 (2004).
- Peršić R, Kqiku L, Brumini G, Husetić M, Pezelj-Ribarić S, Brekalo Pršo I, Städtler P, 2011. Difference in the periapical status of endodontically treated teeth between the samples of Croatian and Austrian adult patients. *Croatian Medical Journal*, 52, 6, 672-8.
- Petersson K, Petersson A, Olsson B, Hakansson J, Wennberg A, 1986. Technical quality of root fillings in an adult Swedish population. *Dental Traumatology*, 2, 3, 99-102.
- Pettiette MT, Delano EO, Trope M, 2001. Evaluation of success rate of endodontic treatment performed by students with stainless-steel K-files and Nickel-titanium hand files. *Journal of Endodontics*, 27, 2, 124-7.
- Pettigrew LK, Jauhar S, Lynch CD, Savarrio L, Carrotte P, Hannigan A, 2007. An audit of the quality of root canal treatments performed by undergraduate dental students on single-rooted teeth in Glasgow dental hospital and school. *The European Journal of Prosthodontics and Restorative dentistry*, 15, 2, 72-6.

Pochapski MT, Santos FA, de Andrade ED, Sydney GB (2009). Effect of pretreatment dexamethasone on postendodontic pain. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology* 108(5):790-5.

Price J, 1999. Complaints against newly qualified dentists. *Student J Dent Defence Union*, 2, 4-6.

Puryer J, Amin S, Turner M, 2017. Undergraduate confidence when undertaking root canal treatment and their perception of the quality of their endodontic education. *Dentistry journal*, 5, 1, 1

Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *Int. Endod. J.* 39, 921–930 (2006).

Qualtrough A, Whitworth J, Dummer P, 1999. Preclinical endodontology: an international comparison. *International Endodontic Journal*, 32, 5, 406-14.

Qualtrough, A. J., & Mannocci, F. (2011). Endodontics and the older patient. *Dental update*, 38(8), 559–566.

Rafeek RN, Smith WA, Mankee MS, Coldero LG, 2012. Radiographic evaluation of the technical quality of root canal fillings performed by dental students. *Australian Endodontic Journal*, 38, 2, 64-9.

Ray HA, Trope M (1995). Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. *International Endodontic Journal* 28(1):12-8.

Rhodes JS. *Advanced endodontics: clinical retreatment and surgery*. CRC Press; 2005

Ribeiro D, Réus J, Felipe W, Pachêco-Pereira C, Dutra K, Santos J, Porporatti A, De Luca Canto G, 2018. Technical quality of root canal treatment performed by undergraduate students using hand instrumentation: a meta-analysis. *International Endodontic Journal*, 51, 3, 269-83.

Ribeiro D, Réus J, Felipe W, Pachêco-Pereira C, Dutra K, Santos J, Porporatti A, De Luca Canto G, 2018. Technical quality of root canal treatment performed by undergraduate students using hand instrumentation: a meta-analysis. *International Endodontic Journal*, 51, 3, 269-83.

Román-Richon S, Faus-Matoses V, Alegre-Domingo T, Faus-Llácer VJ, 2014. Radiographic technical quality of root canal treatment performed ex vivo by dental students at Valencia University Medical and Dental School, Spain. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 19, 1, e93.

Schaeffer MA, White RR, Walton RE, 2005. Determining the optimal obturation length: a metaanalysis of literature. *Journal of Endodontics*, 31, 4, 271-4.

Schilder H, 1974. Cleaning and shaping the root canal. *Dent Clin North Am*, 18, 269-96.

Schmidt JC, Walter C, Amato M, Weiger R (2014). Treatment of periodontalendodontic lesions- A systematic review. *Journal of Clinical Periodontology* 41(8):779-90.

Segura-Egea, J. J., Jiménez-Pinzón, A., Poyato-Ferrera, M., Velasco-Ortega, E., & Ríos-Santos, J. V. (2004). Periapical status and quality of root fillings and coronal restorations in an adult Spanish population. *International Endodontic Journal*, 37(8), 525-530.

Seltzer S, Bender IB, Turkenkopf S (1963). Factors affecting successful repair after root canal therapy. *Journal of the American Dental Association* (1939) 67:651-62. 85.

Seltzer, S., Bender, I. B. & Turkenkopf, S. Factors Affecting Successful Repair After Root Canal Therapy. *J. Am. Dent. Assoc.* 67, 651–662 (1963).

