

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ



ORDU ÜNİVERSİTESİ

**TÜRKİYE'DEKİ DİŞ HEKİMLERİNİN REJENERATİF
ENDODONTİ HAKKINDAKİ BİLGİ, GÖRÜŞ VE
BEKLENTİLERİ**

UZMANLIK TEZİ

Çağrı ÇAKMAKÇI

Endodonti Anabilim Dalı

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi Fatih ÇAKICI

ORDU-2022

DIŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ



TÜRKİYE'DEKİ DİŞ HEKİMLERİNİN REJENERATİF ENDODONTİ HAKKINDAKİ BİLGİ, GÖRÜŞ VE BEKLENTİLERİ

UZMANLIK TEZİ

Çağrı ÇAKMAKÇI

Endodonti Anabilim Dalı

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi Fatih ÇAKICI

ORDU-2022

**TÜRKİYE'DEKİ DİŞ HEKİMLERİNİN REJENERATİF
ENDODONTİ HAKKINDAKİ BİLGİ, GÖRÜŞ VE BEKLENTİLERİ**

Dt. Çağrı ÇAKMAKÇI

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ENDODONTİ ANABİLİM DALI

**TÜRKİYE’DEKİ DİŞ HEKİMLERİNİN REJENERATİF
ENDODONTİ HAKKINDAKİ BİLGİ, GÖRÜŞ VE BEKLENTİLERİ**

Dt. Çağrı ÇAKMAKÇI

Tezin Sözlü Savunma Tarihi: 10.01.2022

Jüri Üyesi (Tez Danışmanı) : Dr. Öğr. Üyesi Fatih ÇAKICI
Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Aziz Şahin ERDOĞAN
Jüri Üyesi : Doç. Dr. Leyla Benan AYRANCI
Dekan V. : Prof. Dr. Varol ÇANAKÇI

ORDU-2022

TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin hazırlanmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Çağrı ÇAKMAKÇI

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve deneyimleri ile desteğini, anlayışını, yardımlarını esirgemeyen, hem klinik hem akademik anlamda kendimi geliştirmemde katkı sunan değerli hocam ve danışmanım **Dr. Öğr. Üyesi Fatih ÇAKICI**'ya

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve birikimlerini paylaşan Endodonti Anabilim Dalı'nın değerli hocaları **Doç. Dr. Leyla Benan AYRANCI** ve **Dr. Öğr. Üyesi Elif Bahar ÇAKICI**'ya

Uzmanlığı benim için daha kolay hale getiren, bu yolda birbirimize hep destek ve yardımcı olduğumuz asistan arkadaşlarıma

Hayatım boyunca sevgisini, desteğini hep hissettiğim; bugünlere gelmemi sağlayan, her zaman yanımda olan canım annem **Ferda ÇAKMAKÇI**, sevgili kardeşim **Cenk ÇAKMAKÇI**'ya

Destekleri ve varlıklarıyla beni yalnız bırakmayan, kendi öz ailemden ayırt etmediğim babam **Ertuğrul GÜNDOĞDU**, annem **Nurten GÜNDOĞDU** ve sevgili kardeşim **Giray GÜNDOĞDU**'ya

Sadece uzmanlık sürecimde değil her anımda beni destekleyen, her koşulda yanımda olan, her zaman anlayışlı ve sevgi dolu bir arkadaş, eş ve anne olan hayat arkadaşım **İhya ÇAKMAKÇI**'ya ve sadece varlığıyla bile beni mutlu eden canım oğlum **Deniz ÇAKMAKÇI**'ya

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

TÜRKİYE'DEKİ DİŞ HEKİMLERİNİN REJENERATİF ENDODONTİ HAKKINDAKİ BİLGİ, GÖRÜŞ VE BEKLENTİLERİ

Amaç: Bu çalışmanın amacı; Türkiye’de çalışmakta olan diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedaviler (RET) hakkındaki bilgilerini, klinik prosedürlerdeki tecrübe ve alışkanlıklarını, tedavi hakkındaki görüş ve beklentilerini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntemler: Türkiye’de çalışmakta olan diş hekimi ve uzman diş hekimlerinin RET hakkında bilgilerini, uygulama şekillerini ve tedaviden beklentilerini değerlendirmek amacıyla 22 sorudan oluşan bir anket formu oluşturulmuştur. Anket formu Türk Dişhekimleri Birliği’ne (TDB) kayıtlı çalışan diş hekimlerinin e-posta adreslerine ulaştırılmıştır. Sanal ortamda toplanan veriler istatistiksel olarak analiz edilmiş olup anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak alınmıştır.

Bulgular: Hekimlerin çalışmamıza katılım oranı %3.43 olarak bulunmuştur. Katılımcı hekimlerin %50.6’sı RET hakkında eğitim aldıklarını belirtirken, %27.8’i daha önce RET uyguladıklarını belirtmiştir. Uygulamada bulunan hekimlerin %62.6’sı, yılda 1-3 arasında RET uyguladıklarını belirtmiştir. Uygulama aşamalarında en çok kullanılan kanal içi ilacın %67.6 ile Ca(OH)_2 olduğu görülmüştür. Koronal bariyer olarak ise en çok %78.2 ile MTA tercih edilmiştir. Hekimlere RET başarısı hakkındaki görüşleri sorulduğunda %82.4 oranında ‘başarılı’ cevabı alınmıştır.

Sonuçlar: Her ne kadar RET uygulayan hekimlerin genel anlamda tedavi basamaklarında güncel literatürle uyumlu tercihlerde bulunmaları sevindirici olsa da, RET eğitimi almamış ve daha önce RET uygulamamış hekim sayısının fazlalığı, hekimlerin güncel endodontik yaklaşımlar ve teknolojik gelişmeler açısından daha fazla bilgilendirilmeleri gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Anket, diş hekimi, rejeneratif endodonti, revaskülarizasyon

ABSTRACT

KNOWLEDGE, OPINION and EXPECTATIONS of THE DENTISTS IN TURKEY ABOUT REGENERATIVE ENDODONTICS

Aim: This study aims to evaluate the knowledge of dentists working in Turkey about regenerative endodontic procedures (REPs), experience and habits in clinical procedures, views, and expectations about regenerative endodontic treatments.

Materials and Methods: A questionnaire consisting of 22 questions was created to evaluate the knowledge of dentists and specialist dentists working in Turkey about REPs, application methods and their expectations from treatment. The questionnaire was sent to the e-mail addresses of the dentists registered with the Turkish Dentists Association (TDB) and the dentists who can be contacted individually. The data collected online were statistically analyzed and the significance level was taken as $P < 0.05$.

Results: The participation rate of dentists in our study was 3.43%. While 50.6% of the participating dentists stated that they had received training on REPs, 27.8% stated that they had applied REPs before. 62.6% of practicing dentists stated that they apply 1-3 REPs per year. It was observed that the most used intracanal medicament during the application stages was Ca(OH)_2 with 67.6%. As the coronal barrier, MTA was preferred at most with 78.2%. When the dentists were asked about their opinions about the success of REPs, 82.4% of them answered as "successful".

Conclusion: Although it is pleasing that dentists who apply REPs generally make choices that are compatible with the current literature in treatment steps, the high number of dentists who have not received REPs training and have not applied REPs before reveals that dentists should be informed more about current endodontic approaches and technological developments.

Keywords: Survey, dentist, regenerative endodontics, revascularization

İÇİNDEKİLER

TEZ BİLDİRİMİ.....	i
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
TABLolar DİZİNİ	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
1.GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. İmmatür Dişlere Endodontik Yaklaşım.....	4
2.1.1. İmmatür Dişlerde Tedavi Seçenekleri	5
2.1.2. Kalsiyum Hidroksit Apeksifikasyonu.....	5
2.1.3. MTA ile Apikal Bariyer Oluşturma Tekniği	6
2.1.4. Rejeneratif Endodontik Tedavi ile Apeksogenezis.....	6
2.2 Rejeneratif Endodontik Tedavinin Tarihçesi.....	7
2.3 Doku Mühendisliği Uygulamaları.....	8
2.3.1. Kök Hücreler.....	9
2.3.1.1. Dental Kök Hücreler	9
2.3.2 Doku İskeleleri.....	11
2.3.3. Büyüme Faktörleri	12
2.4. Rejeneratif Endodontik Tedavi Protokolü.....	12
2.4.1. AAE Klinik Değerlendirmeleri.....	12
2.4.1.1. Vaka Seçimi	13
2.4.1.2. Aydınlatılmış Onam	13
2.4.1.3. Rejeneratif Endodontik Tedavide Klinik Prosedürler.....	13
2.5. Rejeneratif Endodontik Tedavide Kullanılan İrrigasyon Solusyonları	15
2.5.1. Sodyum Hipoklorit	16
2.5.2. Etilen Diamin Tetraasetik Asit	16
2.6. Rejeneratif Endodontik Tedavide Kullanılan İntrakanal Medikamanlar	17
2.6.1. Kalsiyum Hidroksit.....	17
2.6.2. Üçlü Antibiyotik Patı (TAP).....	18
2.6.3. İkili Antibiyotik Patı (DAP)	19

2.7. Rejeneratif Endodontik Tedavide Kullanılan Bariyer Materyalleri	19
2.7.1. Mineral Trioksit Agregat (MTA).....	20
2.7.2. Biodentin.....	20
2.8. Anket Çalışmaları.....	21
2.8.1. Anket Çeşitleri	21
2.8.1.1. Yüz yüze anketler.....	21
2.8.1.2. Posta yoluyla yapılan anketler	21
2.8.1.3. Telefon yoluyla yapılan anketler.....	22
2.8.1.4. İnternet anketleri	22
3.GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	23
3.1. İstatistiksel Analiz	24
4.BULGULAR.....	25
5.TARTIŞMA	52
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	61
7. KAYNAKÇA.....	63
8.EKLER.....	76
EK-1: Etik Kurul Kararı	76
EK-2: Anket Formu.....	77
ÖZGEÇMİŞ	85

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4-1 Diş hekimliği alanında bilimsel dergi takip sıklığının dağılımı	26
Şekil 4-2 Diş hekimlerinin rejeneratif dental tedaviler hakkında eğitim durumlarının dağılımı	29
Şekil 4-3 Diş hekimlerinin rejeneratif tedavi uygulama tecrübelerinin dağılımı	32
Şekil 4-4 Diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedavilerde üst yaş sınırı tercihlerinin dağılımı.....	34
Şekil 4-5 Diş hekimlerinin uyguladıkları yıllık rejeneratif endodontik tedavi sayıları	35
Şekil 4-6 Diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedavi seanslarında tercih ettikleri irrigasyon solüsyonlarının dağılımı.....	37
Şekil 4-7 Rejeneratif endodontik tedavilerde dentin duvarlarına mekanik işlem tercihlerinin diş hekimlerinin dağılımı.....	38
Şekil 4-8 Diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedavilerde tercih ettikleri seans sayısının dağılımı	40
Şekil 4-9 Diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedavilerde kanal içi ilaç tercihlerinin dağılımı.....	41
Şekil 4-10 Diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedavilerde seanslar arası zaman tercihlerinin dağılımı.....	42
Şekil 4-11 Diş hekimlerinin inatçı enfeksiyonla mücadele tercihlerinin dağılımı	44
Şekil 4-12 Diş hekimlerinin iskele materyali tercihlerinin dağılımı.....	46
Şekil 4-13 Diş hekimlerinin direkt koronal bariyer materyali tercihlerinin dağılımı	46
Şekil 4-14 Diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedavi sonuçlarına ilişkin görüşlerinin dağılımı	49
Şekil 4-15 Diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedaviyi uygulamak veya daha fazla uygulamak için cesaret verici olarak gördükleri sebeplerin dağılımı.....	51

TABLÖLER DİZİNİ

Tablo 4-1 Anket katılımcılarının demografik dağılımları	25
Tablo 4-2 Bilimsel dergi takip sıklığının meslek gruplarına göre dağılımı	27
Tablo 4-3 Bilimsel dergi takip sıklığının cinsiyete göre dağılımı	27
Tablo 4-4 Bilimsel dergi takip sıklığının mesleki tecrübeye göre dağılımı	28
Tablo 4-5 Bilimsel dergi takip sıklığının çalışılan kuruma göre dağılımı	29
Tablo 4-6 Rejeneratif dental tedaviler hakkında eğitim durumunun mesleki unvan, yaş ve cinsiyete göre dağılımı	30
Tablo 4-7 Rejeneratif dental tedaviler hakkında eğitim durumunun gruplar arası dağılımı	31
Tablo 4-8 Rejeneratif Tedavi uygulama tecrübesinin mesleki unvan, çalışılan kurum ve mesleki tecrübeye göre dağılımı.....	33
Tablo 4-9 Rejeneratif endodontik tedavilerde üst yaş sınırı tercihlerinin mesleki unvana göre dağılımı.....	35
Tablo 4-10 Diş hekimlerinin bir yılda uyguladıkları rejeneratif endodontik tedavi sayılarının mesleki unvana göre dağılımı	36
Tablo 4-11 Diş hekimlerinin bir yılda uyguladıkları rejeneratif endodontik tedavi sayılarının mesleki unvana göre dağılımı	37
Tablo 4-12 Rejeneratif endodontik tedavilerde dentin duvarlarına işlem tercihlerinin mesleki unvan, çalışılan kurum ve mesleki tecrübeye göre dağılımı.....	39
Tablo 4-13 Diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedavilerde tercih ettikleri seans sayısının mesleki unvan ve çalışılan kuruma göre dağılımı.....	40
Tablo 4-14 Diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedavilerde kanal içi ilaç tercihlerinin mesleki unvana göre dağılımı.....	42
Tablo 4-15 Diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedavilerde seanslar arası zaman tercihlerinin mesleki unvan ve çalışılan kuruma göre dağılımı	43
Tablo 4-16 Diş hekimlerinin inatçı enfeksiyonla mücadele tercihlerinin mesleki tecrübeye göre dağılımı.....	44
Tablo 4-17 Doku iskelesi oluşturma seansında anestezi tipi tercihlerinin dağılımı.....	45
Tablo 4-18 Direkt koronal bariyer materyali tercihlerinin mesleki unvan ve çalışılan kuruma göre dağılımı	47

Tablo 4-19 Direkt koronal bariyer materyali tercihlerinin mesleki unvan ve çalışılan kuruma göre dağılımı 48

Tablo 4-20 Diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedavi sonuçlarına ilişkin görüşlerinin mesleki unvan, çalışılan kurum ve mesleki tecrübeye göre dağılımı 50



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	: Yüzde
<	: Küçüktür
>	: Büyüktür
=	: Eşittir
Ca(OH) ₂	: Kalsiyum Hidroksit
MTA	: Mineral trioksit agregat
RET	: Rejeneratif endodontik tedavi
NaOCl	: Sodyum Hipoklorit
EDTA	: Etilen diamin tetra asetik asit
CHX	: Klorheksidin
AAE	: Amerikan Endodonti Derneği
DPSCs	: Daimi diş pulpası kök hücreleri
SCAPs	: Apikal papilla kök hücreleri
SHEDs	: Süt dişi pulpası kök hücreleri
PDLSCs	: Periodontal ligament kök hücreleri
DFSCs	: Dental folikül kök hücreleri
BMSCs	: Kemik iliği kökenli mezenkimal kök hücreler
EM	: Ekstrasellüler matriks
PLA	: Polilaktik asit
PGA	: Poliglikolik asit
PLGA	: Polilaktikoglikolik asit
PCL	: Poliepsilon kaprolakton
PHB	: Polihidroksibütirat
PRP	: Plateletten zengin plazma
PRF	: Plateletten zengin fibrin
VEGF	: Vasküler endotelyal büyüme faktörü
PDGF	: Platelet kaynaklı büyüme faktörü
FGF-2	: Fibroblast kaynaklı büyüme faktörü-2
TGF-β	: Transforme edici büyüme faktörü-beta
IGF	: İnsülin benzeri büyüme faktörü
ASA	: Amerikan anesteziistler derneği
TAP	: Üçlü antibiyotik patı

DAP	: İkili antibiyotik patı
CİS	: Cam iyonomer siman
CBCT	: Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi



1.GİRİŞ

Dişlerin gelişimi; hücre farklılaşması ve proliferasyonu ile gerçekleşen, karmaşık ve uzun bir süreçtir (Diogenes ve Ruparel, 2017). Dişlerin ağız içine sürmesinin ardından kök gelişimlerinin tamamlanması için üç yıla ihtiyaçları vardır (Moorrees ve ark., 1963). Bu süre zarfında travma, çürük, dental anomalilerin varlığı gibi etkenler pulpa nekrozuna sebebiyet verebilir. Kök gelişim sürecinde görülen pulpal nekroz kök gelişiminin durmasına ve dolayısıyla dişin yapısal olarak zayıflaması ve kırılmasına neden olur (Cortes ve ark., 2001; Levitan ve van Himel, 2006). Bu durumun sonucunda görülen; dişin ince dentinal duvarlara sahip olması, kök ucunun kapanmaması, geniş kök kanallarına sahip olması gibi durumlar, geleneksel kök kanal tedavi yöntemleri ile tedaviyi zorlaştırmaktadır (Fuks, 2000).

İmmatür nekrotik daimi dişlerin geleneksel tedavi yöntemleri arasında kalsiyum hidroksit ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) veya mineral trioksit agregat (MTA) apeksifikasyonu bulunmaktadır (Namour ve Theys, 2014). Apeksifikasyon; apikalde bir bariyer oluşturmak amacıyla $\text{Ca}(\text{OH})_2$ patının ya da apeksin direkt kapatılmasını sağlamak için apikal bir bariyer olarak MTA'nın kullanıldığı geleneksel bir tedavi yöntemidir. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ile apeksifikasyon tedavisinde uzun süreli ve tekrarlanan seanslara rağmen apikal bariyer oluşumunu sağlamak güçtür (Hargreaves ve ark., 2013). Ayrıca $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 'nin uzun süre kanal içerisine uygulanmasının dişin yapısını zayıflattığı ve kırılmaya yatkınlığını arttırdığı bildirilmektedir (Andreasen ve ark., 2002). MTA ile yapılan tek seans apeksifikasyon tedavisinde ise klinik tedavi süresi azalırken, kök gelişiminin devam etmesi ve kökün güçlendirilmesi sağlanamamaktadır (Simon ve ark., 2007). Her ne kadar MTA apeksifikasyonu apikal bir bariyer oluşturarak ve periapikal lezyonların iyileşmesini destekleyerek klinik başarıya ulaşsa da, kök kanalı dentin duvarlarının genişliği ve uzunluğunda daha fazla gelişime izin vermez. Sonuç olarak, kökler ince ve kırılkan kalır (Bose ve ark., 2009).

Rejeneratif endodontik tedavi (RET) nekrotik pulpalı immatür daimi dişlerin tedavisinde yeni bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. RET'ler dentin, pulpa, sement ve periodontal dokuyu içine alan zarar görmüş dental dokuların yenisi ile yer değiştirmesini sağlayan biyolojik temelli işlemler olarak tanımlanmaktadır. (Diogenes ve ark., 2013). RET'in başarısına katkı sağlamak ve fonksiyonel bir pulpa-dentin

kompleksini yeniden oluşturmak için, doku mühendisliği teknolojisi uygulanmaktadır (Nakashima ve Akamine, 2005). Pulpa-dentin kompleksinin başarılı bir şekilde yenilenmesi amacıyla doku mühendisliği triadının bileşenleri olan kök hücreler, büyüme faktörleri ve doku iskeleleri kullanılır (Kim ve ark., 2018). RET'ler, kök hücrelerin kök kanalı içerisinde uyarılması veya kök kanalı içerisine nakli yoluyla nekrotik pulpanın fonksiyonunu geri kazanması amaçlanmaktadır (Wigler ve ark., 2013).

Rejeneratif endodonti için geçerli klinik protokollere göre, kök kanalının dezenfektanlarla temizlenmesi ve ardından kanal boşluğu içinde bir kan pıhtısı oluşturmak için periapikal dokulardan kanama sağlanması gerekir (Kharchi ve ark., 2020). Kan pıhtısı, kanal boşluğunda yeni doku oluşumunu potansiyel olarak destekleyecektir. Ayrıca kök oluşumunu teşvik edecek bir iskele vazifesi görecek ve büyüme faktörleri içeren kök hücreleri ortama kazandıracaktır (Lovelace ve ark., 2011). Son yirmi yıl boyunca birçok olgu sunumu, rejeneratif endodonti uygulamaları ile kök gelişiminin devam ettiğini ve kök kalınlığının arttığını bildirmiştir (Bose ve ark., 2009; Lovelace ve ark., 2011; Jeeruphan ve ark., 2012). Klinik belirti ve semptomların yokluğu ile periapikal iyileşmenin radyografik kanıtları, başarılı bir endodontik rejenerasyon prosedürünün temel belirtileri olarak kabul edilmiştir (Geisler, 2012). Kök duvarlarının kalınlığının artması ve/veya kök uzunluğundaki artışın yanı sıra dişin canlılığını tekrar kazanması RET'in ek hedefleri olarak tanımlanmıştır ve yüksek bir başarı seviyesini gösterir (Geisler, 2012). Uzun süreli kanıtların eksikliğine rağmen, klinisyenler bu tedavi yöntemiyle immatür nekrotik dişleri ve dolayısıyla sağlıklı alveoler kemiği, en azından iskeletsel büyüme tamamlanana kadar korumayı amaçlamaktadır (Galler ve ark., 2016a).

Günümüz diş hekimliğinin geleceğinde, RET uygulamaları açısından benzersiz gelişmeler yaşanacağı tahmin edilmektedir. Diş hekimlerinin RET hakkında ayrıntılı bilgi ve yeterli becerilerinin olması, hem mesleki anlamda gelişmeleri daha yakından takip edebilmelerine, hem de klinik açıdan başarılı tedaviler yapabilmelerine olanak sağlayacaktır. Literatür taramalarımız sonucunda ülkemizde çalışmakta olan diş hekimleri ve uzman diş hekimlerinin RET hakkındaki bilgi ve becerilerinin değerlendirilmesi hakkında bilgi açığı olduğu tespit edilmiştir. Bu anket çalışmamızın

amacı; Türkiye’de çalışmakta olan diş hekimleri ve uzman diş hekimlerinin RET uygulamaları hakkındaki bilgilerini, klinik prosedürlerdeki tecrübe ve alışkanlıklarını, tedavi hakkındaki görüş ve beklentilerini değerlendirmektir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. İmmatür Dişlere Endodontik Yaklaşım

Kök gelişimi tamamlanmamış ve kök ucu kapanmamış dişlere immatür dişler denir. Kök ucu kapanıp kök gelişimi tamamlanınca dişler matür diş olarak adlandırılır. Genel itibariyle daimi dişler ağızda sürdükten üç yıl sonra kök gelişimi tamamlanmaktadır (Pinkham, 2005). Dentin duvarlarının ince oluşu zamanla oklüzal kuvvetlerin de etkisiyle olası kök kırığı risklerini de beraberinde getirmektedir (Kratunova ve Silva, 2018). İmmatür daimi dişlerde pulpa nekrozu gelişimi kök gelişiminin durmasına, kök dentinal duvarlarında incelmeye, kırılabilirlik artışına ve olası kök kırığı riskinde artışla beraber en nihayetinde diş kayıplarına yol açabilmektedir (Cehreli ve ark., 2011).

İmmatür daimi dişlerdeki pulpal nekrozun en sık nedenleri diş çürükleri ve dental travmadır (Mohammadi, 2011). Diş Çürüğü; bakteri ve ürünlerinin pulpa dokusuna penetrasyonu sonucu pulpada inflamasyon ve fibrozise sebep olan multifaktöriyel bir hastalıktır. Zamanla inflamasyonun kronikleşmesi pulpal dokuların canlılığını kaybetmesi ile sonuçlanabilir. Uzun dönem kronik inflamasyonun varlığı veya tekrarlayan inflamasyonlar nekroza sebebiyet verebilir ve bu tüm kök kanal sistemini etkileyebilir (Abbott ve Yu, 2007). Bir diğer etiyolojik faktör olan travma ise apikal kanlanma desteğini kısmen veya tamamen keserek dişte nekroza sebebiyet verebilir. Özellikle 8-10 yaşlarındaki dental travmalar büyük oranda pulpa nekrozu ve kök gelişiminde duraksama ile sonuçlanmaktadır (Diangelis ve ark., 2012; Chen ve ark., 2013).

Dens invaginatus ve Dens evaginatus gibi dental anomaliler de pulpal nekroza sebebiyet verebilirler. Dens invaginatus pulpayı yalnızca ince bir sert doku yapısı korumaktadır. Dişin sürmesini takiben sıklıkla çürük sebebiyle pulpa nekrozu izlenebilmektedir. Dens evaginatus ise dişin oklüzal yüzeyinde veya singulumunda tüberkül benzeri sert doku projeksiyonları görülür. Vakaların %43'ünde bu tüberküllerin içinde pulpa dokusu varlığı gösterilmiştir. Dolayısıyla en ufak bir travma veya çürük varlığında pulpa ekspozur, sonrasında da pulpa nekrozu izlenebilmektedir (Hargreaves ve ark., 2013; Nowak ve ark., 2019).

2.1.1. İmmatür Dişlerde Tedavi Seçenekleri

İmmatür daimi dişlerin endodontik olarak tedavisinden beklentiler apikal patolojilerin iyileşmesi, mevcut semptomların düzelmesi, duraksayan kök gelişiminin apikal kapanmayı sağlayacak şekilde devam ettirilmesi ve pulpa dokusuna fonksiyonlarının geri kazandırılması olarak sıralanabilir (Hall, 2017). Estetik ve fonksiyonel kaygılar sebebiyle bu dişlerin ağızda tutulması önem arz etmektedir. İnce ve kırılgan dentin duvarları bakterilerin mekanik debridman ile uzaklaştırılmasını oldukça zorlaştırır. Dolayısıyla enfekte kök kanallarının dezenfeksiyonu daha çok irrigasyon solusyonları ve intrakanal medikamentler ile sağlanmaktadır (Shabahang, 2013).

Günümüzde immatür ve açık apekse sahip nekrotik daimi dişlerin tedavisinde 3 farklı seçenek mevcuttur. Bunlar Kalsiyum Hidroksit ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) ile apeksifikasyon, Mineral Trioksit Agregat (MTA) ile apikal bariyer oluşturulması ve regeneratif endodontik tedavilerdir (RET) (Kahler ve ark., 2017).

2.1.2. Kalsiyum Hidroksit Apeksifikasyonu

Geleneksel bir tedavi olan Kalsiyum Hidroksit apeksifikasyonu, kalsifiye bir apikal bariyer oluşturarak kök kanal dolgu materyalinin yerleştirilmesi ve kompaksiyonuna olanak sağlamayı amaçlar (Huang, 2009). Kemomekanik debridmanın ardından biyouyumlu bir materyal ile sert doku bariyeri oluşumu indüklenmeye çalışılır (Aggarwal ve ark., 2012). Bu amaçla apeksifikasyonda tercih edilen materyal $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 'dir. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ sert doku bariyeri oluşumunu indüklerken, antibakteriyel özelliği ile de intraradiküler enfeksiyonla mücadeleye katkı sağlar. Sonuçta köprü olarak ifade edilen poroz, devamlı olmayan, sement, dentin, kemik veya osteodentin ihtiva eden kalsifik bir bariyer oluşur (Borum ve Andreasen, 2001).

Dezavantaj olarak tekrarlayan seanslar içermesi, kanal duvarlarının kalınlaşmaması, bariyerin sadece apikal noktada oluşması, kökte uzama ve maturasyonun görülmemesi sıralanabilir. Bu eksiklikler nedeniyle geleneksel bir tedavi olan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ apeksifikasyonunun yerini, dünyada geniş çaplı kabul gören MTA ile apikal bariyer oluşturma tekniğine bıraktığını söyleyebiliriz (Shin ve ark., 2009).

2.1.3. MTA ile Apikal Bariyer Oluşturma Tekniği

Kısaca immatür daimi dişlerde geleneksel apeksifikasyon tedavisinin MTA ile yapılan şekli olarak tanımlanabilir (McTigue ve ark., 2013). MTA yüksek pH'ı sebebiyle antibakteriyel özellik göstermektedir. Ayrıca sert doku formasyonunu uyarıcı etkiye sahiptir ve radyografide dentinden daha radyopak görülmektedir (Rafter, 2005; McTigue ve ark., 2013). $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ile kıyaslandığında MTA'nın daha biyouyumlu oluşu, çok daha iyi izolasyon kabiliyeti, kısalmış tedavi süresi, daha iyi hasta kabulü gibi bir çok avantajı vardır (Tselnik ve ark., 2004; Rafter, 2005).

Uygulama prosedürünün ilk aşaması olarak, kök kanalının kemomekanik preparasyonundan sonra en az 1 hafta kök kanalı içerisinde $\text{Ca}(\text{OH})_2$ bekletilir. Sonraki seansta kök kanalındaki $\text{Ca}(\text{OH})_2$ sodyum hipoklorit (NaOCl) ve %17'lik etilen diamin tetra asetik asit (EDTA) ile uzaklaştırılıp, apikal bölgeye kalın bir MTA uygulaması yapılır. İlk aşamada MTA'nın sertleşmesine zaman tanımak için geçici bir restorasyonun ardından kök kanalı dolum işlemi tamamlanması ve daimi restorasyon yapılması önerilse de, tedavinin tek seansta uygulanmasının kök dayanıklılığını arttırdığını ve olası kök kırığı riskini azalttığını belirten yayınlarda mevcuttur (Lawley ve ark., 2004; Huang, 2009; Mohammadi, 2011).

MTA ile apikal bariyer oluşturma tekniği iyileşme oranlarındaki artış ve tek seansta uygulanabilirliği ile $\text{Ca}(\text{OH})_2$ apeksifikasyonundan daha çok tercih edilse de, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ apeksifikasyonunda olduğu gibi kök gelişimine ve kron/kök oranına bir katkı sağlamamaktadır (Cvek, 1992). Dolayısıyla immatür dişlerde MTA ile apikal bariyer oluşturulduğunda kök kırığı riski vardır ama $\text{Ca}(\text{OH})_2$ apeksifikasyonu ile kıyaslandığında daha azdır (Nosrat ve ark., 2012; Chen ve ark., 2013). Bir diğer dezavantaj ise MTA'nın maliyetinin yüksek oluşudur (Thomson ve Kahler, 2010; Garcia-Godoy ve Murray, 2012).

2.1.4. Rejeneratif Endodontik Tedavi ile Apeksogenezis

Vital dişlerde enfekte pulpanın uzaklaştırılıp kalan pulpa dokusunun vitalitesini devam ettirmeyi amaçlayan endodontik girişime apeksogenezis denmektedir (Rafter, 2005). Hertwig epitelyal kını vasıtasıyla kökün normal gelişimine devam etmesi

sağlanır ve ideal kron/kök oranına ulaşılmaya çalışılır. Pulpanın vitalitesinin devam ettirilmesi ile de sekonder dentin birikimi ve kök kalınlığının artırılması sağlanır. Bu sayede dişin dayanıklılığı artar, olası kırık riski azalır ve kök ucunun kapanması teşvik edilerek doğal bir apikal daralım elde edilmeye çalışılır (Shabahang, 2013).

Hermann 1952 yılında yaptığı vital amputasyon tedavisinde Ca(OH)_2 kullanmıştır ve bu diş hekimliğinde ilk rejeneratif girişim olarak kabul edilmiştir (Hermann, 1952). Günümüzde nekrotik immatür dişlerin tedavisinde yeni trend RET'tir. RET; dentin, kök yapıları ve pulpodental kompleks hücrelerini içeren, öngörülebilir biyolojik temelli bir tedavi olarak tanımlanmıştır (Garcia-Godoy ve Murray, 2012).

2.2 Rejeneratif Endodontik Tedavinin Tarihçesi

Nygaard-Ostby'nin ve Nygaard-Ostby ve Hjortdal'ın birlikte yaptıkları deneysel çalışmaları rejeneratif endodonti prosedürlerinin öncü çalışmaları olarak değerlendirilir (Ostby, 1961; Nygaard-Ostby ve Hjortdal, 1971). Yapılan çalışmada periapikal dokulardan, kök kanalı kısmen doldurulmuş dişlerin kemomekanik olarak dezenfekte edilmiş kök kanallarına kanama indüklenmesi yapılmıştır. Daha sonra dişlerin 9 gün ve 3 yıllık zaman periyotlarında yapılan histolojik incelemelerinde, başlangıçta vital pulpa içeren dişlerde, apikal kök kanalında hücresel sement ve fibröz bağ dokusu olduğu görülmüştür. Başlangıçta nekroz olan dişlerde ise hiçbir onarım dokusu izlenememiştir.

Iwaya ve ark. 2001 yılında, nekrotik immatür alt çene ikinci küçük azı dişler ile revaskülarizasyon adını verdikleri bir çalışma yayınlamışlardır (Iwaya ve ark., 2001). Kronik apikal apseli dişlerde, kök kanal dezenfeksiyonu amacıyla siprofloksasin ve metronidazol içeren 2'li antibiyotik patı kullanmışlardır. Yaptıkları incelemelerde 30 ay sonra kök kanalı duvarlarının kalınlaştığı ve kök gelişiminin devam ettiğini rapor etmişlerdir (Iwaya ve ark., 2001). Daha sonra Banchs ve Trope 2004 yılında açık apeksi ve geniş lezyonu olan nekrotik immatür ikinci küçük azı dişlerde revaskülarizasyon prosedürünü geliştirerek yeniden tanımlamışlardır (Banchs ve Trope, 2004). Reimplante edilmiş dişlerde radyolojik olarak rejenerasyonun daha önce kanıtlandığını belirten çalışmacılar, aynı başarının uygun şartlar sağlandığında enfekte dişlerde de gerçekleştirilebileceğini belirtmişlerdir (Banchs ve Trope, 2004). Kanal içi

irrigasyon işlemi için NaOCl ve klorheksidin (CHX) kullanmışlar ve bir önceki çalışmadan farklı olarak kanal içi ilaç olarak 3'lü antibiyotik patı tercih etmişlerdir. Yaptıkları takiplerde 24 ay sonra tedavi uygulanan dişlerde, simetrik dişlere benzer düzeyde kök gelişimi izlenmiştir. Bulgulardan yola çıkarak revaskülarizasyon tedavisi ile nekrotik immatür dişlerde pulpa rejenerasyonu ve apikal kapanmanın sağlanabileceğini öne sürmüşlerdir (Banchs ve Trope, 2004).