Sidaravicius, B., Aleksejuniene, J., & Eriksen, H. M. (1999). Endodontic treatment and prevalence of apical periodontitis in an adult population of Vilnius, Lithuania. *Dental Traumatology*, 15(5), 210-215

Sjögren U, Hägglund B, Sundqvist G, Wing K (1990). Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *Journal of Endodontics* 16: 498–504.

Smith, C. S., Setchell, D. J. & Harty, F. J. Factors influencing the success of conventional root canal therapy--a five-year retrospective study. *Int. Endod. J.* 26, 321–333 (1993).

Storms J. L. (1969). Factors that influence the success of endodontic treatment. *Journal of the Canadian Dental Association*, 35(2), 83–97.

Strindberg L. The dependence of the results of pulp therapy on certain factors an analytic study based on radiographic and clinical follow-up examinations. (Suppl 21, 1956).

Sunay H, Tanalp J, Dikbas I, Bayirli G, 2007. Cross-sectional evaluation of the periapical status and quality of root canal treatment in a selected population of urban Turkish adults. *International Endodontic Journal*, 40, 2, 139-45.

Swartz, D. B., Skidmore, A. E., & Griffin Jr, J. A. (1983). Twenty years of endodontic success and failure. *Journal of endodontics*, 9(5), 198-202.

Tabassum S, Khan FR, 2016. Failure of endodontic treatment: The usual suspects. *European Journal of Dentistry*, 10, 1, 144.

Tamse, A., Kaffe, I., & Fishel, D. (1980). Zygomatic arch interference with correct radiographic diagnosis in maxillary molar endodontics. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 50(6), 563-565.

Unal GC, Kaya BU, Tac AG, Kececi AD, 2012. Survey of attitudes, materials and methods preferred in root canal therapy by general dental practice in Turkey: Part 1. *European Journal of Dentistry*, 6, 4, 376.

Unal, G. C., Kececi, A. D., Kaya, B. U., & Tac, A. G. (2011). Quality of root canal fillings performed by undergraduate dental students. *European Journal of Dentistry*, 5(03), 324-330.

Vukadinov T, Blažić L, Kantardžić I, Lainović T, 2014. Technical quality of root fillings performed by undergraduate students: a radiographic study. *The Scientific World Journal*, 2014.

Walton RE. Torabinejad M (1989). *Principles and practice of endodontics*. Philadelphia: WB Saunders; 1989. p. 295-310.

Weiger R, Hitzler S, Hermle G, Löst C, 1997. Periapical status, quality of root canal fillings and estimated endodontic treatment needs in an urban German population. *Dental Traumatology*, 13, 2, 69-74.

Wesselink P (2003) Root filling techniques. In: Bergenholtz G, Horsted-Bindslev P, Reit C, eds. *Textbook of Endodontology*. Oxford, UK: Blackwell Munksgaard, pp. 286–99.

Wu M-K, Wesselink PR, Walton RE, 2000. Apical terminus location of root canal treatment procedures. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 89, 1, 99-103.


Yavari, H., Samiei, M., Shahi, S., Borna, Z., Abdollahi, A. A., Ghiasvand, N., & Shariati, G. (2015). Radiographic evaluation of root canal fillings accomplished by undergraduate dental students. *Iranian endodontic journal*, 10(2), 127–130.

Yoldas O, Oztunc H, Topuz A, Isci A, 2004. A radiographic evaluation of root canal treatment quality performed by fourth and fifth year dental students. *On Dokuz Mayıs Üniversitesi Dis Hekimligi Fakultesi Dergisi*, 8, 65-8.

## 8.EKLER

Diş hekimliği öğrencileri tarafından yapılan kök kanal tedavilerinin teknik kalitesini radyografik olarak incelemek amacıyla planladığımız bu çalışmamız Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 29.03.2022 tarihli ve 22-3.1T/27 numaralı kararı ile uygun bulunmuştur.

Ege Üniv. Evrak Tarih ve Sayısı: 29.03.2022-E.622586

 T.C.  
EGE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Tıbbi Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : E-99166796-050.06.04-622586 **252**  
Konu : Onay Kararı 22-3.1T/27

Doç. Dr. Ilgın AKÇAY  
Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Kurulumuza başvurusunu yaptığınız "**Diş Hekimliği Fakültesi Multi-disipliner Kliniğinde Yapılan Kök Kanal Tedavilerinin Kalitesinin Değerlendirilmesi: Retrospektif Çalışma**" konulu araştırmanıza 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 bildirimiminin, 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.