Günümüzde revaskülarizasyon ifadesi tartışmalıdır. Tedavi sonrası oluşan doku formunun öngörülemez oluşu, tek bilinenin kan desteğinin sağlandığı görüşüdür (Trope, 2008). Revaskülarizasyon ifadesinin, özellikle dental travma vakalarındaki uygulamalar için kullanılmasının daha doğru olacağı bildirilmektedir (Huang ve Lin, 2008). İlerleyen yıllarda revaskülarizasyon yerine revitalizasyon terimi önerilmiştir. Dayanak olarak da yenilenen dokuların sadece kan damarlarını değil sert dokuları da içerdiği gösterilmiştir (Lenzi ve Trope, 2012).

Amerikan Endodontistler Birliği (AAE) 2007 yılında “Rejeneratif Endodonti” kavramını onaylamıştır. Rejeneratif endodonti, kök kanalında var olan veya yeniden oluşturulan kök hücreler ve progenitör hücreleri stimüle ederek, hasarlı pulpal fonksiyonları geri kazanmayı amaçlayan biyolojik temelli prosedürlerdir (Murray ve ark., 2007).

2.3 Doku Mühendisliği Uygulamaları

Doku mühendisliği, biyolojik tedavi stratejileri ile dokuların yapısal ve fizyolojik olarak yerine konması, tamiri, sürdürülmesi ve geliştirilmesi olarak tanımlanmaktadır (Atala, 2005). Rejeneratif tıpta doku mühendisliği sayesinde kaydedilen gelişmeler rejeneratif diş hekimliği alanına da sıçramıştır.

Rejeneratif endodontinin amacı biyolojik temelli prosedürler ile pulpodental kompleks hücrelerinin fonksiyonlarının ve canlılığının restorasyonudur (Chandki ve ark., 2012). Bu amaçla rejeneratif endodontide doku mühendisliği 3 ana unsuru içermektedir. Bunlar kök hücreler, doku iskeleleri ve büyüme faktörleridir (Malhotra ve Mala, 2012).

2.3.1. Kök Hücreler

Bütün dokuların kökeni olan kök hücreler sürekli bölünebilirler ve değişik hücre türlerine dönüşerek farklı dokuları oluşturabilirler (Rao, 2004). Kök hücreler için birden fazla sınıflama tanımlanmıştır. Doku mühendisliğinde kullanılan kök hücreler 3 gruba ayrılmaktadır. Otolog hücreler hastanın kendisinden, allojen hücreler farklı insan donörlerinden, ksenojen hücreler farklı canlı türlerinden elde edilirler (Griffith ve Naughton, 2002). Kök hücreler farklılaşma yeteneklerine göre de 3 gruba ayrılırlar. Hücrelerin özgün herhangi bir hücreye farklılaşabildiği kök hücreler totipotent, her hücrenin birçok hücre türüne farklılaşabildiği kök hücreler pluripotent, Hücrelerin daha kısıtlı hücre türlerine farklılaşabildiği kök hücreler ise multipotent olarak sınıflanmaktadır (Murray ve ark., 2007).

Bir diğer sınıflama da fetal (embriyonik) ve postnatal (yetişkin) olarak yapılmıştır (Murray ve ark., 2007). Embriyonik kök hücreler yetişkin kök hücrelerine kıyasla daha fazla farklılaşabilme yeteneğine sahiptirler. Embriyodan köken alırlar, pluripotenttirler ve kendi kendilerine bölünebilirler. Doku mühendisliğinde embriyonik kök hücreler daha değerli olmalarına karşın kullanımlarında yasal ve etik açıdan kısıtlılıklar mevcuttur (Gardner, 2002). Yetişkin kök hücreler ise bulundukları dokudan köken alırlar ve sadece sınırlı sayıda hücreye dönüşebilirler (Wagers ve Weissman, 2004).

2.3.1.1. Dental Kök Hücreler

Dental kök hücreleri postnatal dişlerden, çekilmiş yirmi yaş dişlerinden ve süt dişlerinden elde edilebilirler. Yüksek farklılaşma potansiyelleri nedeniyle rejeneratif prosedürler için umut olmuşlardır (Morsczeck ve Reichert, 2018). Bunun yanında kolay uygulanabilmeleri, daha az komplikasyona sebep olmaları, yasal ve etik sınırlara takılmamaları, multipotent özellikleri sebebiyle rejeneratif tıpta da kullanılabilimleri açısından oldukça avantajlı hücrelerdir (Campanella, 2018). Oral dokularda bir çok kök hücre bulunmakta olup, rejeneratif endodontik prosedürler çoğunlukla daimi diş pulpası kök hücreleri (DPSCs), apikal papilla kök hücreleri (SCAPs), süt dişi pulpası kök hücreleri (SHEDs), periodontal ligament kök hücreleri (PDLSCs) ve dental folikül kök hücreleri (DFSCs) ile uygulanmaktadır.

DPSC'ler ilk kez 2009 yılında insan dental pulpasından elde edilmişlerdir (Peng ve ark., 2009). DPSCs, aynı kültür şartlarında kemik iliği kökenli mezenkimal kök hücreler (BMSCs)'den %30 daha fazla proliferasyon oranı göstermektedirler. Multipotent özellikte olan bu kök hücre grubu adiposit, osteoblast, kondroblast, nöron, düz kas hücresi, iskelet kası hücresi, odontoblast benzeri hücrelere dönüşebilirler (Volponi ve ark., 2010). Ayrıca multipotent özelliklerini kaybetmeden dondurularak saklanabilirler (Pilbauerová ve Suchánek, 2018).

Periodontal ligament kemik ve diş arasında destek görevi gören, oldukça karmaşık yapıya sahip, farklı hücre tiplerini içeren yumuşak bir bağ dokusudur (Yu ve ark., 2015). PDLSC'ler in vitro olarak adipojenik, osteojenik ve kondrojenik fenotip kazanabilirler (Aydın ve Şahin, 2019).

SCAPs insan üçüncü molar dışından elde edilir ve kolay ulaşılır kök hücreleridir. Osteojenik, odontojenik, nörojenik, adipojenik, kondrojenik ve hepatojenik hücre serilerine farklılaşabilirler (Sonoyama ve ark., 2008). SCAPs yüksek proliferasyon oranı gösterir ve PDLSC'lere kıyasla oldukça etkilidirler. Dental apikal papilla yetişkin pulpadan daha fazla erişkin kök hücreye sahiptir. Bu nedenle dentin rejenerasyonunda DPSC'lerden daha büyük kapasiteye sahiptirler. SCAPs ve PDLSCs kombinasyonu dental konnektif doku oluşumunu sağlayabilir (Kang ve ark., 2019).

Periodontal ligament, sement ve alveol kemiğini oluşturan öncü hücreleri içeren dental folikül, diş germinin mine organı ve dental papillası etrafındaki ektomezenşimal dokudan oluşur (Felthaus ve ark., 2010). DFSC'ler insan 3. büyük azı diş foliküllerinden elde edilirler ve farklılaşarak mineralize doku kümeleri oluşturabilirler. Multipotent mezenkimal özelliklere sahip bu kök hücreler sementoblast, kondrosit, adiposit gibi mezenkimal kökenli hücre tiplerine farklılaşabilirler (Zhai ve ark., 2019).

SHED'ler fizyolojik düşme zamanı gelmiş süt kesici dişlerinin dental pulpasından elde edilirler. Nöronlara, adipositlere, osteoblastlara ve odontoblastlara farklılaşabilirler. Etik ve yasal kısıtlama olmaksızın düşme zamanı gelen ve tıbbi atık olarak atılan dişlerden noninvaziv olarak elde edilmeleri avantajdır (Nakamura ve ark., 2009). Kemik oluşumuna sebep olan SHED'ler, in vivo şartlarda dentin üretirler.

Kalıcı dişlerden elde edilen kök hücrelerle kıyaslandığında daha yüksek proliferasyon kabiliyetleri vardır ve in vitro olarak çoğalması kolaydır (Miura ve ark., 2003).

2.3.2 Doku İskeleleri

Doğal dokulardaki ekstrasellüler matriksi (EM) taklit etmek zor olsa da doku iskelelerinin kullanılma amacı tam olarak budur. Üç boyutlu olarak uygulanan iskeleler, hücreler kendi EM'lerini üretene kadar henüz oluşmamış EM'nin görevini üstlenirler. İdeal bir iskele materyalinde biyouyumluluk, osteoindüktif özellik, steril olma, toksik olmama, besin transportuna izin verme, biyolojik çevreyi taklit edebilme, büyüme faktörleri ve antibiyotik ilavesini mümkün kılma, anjiyogenezis potansiyeli gibi özellikler aranmaktadır (Ma, 2004).

Doku iskeleleri doğal ve doğal olmayan (sentetik) olmak üzere 2 grupta incelenirler. Sentetik doku iskeleleri polilaktik asit (PLA), poliglikolik asit (PGA), polilaktiko glikolik asit (PLGA), poliepsilon kaprolakton (PCL), polihidroksi bütirat (PHB), kalsiyum/fosfat materyaller, biyoaktif camlar ve cam seramiklerden oluşur (Burdick ve Mauck, 2011). Doğal doku iskeleleri ise kan pıhtısı, plateletten zengin plazma (PRP), plateletten zengin fibrin (PRF), kollojen, kitosan, glikozaminoglikanlar, hyoluranik asit, demineralize / doğal dentin matriksi ve deri'den olabilmektedir (Gathani ve Raghavendra, 2016). Rejeneratif endodontide en çok doğal doku iskelelerinden kan pıhtısı, PRP ve PRF kullanılmaktadır.

Kan pıhtısı diğer seçeneklere göre daha düşük maliyeti, allerjik olmaması, uygulamasının kısa ve hasta açısından rahat oluşu sebebiyle öne çıkmaktadır. Mevcut prosedürlerde kanama periapikal dokulardan taşkın preparasyon ile sağlanmaktadır ve amaç kanamayla birlikte hem iskele görevi görececek bir pıhtı oluşturmak hem de trombosit kaynaklı büyüme faktörleriyle mezenkimal büyüme faktörlerinin kök kanalı içine göçünü sağlamaktır. Vazokonstriktörlü anestezi solüsyon kullanımının hem kanamayı engelleyebileceği hem de büyüme faktörlerinin göçünü engelleyebileceği unutulmamalıdır (Ulusoy ve ark., 2019).

PRP; büyüme faktörleri açısından zengin, ilk jenerasyon otolog platelet konsantrasyonudur. PRP, normal kan değerlerinin 5-8 katı yüksek platelet konsantrasyonu ve lökositlerin varlığı ile karakterizedir. Çok hassas oluşu ve en az 30

dk. gibi zaman alıcı bir işlem gerektirmesi nedeniyle klinik kullanımı yavaş yavaş kaybolmaktadır (Alsousou ve ark., 2013). PRP hazırlama sürecini basitleştirmek ve ksenofaktörleri (sığır trombini gibi) ortadan kaldırmak için yeni bir teknikle PRF geliştirilmiştir. PRF; fibrin, platelet, büyüme faktörleri, lökositler ve kök hücreler de dahil olmak üzere çeşitli hücre türlerinden oluşan doğal (otolog) kompozit bir biyomateryaldir (Miron ve ark., 2017). PRF hazırlanırken kan yavaş bir şekilde santrifüj edilir ve elde edilen fibrin iskelenin üç boyutlu, esnek bir ağ olması sağlanır. Bu iskele sitokin ve hücre göçüne izin vererek hücre alımını, çoğalmasını ve farklılaşmasını destekleyebilir (Dohan ve ark., 2006).

2.3.3. Büyüme Faktörleri

Büyüme faktörleri, intrasellüler iletişime aracılık ederek sinyal molekülü gibi davranırlar ve dental pulpa hücrelerinin migrasyon, çoğalma, farklılaşma ve apoptozislerini içeren hücrel aktivitelere aktif rol oynarlar (Lind, 1996). Hormonların aksine hedef hücrelerde lokal etkilidirler. Vasküler endotelial büyüme faktörleri (VEGF), platelet kaynaklı büyüme faktörleri (PDGF), fibroblast büyüme faktörü-2 (FGF-2), transforme edici büyüme faktörleri-beta (TGF- β) ve insülin benzeri büyüme faktörleri (IGF) dentin içinde bulunurlar. Bu büyüme faktörlerinin, çürük lezyonlarında pulpaya ulaştırılmak üzere salınarak, tersiyer dentin sentezinin stimülasyonu, dentin tamiri ve dentin rejenerasyonunda rol aldıkları düşünülmektedir (Goldberg ve ark., 2006; Galler ve ark., 2015). Reperatif olaylarda oldukça etkin olan bu büyüme faktörleri rejeneratif endodontide de rejenerasyona katkı sağlamaktadırlar.

2.4. Rejeneratif Endodontik Tedavi Protokolü

Tedavinin başarısı için doğru endikasyonu koyabilmek, dolayısıyla vaka seçimine çok dikkat etmek gerekir. Vakaların büyük çoğunluğu henüz kapanmamış apekse sahip immatür dişleri olan genç hastalardır (Murray ve ark., 2007). Bunun yanında literatürde RET'in matür dişlerdeki uygulamalarını araştıran yayınlar da mevcuttur (Glynis ve ark., 2021).

2.4.1. Amerikan Endodontistler Derneği (AAE) Klinik Değerlendirmeleri

AAE rejeneratif endodontik prosedürler hakkındaki önerilerini 2021 yılında düzenlemiş ve diş hekimlerinin faydalanması amacıyla yayınlamıştır (American

Association of Endodontists 2021). Klinisyenler bu alanda yaşanan hızlı değişimler de göz önünde bulundurarak güncel gelişmeleri takip etmelidirler.

2.4.1.1. Vaka Seçimi

AAE'ye göre aşağıdaki durumlar RET için endikedir:

- Nekrotik pulpalı ve açık apeksli immatür dişler,
- Post/kor gibi restorasyonlara ihtiyaç duymayan dişler,
- Uyumlu hasta/ebeveyn,
- Kullanılan ilaç ve antibiyotiklere allerjisi olmayan, Amerikan Anestezistler Derneği (ASA)'nin fiziksel durum sınıflandırma sistemine göre ASA 1 veya ASA 2 hastalar.

2.4.1.2. Aydınlatılmış Onam

Aşağıdaki konular hakkında hasta ve ebeveyn bilgilendirilmeli ve imzalı aydınlatılmış onam formu doldurulmalıdır:

- İki veya daha fazla seans,
- Antimikrobiyal kullanımı,
- Olası yan etkiler: ağrı/enfeksiyon belirtileri, tedaviye yetersiz cevap alınması veya alınamaması, kron ve/veya kökte renklenme,
- Alternatifler: MTA ile apeksifikasyon, tedavi yapılmaması, dişin çekimi,
- AAE veri tabanına bilgi girme izni (isteğe bağlı).

2.4.1.3. Rejeneratif Endodontik Tedavide Klinik Prosedürler

2.4.1.3.1. Birinci Seans

- Lokal anestezi uygulanır ve ardından rubber dam izolasyonu altında giriş kavitesi açılır
- Periapikal bölgeye irrigantların kaçışını en aza indirecek bir sistem kullanarak (kapalı uçlu ve yan delikli enjektör veya EndoVac) 20ml NaOCl ile bol ve nazik bir irrigasyon yapılır. Düşük NaOCl konsantrasyonu önerilir (%1.5 NaOCl, 20ml / kanal, 5 dakika).

Apikal bölgeyi tahriş etmemek adına apikal açıklıktan 1mm geride konumlandırılmış irrigasyon iğnesi ile salın veya %17 EDTA ile final irrigasyonu yapılır (20ml / kanal, 5 dakika).

- Kağıt konlar ile kanallar kurutulur. Ca(OH)_2 veya düşük konsantrasyonda üçlü antibiyotik patı (TAP) kullanılır. TAP kullanılıyorsa renklenme riskine karşı pulpa odası dentin bağlayıcı bir madde ile kapatılmalıdır. 1:1:1 oranında siprofloksasin-metronidazol-minosiklin 1-5mg/ml konsantrasyonda karıştırılmalıdır. Minosiklin renklenmeye sebep olduğu için ya yerine başka bir antibiyotik (klindamisin, amoksisilin, sefaklor gibi) veya minosiklin içermeyen ikili antibiyotik patı (DAP) kullanılabilir. Çalışmalar daha yüksek konsantrasyonda TAP/DAP kullanılarak yapılmaktadır ama sınırlı çalışmalar nedeniyle yüksek konsantrasyon önerisi yapılamaz.
- TAP veya Ca(OH)_2 enjektör ile kanala uygulanır. TAP kullanılıyorsa renklenmeyi engellemek amacıyla mine sement sınırının altında konumlandığından emin olmak gerekir.
- Kavite 3-4mm Kavit™, IRM™, CİS veya başka bir geçici materyal ile kapatılır ve hastaya 1- 4 hafta sonrası için randevu verilir.

2.4.1.3.2. İkinci Seans

- Tedaviye yanıt değerlendirilmelidir. Kalıcı enfeksiyon belirtileri mevcutsa alternatif antimikrobiyaller ile ek tedavi süresi düşünülmelidir.
- Vazokonstriktörsüz %3 mepivakain ile lokal anestezi uygulanır ve rubber dam izolasyonu altında geçici restorasyon kaldırılır.
- 20ml %17 EDTA ile bol, nazik irrigasyon yapılır ve ardından kanallar kağıt konlar ile kurutulur.
- Bir miktar taşkın enstrümantasyon ile periapikal bölgeden kanal içine kanama sağlanır. Tüm kanalın mine sement sınırına kadar kanla doldurulması amacıyla apikal foramenlerin 2mm ötesinde ön eğim verilmiş K tipi eğeler döndürülerek kullanılmalıdır.

- Kanama 3-4mm restoratif materyale izin verecek noktada durdurulmalıdır. Gerekirse kan pıhtısı üzerine CollaPlug™, Collacote™, CollaTape™ gibi emilebilir bir matriks yerleştirilip kaplama materyali olarak beyaz MTA kullanılmalıdır.
- 3-4 mm'lik bir CİS kaplama materyali üzerine hafifçe yerleştirilir ve 40 sn. boyunca ısıtılır. MTA renk değişikliği ile ilişkilendirildiği için alternatif olarak biyoseramikler veya trikalsiyum silikat simanlar (örneğin Biodentin) özellikle estetik kaygının olduğu anterior dişlerde kullanılabilir.

2.4.1.3.3. Takip (6, 12, 24 ay)

- Ağrı, yumuşak doku şişmesi veya sinüs yolu varlığı (genellikle 1. ve 2. Seanslar arasında olur),
- Apikal radyolusensinin azalması (genellikle tedaviden 6-12 ay sonra görülür),
- Kök duvarlarının genişliğinde artma (genellikle kök boyunda belirgin artışın izlenmesinden önce görülür, yaklaşık olarak 12-24 ay sonra görülür),
- Kök uzunluğunda artış,
- Pulpa canlılık testine pozitif yanıt verilmesi görülebilir,
- İlk 2 yıldan sonra önerilen yıllık takiptir,
- Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (CBCT) ilk değerlendirme ve takip randevuları için şiddetle önerilir.

RET'lerin başarısı, büyük ölçüde birincil, ikincil ve üçüncül hedeflere ulaşılmasına göre değerlendirilmelidir. Birincil hedef semptomların ortadan kaldırılması ve kemik oluşumunun sağlanmasıdır. İkincil hedef kök kalınlığının artması ve/veya kök uzunluğunun artmasıdır. Üçüncül hedef ise canlılık testine pozitif cevap alınmasıdır (American Association of Endodontists 2021).

2.5. Rejeneratif Endodontik Tedavide Kullanılan İrrigasyon Solusyonları

Klasik endodontik tedavilerde olduğu gibi RET'de de mikrobiyal floranın kontrolü önemlidir. Açık apeksli dişler daha ince dentin duvarlarına sahiptir ve kanal

tedavisi sırasında veya sonrasında kırılmaya meyillidirler. Bu sebeple RET'lerde mekanik preparasyon kontrendikedir ve kimyasal ajanlarla dezenfeksiyon işleminin gerçekleştirilmesi gerektiği bildirilmiştir (Diogenes ve Ruparel). Başarısız RET'lerin histolojik incelemelerinde bakterilerin koronal bölgeden ziyade en çok dentin duvarları, dentin tübülleri girişleri ve apikal bölgede toplandığı görülmüştür (Lin ve ark., 2014). Yaygın olarak kullanılan kanal içi irrigasyon solusyonlarının başında NaOCl ve EDTA gelmektedir.

2.5.1. Sodyum Hipoklorit (NaOCl)

NaOCl; klasik endodontik tedavilerdeki gibi RET'de de çok kullanılır (Diogenes ve Ruparel). NaOCl'nin yüksek bakterisidal etkisi, doku çözme kapasitesi, dentine kolay difüze olabilmesi, ucuz olması ve enstrümanlar için lubrikant etkisi büyük avantajlar sağlar (Diogenes ve ark., 2014). PH'ı yaklaşık 11-12 olan NaOCl çok geniş bir antimikrobiyal etkinliğe sahiptir. Bakterilere, bakteriyofajlara, sporlara, mantarlara, virüslere karşı etkili bir ajan olduğu bilinmektedir (Mohammadi ve Shalavi, 2013).

NaOCl'nin yüksek konsantrasyonda kullanılması SCAP'ların vitalitesini ve farklılaşma potansiyellerini azalttığı, aynı zamanda önemli büyüme faktörlerini denatüre ettiği bilinmektedir. En az olumsuz etkiler düşük konsantrasyonlarda (%1.5) görülmektedir (Martin ve ark., 2014). Bu sebeple RET'de düşük konsantrasyonlarda NaOCl kullanılması önerilmektedir (American Association of Endodontists 2021). Yapılan bir çalışmada ise %1.5 veya %2.5 konsantrasyonda NaOCl'nin %17 EDTA ile beraber kullanılması, sadece %17 EDTA kullanımına kıyasla daha fazla büyüme faktörü salınmasına sebebiyet verdiği belirtilmiştir (Gowda ve Das, 2012). Bu durum NaOCl'nin smear tabakasındaki organik komponentleri uzaklaştırarak dentin tübüllerinin girişlerini serbestleştirmesi ve büyüme faktörlerinin salınmasını sağlaması ile açıklanmıştır.

2.5.2. Etilen Diamin Tetraasetik Asit (EDTA)

EDTA klasik endodontik tedavide smear tabakasını uzaklaştırmak amacıyla kullanılan, düşük antimikrobiyal etkinliğe sahip bir şelasyon ajanıdır (Mohammadi ve ark., 2013). AAE önerilerine göre RET ikinci seansında %17 EDTA solüsyonu kullanılır (Diogenes ve Ruparel). EDTA; kalsiyum iyonlarına geri dönüşümsüz

bağlanarak dentinden büyüme faktörlerinin salınmasını sağlar (Taweewattanapaisan ve ark., 2019). Ayrıca EDTA'nın dentine uygulanması VEGF ve TGFβ-1 faktörlerinin salınmasını, anjiyogenez ve kök hücrelerin rejeneratif işlemlere aktif olarak katılmasını teşvik ettiği gösterilmiştir (Galler ve ark., 2016b). Ek olarak EDTA ile irrigasyonun, NaOCl'nin kök hücreler üzerindeki olumsuz etkilerini geri döndürdüğü belirtilmiştir (Martin ve ark., 2014). Diğer yandan NaOCl ve EDTA'nın beraber kullanımı büyüme faktörlerinin salınımını arttırmaktadır (Zeng ve ark., 2016).

2.6. Rejeneratif Endodontik Tedavide Kullanılan İntrakanal Medikamanlar

Enfekte immatür daimi dişler, aerobik ve anaerobik bakteriler dahil olmak üzere çeşitli bakteri kolonilerine maruz kalırlar (Diogenes ve ark., 2013). Periapikal inflamasyon ve intrakanal bakterilerin varlığı, kök hücrelerin osteojenik farklılaşma potansiyelini değiştirebilir (Vishwanat ve ark., 2017). Bu sebepten dolayı intrakanal medikamentler mükemmel dezenfeksiyon etkileri nedeniyle RET'lerde yaygın olarak kullanılmaktadır (Kontakiotis ve ark., 2015). RET'lerde kullanılan intrakanal medikamentlerin konsantrasyonlarının bakterisidal olması, ancak konakçı hücrelere zararsız olması gerektiği, kök hücrelerin hayatta kalması, proliferasyonu ve kanal duvarlarına bağlanması üzerinde minimum etkiye sahip olması önerilmektedir (Ruparel ve ark., 2012). En yaygın kullanılan medikamentler üçlü antibiyotik patı (TAP) (siprofloksasin / metronidazol / minosiklin), ikili antibiyotik patı (DAP) (siprofloksasin / metronidazol) ve kalsiyum hidroksit gibi medikamentlerdir (Hargreaves ve ark., 2014).

2.6.1. Kalsiyum Hidroksit

Ca(OH)_2 endodonti tedavisinde sert doku onarımını uyaran bir antimikrobiyal ajandır. Ca(OH)_2 'nin alkali pH'si osteoklast aktivitesini azaltır, bakterisidal bir etki yaratır ve sert doku oluşumunda kritik bir rol oynayan alkaline fosfataz reaksiyonunu aktive edebilir (Carrotte, 2004; Mohammadi ve Dummer, 2011). Ayrıca Ca(OH)_2 kemik ve dental pulpa dokuları tarafından tolere edilebilir (Mohammadi ve Dummer, 2011). RET vaka raporlarının %13'ünde Ca(OH)_2 kullanılmaktadır (Conde ve ark., 2017).

Yapılan çalışmalara göre Ca(OH)_2 'in dentin ile teması, test edilen tüm konsantrasyonlarda toksik olmadığı ve SCAP'lerin hayatta kalmasını ve

proliferasyonunu uyarabildiği görülmüştür (Althumairy ve ark., 2014; Saberi ve ark., 2019). Son çalışmalar Ca(OH)_2 'nin DPSC'lerin mineralizasyon kapasitesini ve osteojenik farklılaşmasını önemli ölçüde iyileştirebildiğini göstermiştir (Chen ve ark., 2016; McIntyre ve ark., 2019). Yüksek konsantrasyonlardaki intrakanal antibiyotik patların SCAP sağ kalımı üzerinde olumsuz bir etkiye sahipken, tüm Ca(OH)_2 konsantrasyonları, SCAP'lerin hayatta kalması ve proliferasyonu için elverişlidir (Ruparel ve ark., 2012).

Ca(OH)_2 'in avantajlarından yararlanmak için uzun süre kök kanalında bekletilmesi gerekmektedir. Yüksek alkali özelliğe sahip olan Ca(OH)_2 'in uzun dönemde dentinin mekanik özelliklerini olumsuz yönde etkileyebileceği ve olası kök kırıklarına sebep olabileceği belirtilmektedir (Andreasen ve ark., 2002). Bunun yanında dişte renklenme yapmaması Ca(OH)_2 'in önemli avantajlarından biridir (Siqueira ve Lopes, 1999).

2.6.2. Üçlü Antibiyotik Patı (TAP)

Hoshino ve ark. siprofloksasin, metronidazol ve minosiklin (her biri 100 µg / ml) karışımı kullanarak TAP geliştiren ilk çalışmacılardır (Hoshino ve ark., 1996). TAP, bakterileri kök kanal sisteminden çıkarmak için verimli bir şekilde kullanılabilir ve RET'lerin başarısında kritik bir rol oynar (Mohammadi ve ark., 2018). TAP, RET vaka raporlarının %86'sında kullanılmaktadır (Conde ve ark., 2017). Kanal boşluğunun TAP ile dezenfekte edilmesi, periapikal bölgeden farklılaşmamış kök hücrelerinin birikmesini sağlar. Biriken kök hücreleri pulpa dokularının rejenerasyonuna katkıda bulunmaktadır (Lovelace ve ark., 2011). TAP'nin optimal bir antimikrobiyal etki sağladığı ve kök hücrelerin bağlanması için uygun bir ortam yarattığı gösterilmiştir (Turk ve ark., 2015).

Birçok çalışma, düşük TAP konsantrasyonlarının (0.1 - 1 mg / ml) *Enterococcus faecalis* biyofilmine karşı maksimum etkinlik sağladığı, SCAP ve DPSC'lerin ise canlılığı, bağlanması ve proliferasyon yetenekleri üzerinde minimum yan etki ortaya koyduğu bulunmuştur (Chuensombat ve ark., 2013; Althumairy ve ark., 2014; Frough Reyhani ve ark., 2015; Pankajakshan ve ark., 2016). Bunun yanında 0.1 g/ml TAP'den daha yüksek konsantrasyonların kök hücreler için doğrudan toksik olduğu da düşünülmektedir (Ruparel ve ark., 2012).

Antibiyotik kombinasyonunun enfeksiyonları engelleyeceği ve sinerjik etki oluşturacağı varsayılmaktadır. Ancak bu kullanım şekli antagonizm ve bakteri direncinin de ortaya çıkmasını sağlayabilir (Rybak ve McGrath, 1996). TAP içeriğindeki minosiklinin dişte renklenme, alerjik reaksiyon ve bakteriyel direnç oluşturma gibi dezavantajlı özellikleri vardır (Reynolds ve ark., 2009). Bu sebeple RET’de alternatif medikamentlerin kullanımına yönelim olmuştur.

2.6.3. İkili Antibiyotik Patı (DAP)

RET çalışmalarında TAP kullanımının dişlerde %40 oranında renklenmeye sebep olduğu bilinmektedir (Torabinejad ve ark., 2017). Renklenmenin önüne geçebilmek amacıyla RET’de kanal içi dezenfeksiyonda TAP yerine DAP kullanımı önerilmektedir (Montero-Miralles ve ark., 2018). DAP kullanımı ilk kez 2001 yılında tanımlanmıştır (Iwaya ve ark., 2001). İçeriğinde metronidazol ve siprofloksasin bulunmaktadır. Renklenmeye sebep olan minosiklin çıkarılmıştır ve kullanımı AAE tarafından da önerilmektedir.

İmmatür bir dişin enfekte bir kök kanalı içinde kullanılan DAP (5 mg/ml), bakteriyel biyofilmlerden bağımsız olarak doğrudan antibakteriyel etkiler göstermektedir (Jacobs ve ark., 2017). Ayrıca, 1 mg/ml DAP, DPSC'lerin canlılığı, proliferasyonu ve mineralizasyonu üzerinde önemli bir olumsuz etkiye neden olmadan biyofilm içerisindeki *Enterococcus faecalis* ve *Prevotella intermedia*'ya karşı önemli bir antibakteriyel etki göstermiştir (McIntyre ve ark., 2019). Ayrıca yapılan bir çalışma 1 mg / ml DAP kullanımının ardından 10 dakika EDTA irrigasyonunun DPSC'lerin bağlanma ve proliferasyon kabiliyetinde önemli artışa neden olduğu gösterilmiştir (Kim ve ark., 2015).

2.7. Rejeneratif Endodontik Tedavide Kullanılan Bariyer Materyalleri

Rejeneratif endodontik tedavide en önemli amaç rejenerasyon için iyileştirici bir ortam sağlamaktır. Kan pıhtısı üzerinde sızdırmaz bir koronal bariyer sağlamak tedavinin başarısı için çok önemlidir. Bariyer materyalinde sızdırmazlık, biyoyumluluk, hücre çoğalması ve farklılaşmasını teşvik etme gibi özelliklerin olması beklenmektedir (Wongwatanasanti ve ark., 2018).

2.7.1. Mineral Trioksit Agregat (MTA)

Endodontide başarıyla kullanılan ilk biyoseramik materyal olan MTA 1995 yılında geliştirilmiştir (Torabinejad ve ark., 1995). İlk geliştirilme amacı retrograd dolgu ve perforasyon tamiri olan MTA daha sonra internal rezorbsiyon, apeksifikasyon, pulpotomi ve rejeneratif prosedürlerde kullanılmaya başlanmıştır (Wang ve ark., 2010).

MTA bir kalsiyum silikat simandır ve trikalsiyum silikat, dikalsiyum silikat ve trikalsiyum aluminat içerir. Radyoopasitesi ise bizmut oksit içeriğinden kaynaklanmaktadır (Camilleri, 2008). Yüksek alkali pH'ı sebebiyle antimikrobiyal etkinliği vardır. Aynı zamanda biyoaktif ve biyouyumlu bir kaplama materyalidir (Camilleri, 2014). Sert doku oluşumunu uyarıcı özelliği Ca(OH)_2 'den daha fazladır (Camilleri, 2014). İçerisindeki demir iyonları sebebiyle rengi gri olan MTA özellikle estetik açıdan sorun oluşturduğu için 2012 yılında beyaz MTA geliştirilmiştir (Jitaru ve ark., 2016).