Varsa **Biyolojik Materyal Transfer Formu'nun** imzaları tamamlanarak Kurulumuza iletilmesi gerekmektedir. 10.04.2016 tarih ve 29680 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Tıbbi Laboratuvarlar Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğin 34. maddesinde "**yurtdışına tetkik amaçlı numune gönderme yetkisi sadece ruhsatlı tıbbi laboratuvarlara aittir**" ifadesi yer almakta olup bu madde Klinik Araştırmalar için de yürürlüğe girmiştir. Gönderilen insan kaynaklı biyolojik materyal klinik araştırma için gönderilse bile ruhsatlı bir tıbbi laboratuvar aracılığı ile <http://numunetransfer.gov.tr> adresindeki numune transfer yazılımı kullanılarak gönderilmesi konusuna dikkat edilmelidir.

Yazımızın 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 Doğrulama Kodu :BSV2FCAYBZ Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/ege-universitesi-cbys>

Adres:Ege Üniversitesi Rektörlüğü Gençlik Cad. No:12 35040 Bornova/İzmir Bilgi için: Aylin ÇEVİK  
Telefon:+90 (232) 311 21 10 Faks:+90 (232) 339 90 90 Unvanı: Veri Kayıt Elemanı  
Web:www.ege.edu.tr Tel No: 3902134  
Kep Adresi:egeuniversitesi@egeuniversitesi.hs03.kep.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



**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.

<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Diş Hekimliği Fakültesi Multi-disipliner Kliniğinde Yapılan Kók Kanal Tedavilerinin Kalitesinin Değerlendirilmesi: Retrospektif Çalışma
	SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Ilgın AKÇAY
	YARDIMCI ARAŞTIRMACILAR	Araş. Gör. Fatma Gizem KELEŞ
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
	DESTEKLEYİCİ	
	ARAŞTIRMA TİPİ	Retrospektif

<b>DEĞERLENDİRİLEN BELGELER</b>	Belge Adı	Tarihi	
	ARAŞTIRMA BAŞVURU FORMU	<input checked="" type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRME FORMU	<input checked="" type="checkbox"/>	
	VERİ İZLEME FORMU/ ANKET	<input checked="" type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>	
	DİĞER	<input checked="" type="checkbox"/>	

<b>KARAR BİLGİLERİ</b>	<b>Karar Nu: 22-3.1T/27</b>	<b>Tarih: 24.03.2022</b>
	Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak Kurulumuzca incelenmiş, <b>araştırma giderlerinin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödetilmediği koşullarda</b> araştırmaya başlanmasının etik açıdan uygun bulunduğu toplantıya katılan etik kurul üyelerince oy birliği ile karar verilmiştir.	

**EGE ÜNİVERSİTESİ TIBBİ ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

<b>ÇALIŞMA ESASI</b>	Ege Üniversitesi Tıbbi Araştırmalar Etik Kurul Yönergesi, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu					
<b>BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:</b>	Prof. Dr. Güzide AKSU					
Unvanı / Adı / Soyadı EK Üyeliği	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki (*)	Kablim (**)	İmza
Prof. Dr. Güzide AKSU Başkan	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	ONLINE KATILDI
Prof. Dr. Ceyda KABAROĞLU (Başkan Yardımcısı)	Klinik Biyokimya	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya A.D. Klinik Biyokimya B.D.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	ONLINE KATILMADI (***)
Dr. Öğr. Üyesi Aysun EKŞİOĞLU Üye (Raportör)	Ebelik A.D.	Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Anabilim Dalı	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	ONLINE KATILDI
Prof. Dr. Zeliha KERRY Üye	Farmakoloji	Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmakoloji AD	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	ONLINE KATILDI
Prof. Dr. Aliye MANDIRACIOĞLU Üye	Halk Sağlığı A.D.	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	ONLINE KATILDI

Etik Kurul Başkanı/ Unvanı/ Adı/Soyadı Prof. Dr. Güzide AKSU	Araştırma Başvurusu Onay Belgesi	Belge Kodu 22	Rev. Tarihi / No.su: 28.09.2011/05	Sayfa 1/2
--------------------------------------------------------------------	----------------------------------	------------------	---------------------------------------	--------------



T.C.  
**EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ 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	Dış Hekimliği Fakültesi Multi-disipliner Kliniğinde Yapılan Kök Kanal Tedavilerinin Kalitesinin Değerlendirilmesi: Retrospektif Çalışma
-----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