MTA vücut sıvılarıyla temas ettiğinde özelliklerini kaybetmeme, yüksek antimikrobiyal aktivite, düşük toksisite, dentinogenezis ve sementogenezisi stimüle ederek rejeneratif prosedürlere katkı sağlaması gibi avantajlara sahiptir. Dezavantaj olarak ise pahalı bir materyal oluşu, kullanım güçlüğü ve uzun sertleşme süresi gösterilebilir (Zafar ve ark., 2020).

2.7.2. Biodentin

Bu malzeme, 2009 yılında bir "dentin replasman" malzemesi olarak özel olarak tasarlanmıştır. Trikalsiyum silikat, kalsiyum karbonat, zirkonyum oksit ve kalsiyum klorür içerir (Jitaru ve ark., 2016). Radyoopak özelliğini zirkonyum oksit sağlamaktadır. Ana endikasyonları MTA'da olduğu gibi, rezorpsiyon tedavisi, kök perforasyonları, pulpa kapatma prosedürleri, apeksifikasyon, retrograd dolgular ve rejeneratif prosedürleri içerir. MTA ile benzer özelliklere sahip olan Biodentinin antimikrobiyal etkinliği, örtücülüğü, biyouyumluluğu ve basınca karşı direnci MTA'dan daha üstündür. Dişte renklenmeye sebep olmadığı gibi manuplasyonu da MTA'dan daha kolaydır (Aldakak ve ark., 2016).

2.8. Anket Çalışmaları

Anket, insanların yaşam koşullarını, davranışlarını, inançlarını veya tutumlarını betimlemeye yönelik bir dizi sorudan oluşan bir araştırma materyali olarak tanımlanmaktadır (Thomas, 1998). Anket yoluyla hem nicel hem de nitel ölçümler ve analizler yapılabilmektedir. Araştırmalarda yapılacak gözlemleri standartlaştırmak amacıyla anketlerde ölçülmek istenen özelliklere göre bölümler oluşturulabilir veya her amaç için farklı bir anket hazırlanabilir (Arıkan, 2018). Anket bölümleri demografik bilgileri içeren olgusal soruları, belli bir konudaki bilgilerin sorgulandığı bilgi soruları, bir konuya ilişkin davranışları sorgulayan davranış soruları, bir konu veya objeye ilişkin duyguları sorgulayan inanç ve kanı soruları gibi değişik sorulardan oluşabilirler (Büyüköztürk, 2005).

Anket araştırması, büyük gruplardan bilgi toplamanın en ideal yoludur. Anketlerin avantajları, büyük bir nüfusa ve dolayısıyla daha büyük bir istatistiksel güce, büyük miktarda bilgi toplama kabiliyetine ve doğrulanmış modellerin mevcudiyetine sahip olmayı içerir (Jones ve ark., 2013). İnternet üzerinden yapılan anketler daha başlangıç aşamasında olmasına rağmen hızla popüler olmaya ve yaygınlaşmaya başlamıştır. Çünkü internet anketlerinin daha geleneksel olan telefon ve posta ile anket metoduna nazaran daha hızlı, daha etkili, daha ucuz ve daha kolay uygulanabilir olduğu düşünülmektedir (Avcıoğlu, 2014).

2.8.1. Anket Çeşitleri

2.8.1.1. Yüz yüze anketler

Klasik anket yöntemidir. Anketlerin katılımcılarıyla karşılıklı olarak etkileşim halinde uygulandıkları ankettir. Bireysel anketörlere ihtiyaç duyulduğu için maliyet fazladır ve zaman alır (Büyüköztürk, 2005).

2.8.1.2. Posta yoluyla yapılan anketler

Anket sorularının, belirlenen adreslere posta ile gönderilerek yanıt istenmesidir (Arıkan, 2018). Posta ile anket uygulanmasında en büyük avantaj, daha geniş gruplara uygulanabilmesi ve böylece daha genellenebilir sonuçlara ulaşılabilmesidir. Ancak bu anketlerde kontrolün sağlanması zordur (Büyüköztürk, 2005).

2.8.1.3. Telefon yoluyla yapılan anketler

Bu yöntemde anket soruları telefonda sorularak, yanıtlar soru kâğıdı üzerinde anketi yapan kişi tarafından işaretlenir veya ses bandına kaydedilir. Dezavantaj olarak az sayıda soru sorulabilmesi ve soruları kimin hangi doğrulukla yanıtladığının bilinmemesi nedeniyle, doğruluk derecesi düşük ve geri dönüş oranı az bir yöntem olarak bilinir (Arıkan, 2018).

2.8.1.4. İnternet anketleri

Anket sorularının, elektronik haberleşme adresleri veya internet siteleri kullanılarak katılımcılara ulaştırılmasıyla uygulanan yöntemdir. Kısa zamanda çok geniş kitlelere ulaşılabilmesi ve maliyetinin düşük olması gibi avantajları vardır. Bunun yanında katılımcıların bu teknolojiyi kullanabilmesi ve güven problemleri gibi sınırlamalara sahiptir (Büyüköztürk, 2005).

3.GEREÇ VE YÖNTEMLER

Ordu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı bünyesinde yürütülen çalışmamızın bilimsel etik kurallara uygunluğu, Ordu Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'nın 07.01.2021 tarihli, 2021/10 sayılı kararıyla onaylanmıştır. Etik kurul belgesi Ek 1.'de sunulmuştur. Türkiye'de çalışmakta olan diş hekimi ve uzman diş hekimlerinin RET hakkında bilgilerini, uygulama şekillerini ve tedaviden beklentilerini değerlendirmek amacıyla 22 sorudan oluşan bir anket formu oluşturulmuştur. Anket formundaki sorular için 2017 yılında Journal of Endodontics adlı dergide yayınlanmış bir makaleden faydalanılmış olup çalışma koşulları, ilaç dozları gibi Türkiye'de farklılık gösteren kısımlar değiştirilmiştir (Lee ve ark., 2017).

Anket öncelikle 50 diş hekimi ile bir pilot çalışmada test edilmiştir. Tüm sorular konuyla ilişki, anlam bütünlüğü, şıkların tutarlılığı ve anlaşılabilirlik açısından değerlendirilip, gerekli ekleme, çıkartma ve düzeltmeler yapılarak ankete son hali verilmiştir. Anket formu Ek 2.'de gösterilmiştir. Sorularımız üç bölümden oluşmaktaydı. İlk bölümde katılımcıların unvan, yaş, cinsiyet gibi demografik bilgileri, meslekteki yılı, çalıştığı kurum, dergi takip etme sıklığı gibi mesleki bilgileri ve RET ile alakaları sorgulanmıştır. İkinci bölümde rejeneratif endodontik prosedürleri daha önce uygulamış olan hekimlerin tedavi aşamalarındaki tercihleri sorgulanmıştır ve bu bölümü sadece daha önce RET uygulamış hekimler cevaplayabilmiştir . Üçüncü ve son bölüm ise hekimlerin RET hakkındaki beklentilerini belirlemek amacıyla oluşturulmuştur.

Anket formu Google Anketler uygulaması üzerinden internete aktarılmış ve Google Drive uygulaması vasıtasıyla sanal ortamda paylaşılabilecek bir link haline dönüştürülmüştür. Anketin giriş kısmına çalışmamızın amacı ile ilgili bir bilgilendirme notu eklenmiştir. Hiçbir katılımcıdan isim, soyisim gibi kimlik bilgileri istenmemiştir. 28 Ocak 2021 tarihinde aktifleştirilen anket linki 3 ay sonra 28 Mart 2021 tarihinde erişime kapatılmıştır. Öncelikle Türk Dişhekimleri Birliği (TDB) ile gerekli yazışmalar yapılarak, TDB'ye üyeliği bulunan, iletişim bilgileri kayıtlı olan ve iletişim izni vermiş olan diş hekimlerinin e-posta adreslerine anket linki ulaştırılmıştır. Bunun yanında telefon, sosyal medya ve devlet hastanelerinin internet adreslerinde

ilan edilmiş olan diş hekimlerinin e-posta kayıtları kullanılarak TDB'ye üye olmayan özellikle devlet hastanelerinde çalışan diş hekimlerine de ulaşılmaya çalışılmıştır. Ulaşılabilen diş hekimlerine anket linki gönderilmiş olup internet erişimi olmayan veya kullanmayan diş hekimine rastlanmamıştır. Pandemi koşulları sebebiyle yüzyüze görüşme yoluyla anket uygulaması yapılmamıştır. TDB aracılığı ile 24 400, yukarıda bahsedilen bireysel girişimlerle 600 olmak üzere toplamda 25 000 diş hekimine ulaşılabilmektedir.

Sanal ortamdaki veriler tek bir gözlemci tarafından toplanmış ve incelenmiştir. Birden fazla yanıtlanan veya eksik yanıtlanan formlar çalışma dışı bırakılmış olup anlaşılır veriler değerlendirmeye alınmıştır. Gözlemci aynı zamanda anket uygulayıcısı olan araştırma görevlisi diş hekimi olduğu için anketin konusu hakkında bilgi sahibi olduğu gibi çalışma hakkında da direkt sorumluluk taşımaktaydı.

3.1. İstatistiksel Analiz

Sanal ortamda toplanan veriler Google Anketler uygulaması üzerinden Excel (Microsoft Corp., Redmond, WA, USA) formatına dönüştürülmüş, ardından IBM SPSS İstatistik Paketi (Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp.) kullanılarak analiz edilmiştir. Grupların analizinde tanımlayıcı istatistikler, ki-kare ve Fischer's exact testi kullanılmıştır. İkili karşılaştırmalarda z testi bonferroni düzeltmesi yapılarak kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak alınmıştır.

4.BULGULAR

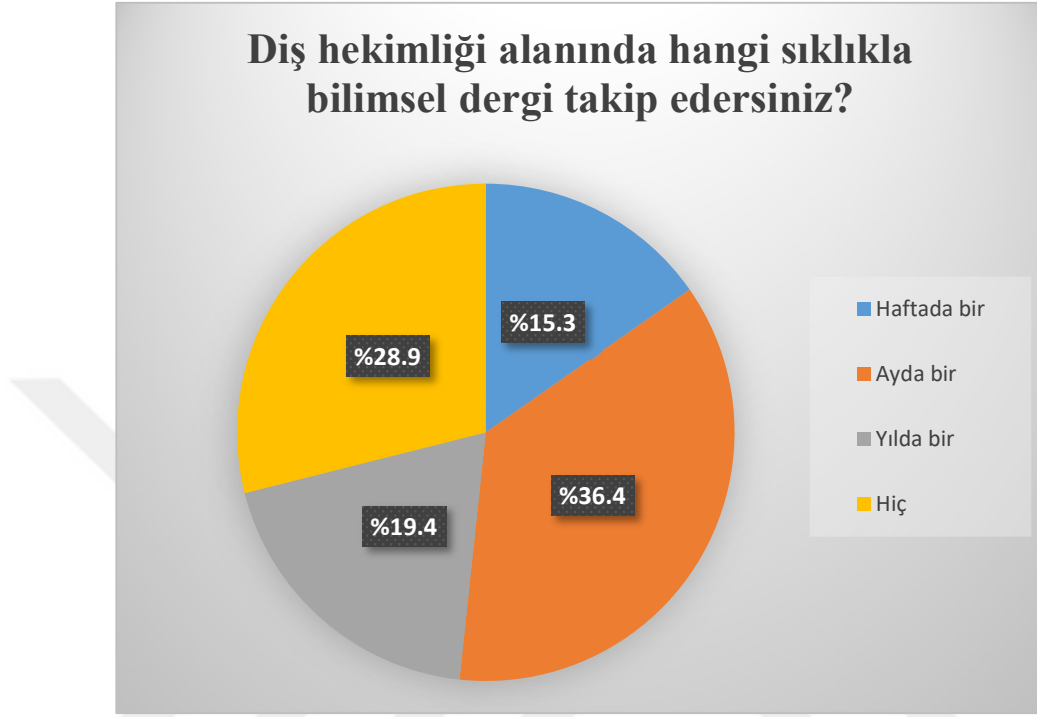
TDB verilerine göre 2020 yılı itibariyle Türkiye’de aktif olarak çalışan 39 438 diş hekimi mevcudiyeti bulunmaktadır (Türk Dişhekimleri Birliği, 2021b). Anketin hedef kitlesi göz önünde bulundurulduğunda, %95 güvenilirlik , %5 hata payı düzeyinde örneklem büyüklüğü 381 olarak hesaplanmıştır (Krejcie ve Morgan, 1970).

Çalışmamıza 255’i erkek 602’si kadın olmak üzere toplamda 857 kişi katılmıştır. Katılımcıların mesleki unvanlarına bakıldığında, 545’i (%63.6) diş hekimi, 92’si (%10.7) endodontist, 73’ü (%8.5) pedodontist ve 147’si (%17.2) diğer branş hekimlerinden oluşmaktaydı. Çalışmamızda büyük oranda 35 yaş altı katılımcılar mevcutken (%83.4), bunların 695’i (%81.1) mesleki yaşamlarının ilk on yılı içerisinde yer alıyorlardı. Katılımcı hekimler %30.1 ile en fazla serbest muayenehanelerde çalışmaktaydı ve bunu sırasıyla devlet hastanesi / ADSM (%29.4), üniversite hastanesi (%26.5) ve özel hastane (%14) çalışanları izlemekteydi. Demografik veriler Tablo 4-1’ de ayrıntılı şekilde gösterilmiştir.

Tablo 4-1 Anket katılımcılarının demografik dağılımları

		Katılımcılar	
		N	%
Mesleki unvan	Diş hekimi	545	63.6
	Endodontist	92	10.7
	Pedodontist	73	8.5
	Diğer branşlar	147	17.2
Cinsiyet	Erkek	255	29.8
	Kadın	602	70.2
Yaş			
	<35	715	83.4
	36-45	109	12.7
	>45	33	3.9
Çalışılan kurum	Devlet hastanesi / ADSM	252	29.4
	Üniversite hastanesi	227	26.5
	Özel hastane	120	14
	Serbest muayenehane	258	30.1
Mesleki tecrübe	0-5	512	59.7
	6-10	183	21.4
	11-15	78	9.1
	16-20	37	4.3
	>20	47	5.5

Katılımcı hekimlerin hangi sıklıkla bilimsel dergi takip ettikleri Şekil 4-1’de gösterilmiştir. Buna göre hekimlerin %36.4’ü ayda bir bilimsel dergi takip ettiğini belirtmiş olup, %28.9’u ise hiç bilimsel dergi takip etmediklerini belirtmiştir.



Şekil 4-1 Diş hekimliği alanında bilimsel dergi takip sıklığının dağılımı

Yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p=0.054$), mesleki unvan, cinsiyet, mesleki tecrübe ve çalışılan kuruma göre yapılan karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur (sırasıyla $p<0.001$, $p=0.01$, $p<0.001$, $p<0.001$). Mesleki unvana göre bakıldığında, endodontistler %50 oranında haftada bir, %5.4 oranında yılda bir, diğer branş uzmanları %29.3 oranında haftada bir, %17.7 oranında yılda bir bilimsel dergi takip ettiklerini belirtmişlerdir. Endodontistlerin diğer tüm branşlardan, diğer branş hekimlerinin ise diş hekimi ve pedodontistlerden istatistiksel olarak daha fazla oranda haftada bir bilimsel dergi takip ettikleri görülmüştür ($p<0.05$). Diş hekimleri %37.6 oranında hiç bilimsel dergi takip etmezken, pedodontistlerde bu oran %26 olarak bulunmuştur. Pedodontistler ile diş hekimleri arasında anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0.05$), diş hekimlerinin endodontist ve diğer branş hekimlerine, pedodontistlerin ise endodontistlere göre anlamlı derecede hiç bilimsel dergi takip etmedikleri görülmüştür ($p<0.05$) (Tablo 4-2).

Tablo 4-2 Bilimsel dergi takip sıklığının meslek gruplarına göre dağılımı

Diş hekimliği alanında hangi sıklıkla bilimsel dergi takip edersiniz?		Mesleki unvanınız				Toplam
		Diş hekimisi	Endodontist	Pedodontist	Diğer Branşlar	
Haftada bir	N	34 _a	46 _b	8 _a	43 _c	131
	%	6.2	50	11	29.3	15.3
Ayda bir	N	187 _a	38 _a	30 _a	57 _a	312
	%	34.3	41.3	41.1	38.8	36.4
Yılda bir	N	119 _a	5 _b	16 _a	26 _a	166
	%	21.8	5.4	21.9	17.7	19.4
Hiç	N	205 _a	3 _b	19 _{a, c}	21 _c	248
	%	37.6	3.3	26	14.3	28.9
Toplam	N	545	92	73	147	857
	%	100	100	100	100	100
* Farklı harfler istatistiksel anlamda farklıdır (p<0.05).						

Cinsiyet grupları arasındaki karşılaştırmada ise erkek hekimlerin %21.6'sı hiç bilimsel dergi takip etmezken, kadın hekimlerin %32.1'i hiç bilimsel dergi takip etmemekteydi ve bu fark istatistiksel anlamlıydı (p<0.05) (Tablo 4-3).

Tablo 4-3 Bilimsel dergi takip sıklığının cinsiyete göre dağılımı

Diş hekimliği alanında hangi sıklıkla bilimsel dergi takip edersiniz?		Cinsiyetiniz		Toplam
		Erkek	Kadın	
Haftada bir	N	47 _a	84 _a	131
	%	18.4	14	15.3
Ayda bir	N	95 _a	217 _a	312
	%	37.3	36	36.4
Yılda bir	N	58 _a	108 _a	166
	%	22.7	17.9	19.4
Hiç	N	55 _a	193 _b	248
	%	21.6	32.1	28.9
Toplam	N	255	602	857
	%	100	100	100
* Farklı harfler istatistiksel anlamda farklıdır (p<0.05).				

Mesleki tecrübeye göre yapılan karşılaştırmada mezuniyetleri itibariyle meslekte ilk 5 yıl içinde olan hekimlerin, mezuniyetlerinden 20 yıldan fazla geçmiş hekimlere göre anlamlı derecede daha az sıklıkla haftada bir bilimsel dergi takip ettikleri tespit edilmiştir. ($p<0.05$). Hiç bilimsel dergi takip etmeyen hekimlere baktığımızda 5 yıllık mezun dış hekimlerinin mezuniyetlerinden 11-15 ve 20 yıldan fazla geçmiş hekimlere göre anlamlı derecede daha fazla oranda bilimsel dergi takip etmedikleri görülmüştür ($p<0.05$) (Tablo 4-4).

Tablo 4-4 Bilimsel dergi takip sıklığının mesleki tecrübeye göre dağılımı

Dış hekimliği alanında hangi sıklıkla bilimsel dergi takip edersiniz?		Mezuniyetiniz itibariyle meslekte kaçınıcı yılınız					Toplam
		0-5	6-10	11-15	16-20	>20	
Haftada bir	N	62 _a	36 _{a, b}	13 _{a, b}	4 _{a, b}	16 _b	131
	%	12.1	19.7	16.7	10.8	34	15.3
Ayda bir	N	186 _a	63 _a	30 _a	16 _a	17 _a	312
	%	36.3	34.4	38.5	43.2	36.2	36.4
Yılda bir	N	87 _a	45 _a	19 _a	6 _a	9 _a	166
	%	17	24.6	24.4	16.2	19.1	19.4
Hiç	N	177 _a	39 _b	16 _{a, b}	11 _{a, b}	5 _b	248
	%	34.6	21.3	20.5	29.7	10.6	28.9
Toplam	N	512	183	78	37	47	857
	%	100	100	100	100	100	100

* Farklı harfler istatistiksel anlamda farklıdır ($p<0.05$).

Çalışılan kuruma göre bakıldığında, devlet hastanesi/ADSM' de çalışan dış hekimlerinin %45.6'sı hiç, %29.8'i ise yılda bir bilimsel dergi takip ediyordu ve bu oranlar diğer gruplara göre anlamlı derecede fazlaydı ($p<0.05$). Üniversite hastanesinde çalışan dış hekimlerinin diğer gruplara, serbest muayenehanede çalışan hekimlerin ise devlet hastanesi/ADSM'de çalışan hekimlere göre anlamlı derecede daha fazla oranda haftada bir bilimsel dergi takip ettikleri görülmüştür ($p<0.05$). Ayda bir seçeneğinde ise özel hastane ve serbest muayenehanede çalışan hekimlerin devlet hastanesi/ADSM ve üniversite hastanesinde çalışan hekimlere göre daha fazla oranda işaretleme yaptıkları görülmüştür ($p<0.05$) (Tablo 4-5).

Tablo 4-5 Bilimsel dergi takip sıklığının çalışılan kuruma göre dağılımı

Diş hekimliği alanında hangi sıklıkla bilimsel dergi takip edersiniz?		Çalıştığınız kurum				Toplam
		Devlet hastanesi/ ADSM	Üniversite hastanesi	Özel hastane	Serbest muayenehane	
Haftada bir	N	9 _a	83 _b	9 _{a, c}	30 _c	131
	%	3.6	36.6	7.5	11.6	15.3
Ayda bir	N	53 _a	71 _a	59 _b	129 _b	312
	%	21	31.3	49.2	50	36.4
Yılda bir	N	75 _a	27 _b	19 _b	45 _b	166
	%	29.8	11.9	15.8	17.4	19.4
Hiç	N	115 _a	46 _b	33 _b	54 _b	248
	%	45.6	20.3	27.5	20.9	28.9
Toplam	N	252	227	120	258	857
	%	100	100	100	100	100

*** Farklı harfler istatistiksel anlamda farklıdır (p<0.05).**

Katılımcıların RET ile ilgili bir eğitim alıp almadıkları Şekil 4-2’de görülmektedir. Hekimlerin %50.6’sı RET ile ilgili bir eğitim aldıklarını, %49.4’ü ise almadıklarını belirtmiştir.



Şekil 4-2 Diş hekimlerinin rejeneratif dental tedaviler hakkında eğitim durumlarının dağılımı

Mesleki unvana göre yapılan karşılaştırmada endodontistlerin %72.8'i ve pedodontistlerin %86.3'ü bu soruya evet cevabını vermiştir ve aralarında istatistiksel olarak bir fark bulunamazken diğer iki gruba göre anlamlı derecede farklı bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4-6). Yaş gruplarına göre bakıldığında 35 yaş altı diş hekimlerinin %54.4'ü RET ile ilgili bir eğitim aldıklarını belirtmiştir ve gruplar arası karşılaştırmada diğer gruplardan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek oranda evet cevabı verdikleri görülmüştür ($p<0.05$) (Tablo 4-6). Cinsiyet açısından ise kadınların %54.7'si ve erkeklerin %41.2'si RET ile ilgili bir eğitim aldıklarını belirtmiştir ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4-6).

Tablo 4-6 Rejeneratif dental tedaviler hakkında eğitim durumunun mesleki unvan, yaş ve cinsiyete göre dağılımı

Rejeneratif dental tedaviler hakkında bir eğitim aldınız mı?		Mesleki unvanınız				Toplam
		Diş hekimi	Endodontist	Pedodontist	Diğer Branşlar	
Evet	N	251 _a	67 _b	63 _b	53 _a	434
	%	46.1	72.8	86.3	36.1	50.6
Hayır	N	294 _a	25 _b	10 _b	94 _a	423
	%	53.9	27.2	13.7	63.9	36.4
Toplam	N	545	92	73	147	857
	%	100	100	100	100	100

		Yaş			Toplam
		<35	36-45	>46	
Evet	N	389 _a	35 _b	10 _b	434
	%	54.4	32.1	30.3	50.6
Hayır	N	326 _a	74 _b	23 _b	423
	%	45.6	67.9	69.7	49.4
Toplam	N	715	109	33	857
	%	100	100	100	100

		Cinsiyet		Toplam
		Erkek	Kadın	
Evet	N	105 _a	329 _b	434
	%	41.2	54.7	50.6
Hayır	N	150 _a	273 _b	423
	%	58.8	45.3	49.4
Toplam	N	255	602	857
	%	100	100	100

*** Farklı harfler istatistiksel anlamda farklıdır ($p<0.05$).**

Çalışılan kuruma göre bakıldığında üniversite hastanesinde çalışan diş hekimlerinin %61.2'si, özel hastanede çalışan diş hekimlerinin ise %59.2'si RET ile

ilgili bir eğitim aldıklarını belirtmiştir ve bu oranlar devlet hastanesi/ADSM’de ve serbest muayenehanede çalışan diş hekimlerinden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4-7). Mesleki tecrübe olarak ise 16-20 yıl önce mezun olan diş hekimleri %70.3, 20 yıldan daha uzun süre önce mezun olan diş hekimleri ise %74.5 oranında RET ile ilgili eğitim almadıklarını belirtmiştir ve bu oranlar mesleki tecrübe olarak 0-5 ve 6-10 yıl önce mezun olmuş hekimlere göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4-7).

Tablo 4-7 Rejeneratif dental tedaviler hakkında eğitim durumunun gruplar arası dağılımı

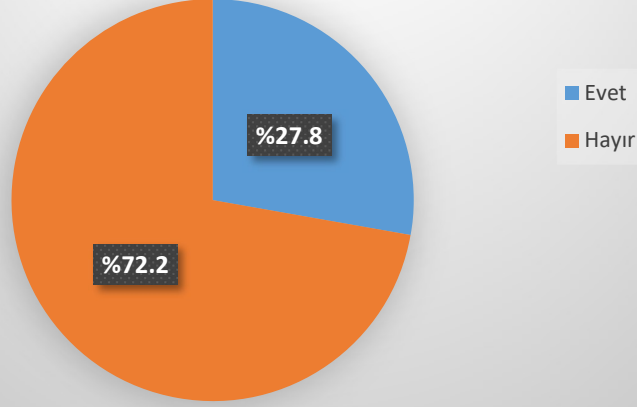
Rejeneratif dental tedaviler hakkında bir eğitim aldınız mı?		Çalıştığınız kurum				Toplam
		Devlet hastanesi/ADSM	Üniversite hastanesi	Özel hastane	Serbest muayenehane	
Evet	N	110 _a	139 _b	71 _b	114 _a	434
	%	43.7	61.2	59.2	44.2	50.6
Hayır	N	142 _a	88 _b	49 _b	144 _a	423
	%	56.3	38.8	40.8	55.8	49.4
Toplam	N	252	227	120	258	857
	%	100	100	100	100	100

		Mezuniyetiniz itibariyle meslekte kaçınıcı yılınız					Toplam
		0-5	6-10	11-15	16-20	>20	
Evet	N	279 _a	102 _a	30 _{a, b}	11 _b	12 _b	434
	%	54.5	55.7	38.5	29.7	25.5	50.6
Hayır	N	233 _a	81 _a	48 _{a, b}	26 _b	35 _b	423
	%	45.5	44.3	61.5	70.3	74.5	49.4
Toplam	N	512	183	78	37	47	857
	%	100	100	100	100	100	100

*** Farklı harfler istatistiksel anlamda farklıdır ($p<0.05$).**

İlk bölümün son sorusunda katılımcılara daha önce RET uygulayıp uygulamadıkları sorulmuştur (Şekil 4-3). Mesleki unvan, mesleki tecrübe ve çalışılan kuruma göre yapılan karşılaştırmalarda istatistiksel olarak farklar bulunurken ($p<0.001$), yaş ve cinsiyete göre fark bulunmamıştır (sırasıyla $p=0.473$, $p=0.332$).

Daha önce rejeneratif endodontik tedavi yaptınız mı?



Şekil 4-3 Diş hekimlerinin rejeneratif tedavi uygulama tecrübelerinin dağılımı

Endodontistlerin %76.1'i ve pedodontistlerin %83.6'sı bu soruya evet cevabını vermişlerdir ve diğer iki grupla karşılaştırıldıklarında istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla oranda evet cevabı verdikleri tespit edilmiştir ($p<0.05$). Diş hekimlerinin ise %17.4'ü daha önce RET uyguladıklarını belirtmiş olup bu oran diğer branş hekimlerinden istatistiksel olarak fazla bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4-8). Çalışılan kuruma göre bakıldığında üniversite hastanesinde çalışanların %42.7'si daha önce RET uyguladıklarını belirtmiştir ve bu oran diğer gruplardan anlamlı derecede fazla bulunmuştur ($p<0.05$). Serbest muayenehanede ve özel hastanede çalışan diş hekimleri ile devlet hastanesi/ADSM'de çalışanlar arasında da anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4-8). Mesleki tecrübeye göre yapılan karşılaştırmada 6-10 yıllık tecrübeye sahip diş hekimleri %39.9 ile en fazla RET uygulayan grup olup, 0-5 yıl ve 11-15 yıl tecrübeye sahip hekimlere göre anlamlı derecede yüksek oranda RET uyguladıkları görülmüştür ($p<0.05$) (Tablo 4-8).

Tablo 4-8 Rejeneratif Tedavi uygulama tecrübesinin mesleki unvan, çalışılan kurum ve mesleki tecrübeye göre dağılımı

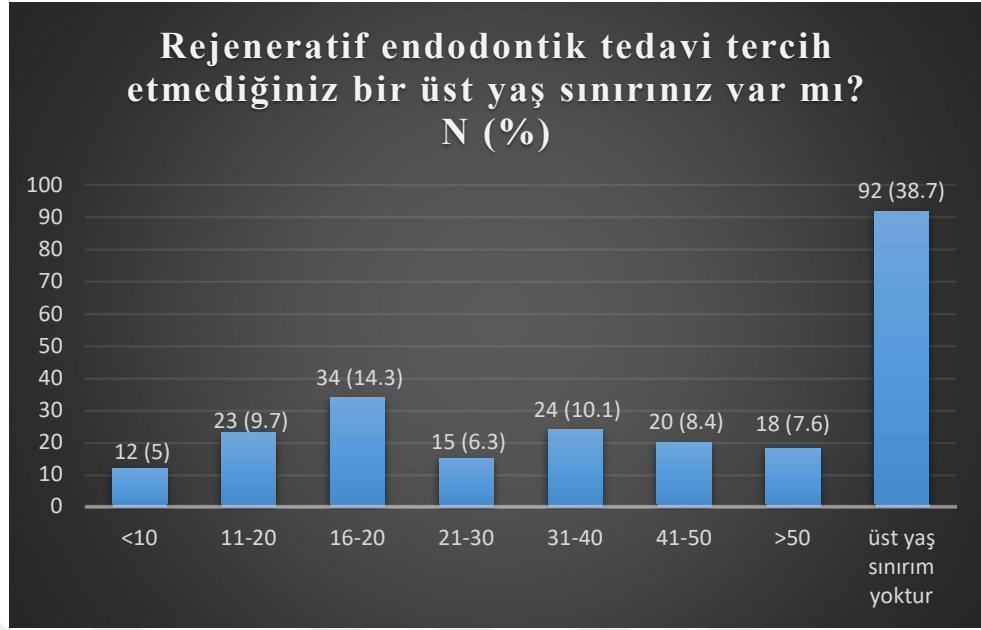
Daha önce rejeneratif endodontik tedavi yaptınız mı?		Mesleki unvanınız				Toplam
		Diş hekimi	Endodontist	Pedodontist	Diğer Branşlar	
Evet	N	95 _a	70 _b	61 _b	12 _c	238
	%	17.4	76.1	83.6	8.2	27.8
Hayır	N	450 _a	22 _b	12 _b	135 _c	619
	%	82.6	23.9	16.4	91.8	72.2
Toplam	N	545	545	92	73	147
	%	100	100	100	100	100

		Çalıştığınız kurum				Toplam
		Devlet hastanesi/ ADSM	Üniversite hastanesi	Özel hastane	Serbest muayenehane	
Evet	N	40 _a	97 _b	33 _c	68 _c	238
	%	15.9	42.7	27.5	26.4	27.8
Hayır	N	212 _a	130 _b	87 _c	190 _c	619
	%	84.1	57.3	72.5	73.6	72.2
Toplam	N	252	227	120	258	857
	%	100	100	100	100	100

		Mezuniyetiniz itibariyle meslekte kaçınıcı yılınız					Toplam
		0-5	6-10	11-15	16-20	>20	
Evet	N	118 _a	73 _b	17 _a	12 _{a, b}	18 _{a, b}	238
	%	23	39.9	21.8	32.4	38.3	27.8
Hayır	N	394 _a	110 _b	61 _a	25 _{a, b}	29 _{a, b}	619
	%	77	60.1	78.2	67.6	61.7	72.2
Toplam	N	512	183	78	37	47	857
	%	100	100	100	100	100	100

* Farklı harfler istatistiksel anlamda farklıdır (p<0.05).

Anketin ikinci bölümünü katılımcı hekimlerin 238'i (%27.8) cevaplandırmıştır. Katılımcı hekimlerin RET uygulamadıkları üst yaş sınırını gösteren grafik Şekil 4-4'te gösterilmiştir. Hekimlerin %38.7'si (n=92) RET uygulamadıkları bir üst yaş sınırı olmadığını belirtmişlerdir.