KARAR BİLGİLERİ		Karar Nu: 22-3.1T/27				
Unvanı / Adı / Soyadı EK Üyeliği	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki (*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Çağdaş EKER Üye	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Ruh Sağlığı ve Hastalıkları A.D.	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	ONLINE KATILDI
Prof. Dr. H. Oya TÜRKÖĞLU Üye	Periodontoloji	Ege Üniversitesi Dış Hek. Fakültesi Periodontoloji A.D.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	ONLINE KATILDI
Prof. Dr. Meltem SEZİŞ DEMİRCİ Üye	İç Hastalıkları	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları A.D.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	ONLINE KATILMADI
Prof. Dr. Şafak DAĞHAN Üye	Halk Sağlığı Hemşireliği A.D.	Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği AD	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	ONLINE KATILDI
Doç. Dr. Ahmet ÖZGÜR YENİEL Üye	Kadın Hastalıkları ve Doğum	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D.	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	ONLINE KATILMADI
Doç. Dr. Banu SARSIK KUMBARACI Üye	Patoloji	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	ONLINE KATILDI
Doç. Dr. Gülbin RUDARLI NALÇAKAN Üye	Hareket ve Antrenman Bilimleri	Ege Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Hareket ve Antrenman Bilimleri AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	ONLINE KATILDI
Doç. Dr. Mustafa Nuri DENİZ Üye	Anestezi	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	ONLINE KATILDI
Doç. Dr. Tahir ATİK Üye	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları A.D.	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	ONLINE KATILMADI (***)

- \* Araştırma ile İlişki  
\*\* Toplantıya Katılmadı  
\*\*\* İzinli

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı olan Kurul Üyesi sorumlu araştırmacı olduğunda, Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik Madde 8/c bendi gereğince araştırma ile ilişkili bulunmayan Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı üyesinin değerlendirilmesi için Kurul tarafından atanmıştır. Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik Madde 7.3. bendi gereğince araştırma ile ilişkili bulunmayan Kadın Hastalıkları ve Doğum Uzmanı bir hekim, dosyanın değerlendirilmesi için Kurul tarafından atanmıştır.

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

ZA

Arastirirma Basvurusu Onay Belgesi

Belge Kodu	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
22	28.09.2011/05	2/2

## 9. TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince ve tez çalışmamın her aşamasında büyük bir özveri ile bana her zaman destek olan, akademik deneyimi ve tecrübesi ile her daim yol gösteren, öğrencisi olmaktan büyük gurur ve onur duyduğum danışman hocam Sayın Doç.Dr. Ilgın İLGENLİ'ye

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan ve eğitimime katkıda bulunan değerli hocalarım Prof. Dr. Mehmet Emin Kaval'a, Prof. Dr. Tuğba Türk Somer'e, Doç. Dr. Burcu Şerefoglu'na, Doç. Dr. Gözde Kandemir Demirci'ye, Doç. Dr. Seniha Senem Miçooğulları Kurt'a,

Tezimin istatistik kısmının tamamında çok değerli katkıları olan Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Ana Bilim Dalı başkanı Prof. Dr. Mehmet ORMAN'a

Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde beraber çalışmaktan her daim mutlu olduğum ve desteklerini asla esirgemeyen Endodonti Anabilim Dalı'ndaki tüm sevgili asistan arkadaşlarıma ve değerli Endodonti Anabilim Dalı personelimize,

Tez çalışmamda yardımcı olan ve desteğini esirgemeyen sevgili eş kıdemlilerim ve asistan arkadaşlarım Dt. Melis BAYKARA'ya ve Dt.Ecem KUŞÇU'ya ,

İyi, kötü, mutlu, hüznü her anımda yanımda olan; sevgisini ve desteğini hep hissettiğim canım eşim, yol arkadaşım İbrahim ŞAHİN'e,

Ve beni bugünlere getiren, emeklerini asla ödeyemeyeceğim tez döneminde ve her zaman yanımda olan sevgili anneme

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

## 10. ÖZGEÇMİŞ VE BİLİMSEL ESERLER

Lisans eğitimimi 2013 ve 2018 yılları arasında Samsun Ondokuz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde tamamladım. 2020 yılında Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimime başladım. Halen bu bölümde uzmanlık eğitimime devam etmekteyim.

E-mail: 