Şekil 4-4 Diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedavilerde üst yaş sınırı tercihlerinin dağılımı

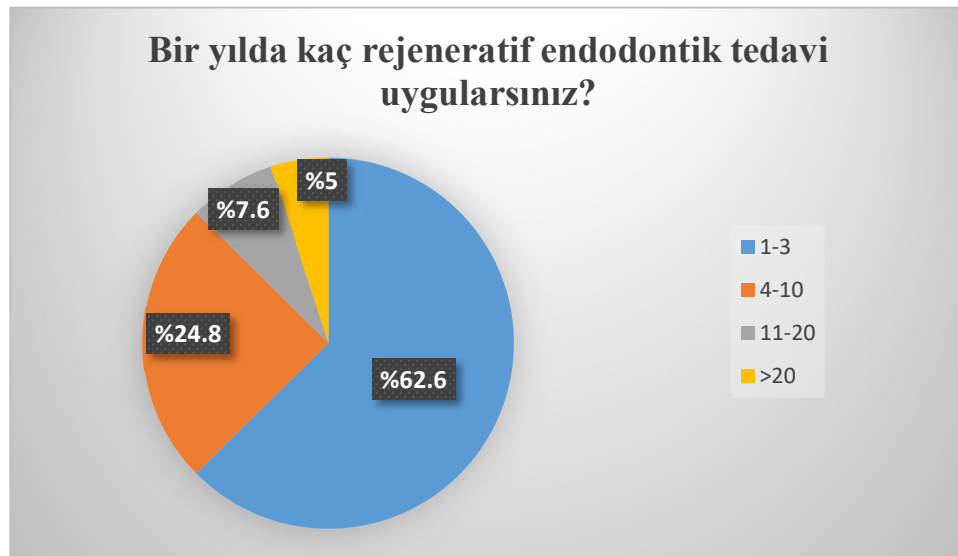
Mesleki unvana göre yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.001$). Buna göre endodontistler üst yaş sınırı olarak 41-50 yaş aralığını diş hekimlerine göre, 31-40 yaş aralığını ise pedodontistlere oranla anlamlı derecede daha fazla işaretlemişlerdir ($p<0.05$). Pedodontistler ve diğer branş uzmanları 16-20 yaş aralığını endodontistlerden anlamlı derecede daha fazla tercih etmişlerdir ($p<0.05$). 10-15 yaş aralığını ise pedodontistler, endodontistler ve diş hekimlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla tercih etmişlerdir ($p<0.05$) (Tablo 4-9). Çalışılan kuruma ve mesleki tecrübeye göre yapılan karşılaştırmalarda ise anlamlı bir fark bulunmamıştır (sırasıyla $p=0.208$, $p=0.792$).

Tablo 4-9 Rejeneratif endodontik tedavilerde üst yaş sınırı tercihlerinin mesleki unvana göre dağılımı

Rejeneratif endodontik tedavi tercih etmediğiniz bir üst yaş sınırınız var mı?	Mesleki unvanınız					Toplam
		Diş hekimi	Endodontist	Pedodontist	Diğer Branşlar	
<10	N	7 _a	1 _a	2 _a	2 _a	12
	%	7.4	1.4	3.3	16.7	5
11-15	N	6 _a	2 _a	14 _b	1 _{a, b}	23
	%	6.3	2.9	23	8.3	9.7
16-20	N	14 _{a, b}	2 _b	14 _a	4 _a	34
	%	14.7	2.9	23	33.3	14.3
21-30	N	7 _a	3 _a	4 _a	1 _a	15
	%	7.4	4.3	6.6	8.3	6.3
31-40	N	10 _{a, b}	13 _b	1 _a	0 _{a, b}	24
	%	10.5	18.6	1.6	0	10.1
41-50	N	4 _a	12 _b	3 _{a, b}	1 _{a, b}	20
	%	4.2	17.1	4.9	8.3	8.4
>50	N	13 _a	3 _a	1 _a	1 _a	18
	%	13.7	4.3	1.6	8.3	7.6
Üst yaş sınırım yoktur	N	34 _a	34 _a	22 _a	2 _a	92
	%	35.8	48.6	36.1	16.7	38.7
Toplam	N	95	70	61	12	238
	%	100	100	100	100	100

* Farklı harfler istatistiksel anlamda farklıdır (p<0.05).

Hekimlerin bir yılda uyguladıkları RET sayılarının dağılımı Şekil 4-5'te gösterilmiştir. Yılda en fazla oranla (%62.6) 1-3 arasında RET uygulanmakta olduğu görülmektedir.



Şekil 4-5 Diş hekimlerinin uyguladıkları yıllık rejeneratif endodontik tedavi sayıları

Mesleki unvana ve mesleki tecrübeye göre tercihlere bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur (sırasıyla $p=0.044$, $p=0.003$). Endodontistlerin %75.7'si bir yılda 1-3 arasında RET uyguladıklarını belirtmiştir ve bu oran diş hekimlerine göre anlamlı derecede fazla bulunmuştur ($p<0.05$). Diş hekimlerinin ise %32.6'sı bir yılda 4-10 arası RET uyguladıklarını belirtmiş olup bu oranda endodontistlerden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4-10).

Tablo 4-10 Diş hekimlerinin bir yılda uyguladıkları rejeneratif endodontik tedavi sayılarının mesleki unvana göre dağılımı

Bir yılda kaç rejeneratif endodontik tedavi uygularsınız?		Mesleki unvanınız				Toplam
		Diş hekimi	Endodontist	Pedodontist	Diğer Branşlar	
1-3	N	53 _a	53 _b	36 _{a, b}	7 _{a, b}	149
	%	55.8	75.7	59	58.3	62.6
4-10	N	31 _a	9 _b	15 _{a, b}	4 _{a, b}	59
	%	32.6	12.9	24.6	33.3	24.8
11-20	N	4 _a	7 _a	6 _a	1 _a	18
	%	4.2	10	9.8	8.3	7.6
>20	N	7 _a	1 _a	4 _a	0 _a	12
	%	7.4	1.4	6.6	0	5
Toplam	N	95	70	61	12	238
	%	100	100	100	100	100

*** Farklı harfler istatistiksel anlamda farklıdır ($p<0.05$).**

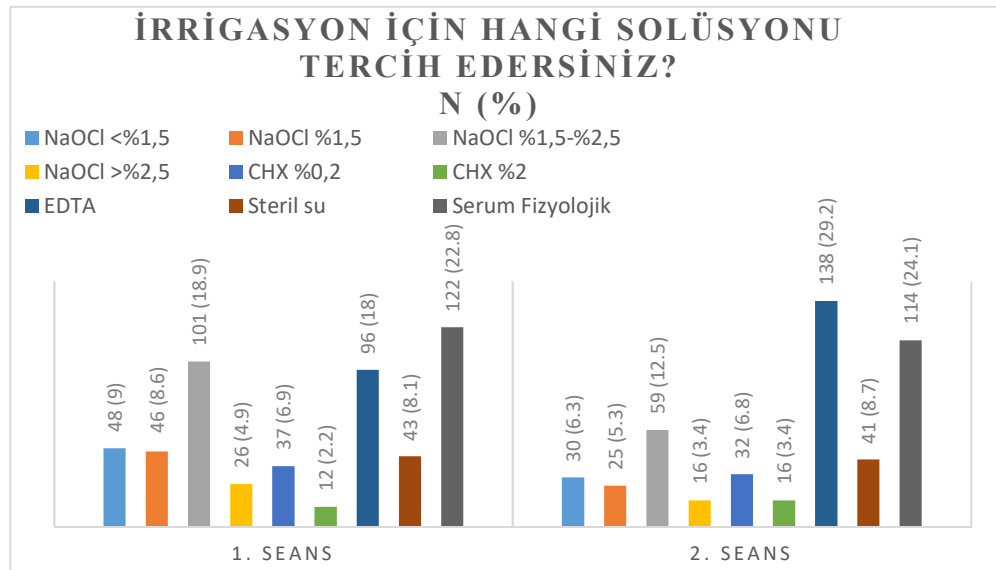
Mesleki tecrübeye göre yapılan karşılaştırmada mezuniyetlerinden itibaren 20 yıldan fazla geçmiş hekimlerin %28.7'si bir yılda 20'den fazla RET uyguladıklarını belirtmiştir ve bu oran 0-5 yıl ve 6-10 yıl tecrübeye sahip hekimlerden istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4-11). Çalışılan kuruma göre yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0.142$).

Tablo 4-11 Diş hekimlerinin bir yılda uyguladıkları rejeneratif endodontik tedavi sayılarının mesleki unvana göre dağılımı

Bir yılda kaç rejeneratif endodontik tedavi uygularsınız?		Mezuniyetiniz itibariyle meslekte kaçınıcı yılınız					Toplam
		0-5	6-10	11-15	16-20	>20	
1-3	N	68 _a	55 _a	9 _a	8 _a	9 _a	149
	%	57.6	75.3	52.9	66.7	50	62.6
4-10	N	34 _a	14 _a	5 _a	3 _a	3 _a	59
	%	28.8	19.2	29.4	25	16.7	24.8
11-20	N	14 _a	2 _a	1 _a	0 _a	1 _a	18
	%	11.9	2.7	5.9	0	5.6	7.6
>20	N	2 _a	2 _a	2 _{a, b}	1 _{a, b}	5 _b	12
	%	1.7	2.7	11.8	8.3	27.8	5
Toplam	N	118	73	17	12	18	238
	%	100	100	100	100	100	100

*** Farklı harfler istatistiksel anlamda farklıdır (p<0.05).**

Birinci ve ikinci seansta katılımcıların kullandığı irrigasyon solüsyonlarının dağılımı aşağıda gösterilmiştir (Şekil 4-6). İlk seansta irrigasyonda en çok tercih edilen solüsyonlar %22.8 ile serum fizyolojik, %18,9 ile %1.5-%2.5 NaOCl ve %18 ile EDTA olmuştur. İkinci seansta ise %29.2 ile EDTA en çok tercih edilen solüsyon olup daha sonra %24.1 ile serum fizyolojik ve %12.5 ile %1.5-%2.5 NaOCl en çok tercih edilen solüsyonlar olmuştur.



Şekil 4-6 Diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedavi seanslarında tercih ettikleri irrigasyon solüsyonlarının dağılımı

RET uygulayan hekimlerin %66.8'i kanal içi dentin duvarlarına mekanik işlem yapmadıklarını belirtmiştir (Şekil 4-7).



Şekil 4-7 Rejeneratif endodontik tedavilerde dentin duvarlarına mekanik işlem tercihlerinin diş hekimlerinin dağılımı

Cevaplar mesleki unvan, mesleki tecrübe ve çalışılan kurumlara göre değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur (sırasıyla $p<0.001$, $p=0.018$, $p<0.001$) (Tablo 4-12). Endodontist ve pedodontistler, diş hekimleri ve diğer branş hekimlerine göre daha az oranda mekanik işlem uyguladıklarını belirtmişlerdir ($p<0.05$). Mesleki tecrübeye göre bakıldığında 20 yıldan daha fazla tecrübeye sahip hekimler, 0-5 yıl tecrübeye sahip hekimlere göre istatistiksel olarak daha fazla oranda dentin duvarlarına mekanik işlem yaptıklarını belirtmiştir ($p<0.05$). Çalışılan kuruma göre ise devlet hastanesi/ADSM 'de çalışan hekimler ile üniversite hastanesi ve özel hastanelerde çalışan hekimler arasında ($p<0.05$), ayrıca üniversite hastanesi ve serbest muayenehane hekimleri arasındaki sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 4-12 Rejeneratif endodontik tedavilerde dentin duvarlarına işlem tercihlerinin mesleki unvan, çalışılan kurum ve mesleki tecrübeye göre dağılımı

Dentin duvarlarına mekanik olarak işlem yapar mısınız?		Mesleki unvanınız				Toplam
		Diş hekimi	Endodontist	Pedodontist	Diğer Branşlar	
Evet	N	58 _a	9 _b	2 _b	10 _a	79
	%	61.1	12.9	3.3	83.3	33.2
Hayır	N	37 _a	61 _b	59 _b	2 _a	159
	%	38.9	87.1	96.7	16.7	66.8
Toplam	N	95	70	61	12	238
	%	100	100	100	100	100

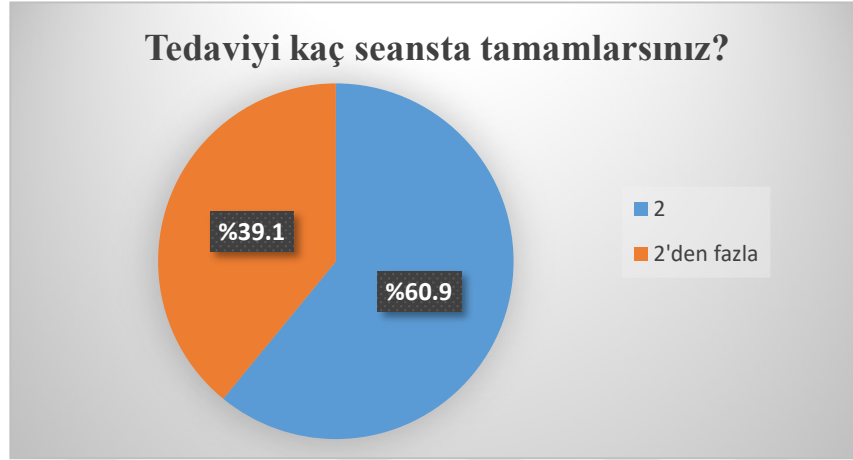
		Çalıştığınız kurum				Toplam
		Devlet hastanesi/ADSM	Üniversite hastanesi	Özel hastane	Serbest muayenehane	
Evet	N	24 _a	16 _b	8 _{b, c}	31 _{a, c}	79
	%	60	16.5	24.2	45.6	33.2
Hayır	N	16 _a	81 _b	25 _{b, c}	37 _{a, c}	159
	%	40	83.5	75.8	54.4	66.8
Toplam	N	40	97	33	68	238
	%	100	100	100	100	100

		Mezuniyetiniz itibarıyla meslekte kaçınıcı yılınız					Toplam
		0-5	6-10	11-15	16-20	>20	
Evet	N	32 _a	22 _{a, b}	9 _{a, b}	5 _{a, b}	11 _b	79
	%	27.1	30.1	52.9	41.7	61.1	33.2
Hayır	N	86 _a	51 _{a, b}	8 _{a, b}	7 _{a, b}	7 _b	159
	%	72.9	69.9	47.1	58.3	38.9	66.8
Toplam	N	118	73	17	12	18	238
	%	100	100	100	100	100	100

* Farklı harfler istatistiksel anlamda farklıdır (p<0.05).

Hekimlerin RET uygulamalarını kaç seansta tamamladıkları Şekil 4-8'de gösterilmiştir. Mesleki unvan ve çalışılan kuruma göre yapılan karşılaştırmalarda anlamlı farklar bulunmuş olup (p<0,001), mesleki tecrübeye göre yapılan karşılaştırmada fark bulunmamıştır (p=0.369). Diş hekimlerinin RET uygulamalarını, endodontist ve pedodontistlere kıyasla daha fazla oranda 2'den fazla seansta tamamladığı görülmüştür (p<0.05) (Tablo 4-13). Çalışılan kuruma göre yapılan karşılaştırmada üniversite hastanesinde çalışan hekimlerin diğer kurumlarda

çalışanlara göre anlamlı derecede daha fazla 2 seans tercih ettikleri belirlenmiştir ($p<0.05$) (Tablo 4-13).



Şekil 4-8 Diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedavilerde tercih ettikleri seans sayısının dağılımı

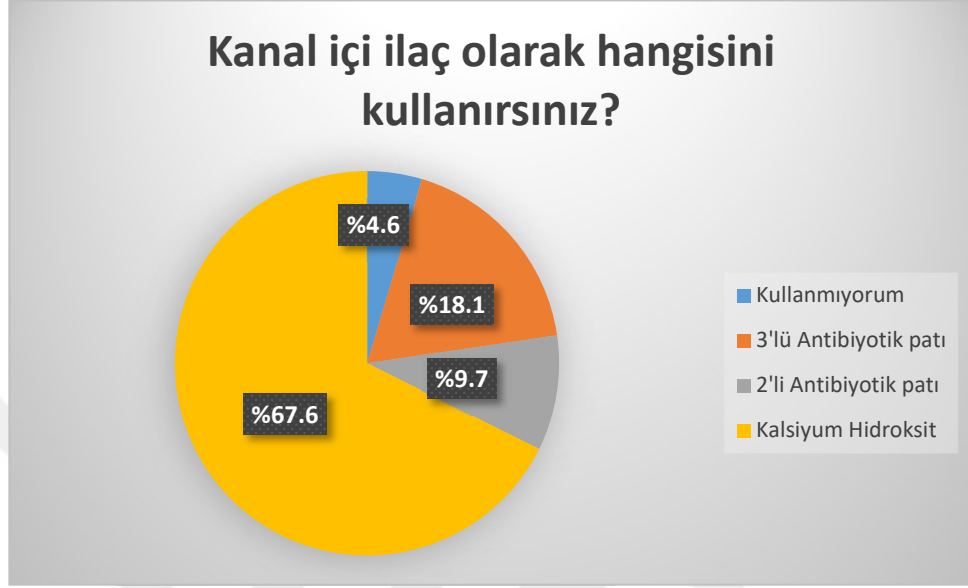
Tablo 4-13 Diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedavilerde tercih ettikleri seans sayısının mesleki unvan ve çalışılan kuruma göre dağılımı

Tedaviyi kaç seansta tamamlarsınız?		Mesleki unvanınız				Toplam
		Diş hekimi	Endodontist	Pedodontist	Diğer Branşlar	
2 seans	N	38 _a	59 _b	41 _b	7 _{a, b}	145
	%	40	84.3	67.2	58.3	60.9
2 seanstan fazla	N	57 _a	11 _b	20 _b	5 _{a, b}	93
	%	60	15.7	32.8	41.7	39.1
Toplam	N	95	70	61	12	238
	%	100	100	100	100	100

		Çalıştığınız kurum				Toplam
		Devlet hastanesi/ADSM	Üniversite hastanesi	Özel hastane	Serbest muayenehane	
2 seans	N	19 _a	76 _b	18 _a	32 _a	145
	%	47.5	78.4	54.5	47.1	60.9
2 seanstan fazla	N	21 _a	21 _b	15 _a	36 _a	93
	%	52.5	21.6	45.5	52.9	39.1
Toplam	N	40	97	33	68	238
	%	100	100	100	100	100

* Farklı harfler istatistiksel anlamda farklıdır (p<0.05).

Daha önce RET uygulayan diş hekimlerine kanal içi ilaç tercihleri sorulduğunda %67.6 ile Ca(OH)₂'nin en çok tercih edilen ilaç olduğu görülmüştür (Şekil 4-9).



Şekil 4-9 Diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedavilerde kanal içi ilaç tercihlerinin dağılımı

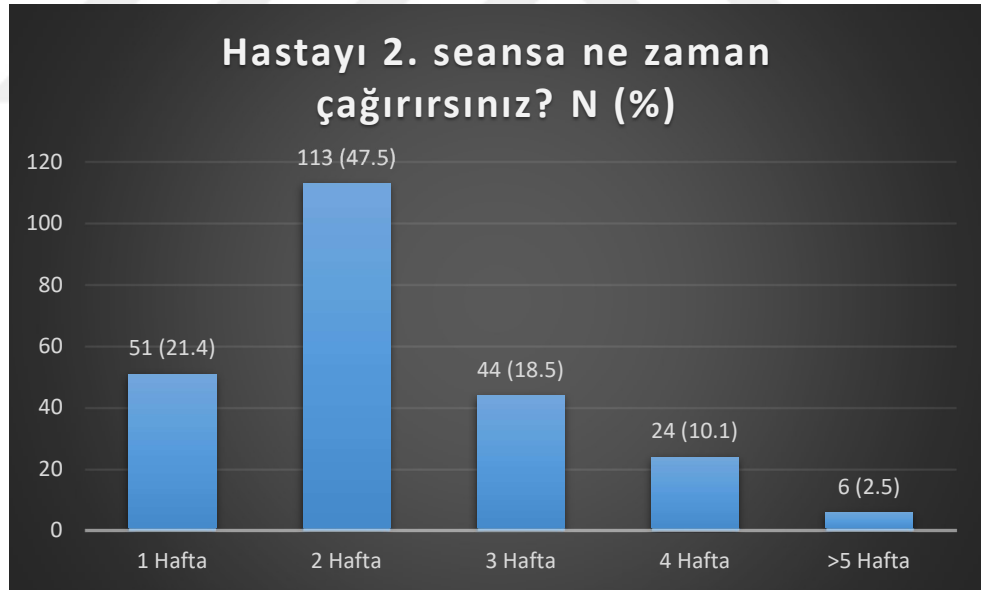
Mesleki unvanlar arasında yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p=0.002) (Tablo 4-14). Diğer branş uzman hekimlerinin endodontist, pedodontist ve diş hekimlerine kıyasla anlamlı derecede daha fazla oranda kanal içi ilaç kullanmadıkları, Ca(OH)₂ seçeneğinde ise endodontistlere göre anlamlı derecede daha az tercih ettikleri belirlenmiştir (p<0.05). Çalışılan kurum ve mesleki tecrübeye göre yapılan karşılaştırmalarda ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (sırasıyla p=0.169, p=0.302).

Tablo 4-14 Diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedavilerde kanal içi ilaç tercihlerinin mesleki unvana göre dağılımı

Kanal içi ilaç olarak hangisini kullanırsınız?		Mesleki unvanınız				Toplam
		Diş hekimi	Endodontist	Pedodontist	Diğer Branşlar	
Kullanmıyorum	N	5 _a	1 _a	1 _a	4 _b	11
	%	5.3	1.4	1.6	33.3	4.6
3'lü ab patı	N	19 _a	8 _a	12 _a	4 _a	43
	%	20	11.4	19.7	33.3	18.1
2'li ab patı	N	5 _a	9 _a	9 _a	0 _a	23
	%	5.3	12.9	14.8	0	9.7
Ca(OH) ₂	N	66 _{a, b}	52 _b	39 _{a, b}	4 _a	161
	%	69.5	74.3	63.9	33.3	67.6
Toplam	N	95	70	61	12	238
	%	100	100	100	100	100

* Farklı harfler istatistiksel anlamda farklıdır (p<0.05).

RET uygulayan hekimlerin 51'i (%21.4) hastalarını ikinci seansa 1 hafta sonra, 113'ü (%47.5) 2 hafta sonra çağırdıklarını belirtmişlerdir (Şekil 4-10).



Şekil 4-10 Diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedavilerde seanslar arası zaman tercihlerinin dağılımı

Mesleki unvan ve çalışılan kuruma göre yapılan karşılaştırmalarda anlamlı farklar bulunmuştur (sırasıyla p<0.001, p=0.008) (Tablo 4-15). Mesleki unvanlara göre tercihlerin karşılaştırılmasında diş hekimleri, endodontist ve pedodontistlere göre

hastalarını istatistiksel olarak daha fazla oranda 1 hafta sonra çağırdıkları görülmüştür ($p<0.05$). Çalışılan kuruma göre yapılan kıyaslamada serbest muayene hekimlerinin üniversite hastanesinde çalışan hekimlere göre daha fazla oranda 1 hafta seçeneğini tercih ettikleri görülmüştür ($p<0.05$). Mesleki tecrübeye göre yapılan karşılaştırmada anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0.173$).

Tablo 4-15 Diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedavilerde seanslar arası zaman tercihlerinin mesleki unvan ve çalışılan kuruma göre dağılımı

Hastayı 2. seansa ne zaman çağırırsınız?		Mesleki unvanınız				Toplam
		Diş hekimisi	Endodontist	Pedodontist	Diğer Branşlar	
1 hafta	N	33 _a	11 _b	4 _b	3 _{a, b}	51
	%	34.7	15.7	6.6	25	21.4
2 hafta	N	39 _a	35 _a	33 _a	6 _a	113
	%	41.1	50	54.1	50	47.5
3 hafta	N	13 _a	16 _a	15 _a	0 _a	44
	%	13.7	22.9	24.6	0	18.5
4 hafta	N	5 _a	8 _a	9 _a	2 _a	24
	%	5.3	11.4	14.8	16.7	10.1
>5 hafta	N	5 _a	0 _a	0 _a	1 _a	6
	%	5.3	0	0	8.3	2.5
Toplam	N	95	70	61	12	238
	%	100	100	100	100	100

		Çalıştığınız kurum				Toplam
		Devlet hastanesi/ ADSM	Üniversite hastanesi	Özel hastane	Serbest muayenehane	
1 hafta	N	11 _{a, b}	11 _b	8 _{a, b}	21 _a	51
	%	27.5	11.3	24.2	30.9	21.4
2 hafta	N	19 _a	56 _a	11 _a	27 _a	113
	%	47.5	57.7	33.3	39.7	47.5
3 hafta	N	6 _a	17 _a	8 _a	13 _a	44
	%	15	17.5	24.2	19.1	18.5
4 hafta	N	4 _a	13 _a	3 _a	4 _a	24
	%	10	13.4	9.1	5.9	10.1
>5 hafta	N	0 _{a, b}	0 _b	3 _a	3 _{a, b}	6
	%	0	0	9.1	4.4	2.5
Toplam	N	40	97	33	68	238
	%	100	100	100	100	100

* Farklı harfler istatistiksel anlamda farklıdır ($p<0.05$).

İnatçı enfeksiyonlarla karşılaşıldığında hekimlerin tercihleri Şekil 4-11’de gösterilmiştir. Buna göre hekimlerin 124’ü (%52.1) farklı bir kanal içi ilacı, 92’si (%38.7) ise aynı kanal içi ilacı uygulayıp takip etmeyi tercih etmişlerdir.



Şekil 4-11 Diş hekimlerinin inatçı enfeksiyonla mücadele tercihlerinin dağılımı

Mesleki tecrübeye göre bakıldığında, ‘Aynı kanal içi ilacı uygulayıp takip ederim’ seçeneğinde 0-5 yıl ve 16-20 yıl tecrübeye sahip hekimler arasında, ‘farklı kanal içi ilaç uygulayıp takip ederim’ seçeneğinde 0-5 yıl ile 6-10 ve 16-20 yıl tecrübeye sahip hekimler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$) (Tablo 4-16). Mesleki unvan ve çalışılan kuruma göre yapılan karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (sırasıyla $p=0.889$, $p=0.164$).

Tablo 4-16 Diş hekimlerinin inatçı enfeksiyonla mücadele tercihlerinin mesleki tecrübeye göre dağılımı

İnatçı enfeksiyon belirtileri ile karşılaştığınızda ne yaparsınız?		Mezuniyetiniz itibariyle meslekte kaçınıcı yılınız					Toplam
		0-5	6-10	11-15	16-20	>20	
Aynı kanal içi ilacı uygulayıp takip ederim	N	35 _a	36 _{a, b}	7 _{a, b}	9 _b	5 _{a, b}	92
	%	29.7	49.3	41.2	75	27.8	38.7
Farklı kanal içi ilaç uygulayıp takip ederim	N	75 _a	29 _b	9 _{a, b}	2 _b	9 _{a, b}	124
	%	63.6	39.7	52.9	16.7	50	52.1
Tedaviyi sonlandırırım	N	8 _a	6 _a	1 _a	1 _a	2 _a	18
	%	6.8	8.2	5.9	8.3	11.1	7.6
Diğer	N	0 _a	2 _{a, b}	0 _{a, b}	0 _{a, b}	2 _b	4
	%	0	2.7	0	0	11.1	1.7
Toplam	N	118	73	17	12	18	238
	%	100	100	100	100	100	100

*** Farklı harfler istatistiksel anlamda farklıdır ($p<0.05$).**

Doku iskelesi oluşturulan seansta hekimlerin %71.8'i vazokonstriktörsüz anestezi tercih ederken %28.2'si vazokonstriktörlü anestezi tercih ettiğini belirtmiştir. Mesleki unvan, mesleki tecrübe ve çalışılan kurumlara göre karşılaştırma yapıldığında anlamlı farklar bulunmuştur (sırasıyla $p<0.001$, $p=0.001$, $p<0.001$) (Tablo 4-17). Diş hekimleri ve diğer branş uzmanları, endodontist ve pedodontistlerden anlamlı derecede fazla oranda vazokonstriktörlü anestezi tercih ettiklerini belirtmişlerdir ($p<0.05$). Üniversite hastanesinde çalışan hekimler devlet hastanesi/ADSM, özel hastane ve serbest muayenehane hekimlerinden istatistiksel olarak daha fazla oranda vazokonstriktörsüz anestezi tercih etmişlerdir ($p<0.05$). Mesleki tecrübeye bakıldığında 16-20 yıllık tecrübeye sahip hekimler 0-5 ve 6-10 yıllık tecrübeye sahip hekimlerden istatistiksel olarak daha fazla oranda vazokonstriktörlü anestezi tercih etmişlerdir ($P<0.05$). 20 yıldan daha fazla tecrübeye sahip hekimlerde 6-10 yıllık tecrübeye sahip hekimlerden daha fazla oranda vazokonstriktörlü anestezi tercihinde bulunmuşlardır ($P<0.05$) (Tablo 4-17).

Tablo 4-17 Doku iskelesi oluşturma seansında anestezi tipi tercihlerinin dağılımı

Doku iskelesi oluşturduğunuz seansta hangi tip lokal anestezi solüsyonu kullanırsınız?		Mesleki unvanınız				Toplam	
		Diş hekimi	Endodontist	Pedodontist	Diğer Branşlar		
Vazokonstriktörlü L.A.	N	57 _a	2 _b	3 _b	5 _a	67	
	%	60	2.9	4.9	41.7	28.2	
Vazokonstriktörsüz L.A.	N	38 _a	68 _b	58 _b	7 _a	171	
	%	40	97.1	95.1	58.3	71.8	
Toplam	N	95	70	61	12	238	
	%	100	100	100	100	100	
		Çalıştığınız kurum				Toplam	
		Devlet hastanesi/ ADSM	Üniversite hastanesi	Özel hastane	Serbest muayenehane		
Vazokonstriktörlü L.A.	N	23 _a	6 _b	13 _a	25 _a	67	
	%	57.5	6.2	39.4	36.8	28.2	
Vazokonstriktörsüz L.A.	N	17 _a	91 _b	20 _a	43 _a	171	
	%	42.5	93.8	60.6	63.2	71.8	
Toplam	N	40	97	33	68	238	
	%	100	100	100	100	100	
		Mezuniyetiniz itibariyle meslekte kaçınıcı yılınız					Toplam
		0-5	6-10	11-15	16-20	>20	
Vazokonstriktörlü L.A.	N	31 _{a, b}	14 _b	4 _{a, b, c}	8 _c	10 _{a, c}	67
	%	26.3	19.2	23.5	66.7	55.6	28.2
Vazokonstriktörsüz L.A.	N	87 _{a, b}	59 _b	13 _{a, b, c}	4 _c	8 _{a, c}	171
	%	73.7	80.8	76.5	33.3	44.4	71.8
Toplam	N	118	73	17	12	18	238
	%	100	100	100	100	100	100
* Farklı harfler istatistiksel anlamda farklıdır (p<0.05).							

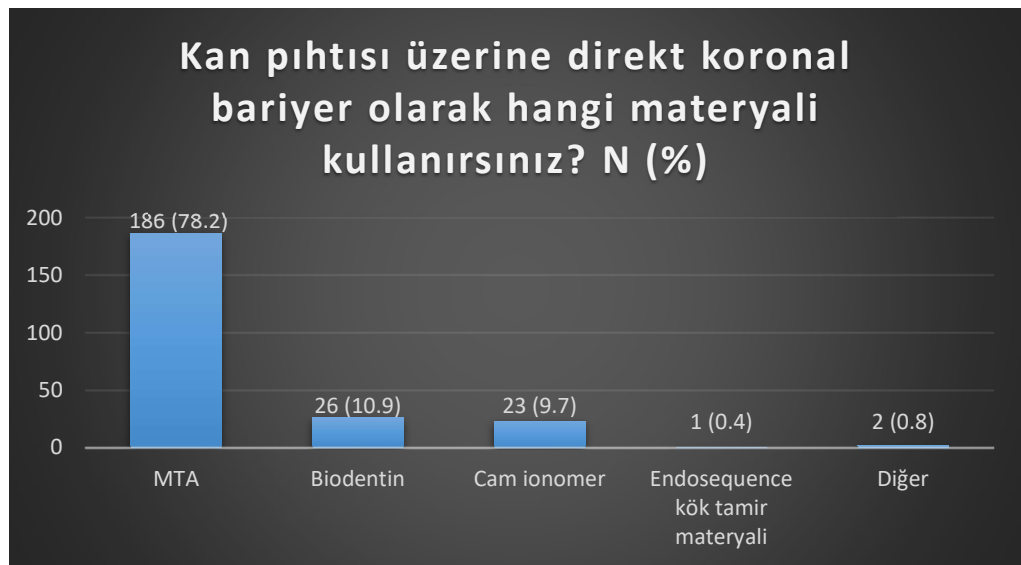
* Farklı harfler istatistiksel anlamda farklıdır ($p<0.05$).

Doku iskelesi için hekimlerin tercih ettikleri materyallerin dağılımı Şekil 4-12’de görülmektedir. Hekimlerin büyük çoğunluğu (%81.9) doku iskelesi olarak kan pıhtısı kullandıklarını belirtmiştir. Yapılan karşılaştırmalarda hiçbir grupta anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$).



Şekil 4-12 Diş hekimlerinin iskele materyali tercihlerinin dağılımı

Kan pıhtısı üzerine direkt bariyer materyali olarak en çok %78.2 ile (n=186) MTA kullanıldığı tespit edilmiştir (Şekil 4-13).



Şekil 4-13 Diş hekimlerinin direkt koronal bariyer materyali tercihlerinin dağılımı

Mesleki unvan, çalışılan kurum ve mesleki tecrübeye göre yapılan karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir (sırasıyla $p<0.001$, $p<0.001$, $p=0.021$). Mesleki unvana göre karşılaştırmada, koronal bariyer materyali seçiminde pedodontistlerin diş hekimleri ve diğer branş hekimlerinden anlamlı derecede daha fazla oranda MTA kullandıkları görülmüştür ($p<0.05$). Endodontist ve pedodontistler cam iyonomer kullanmayı hiç tercih etmemişler ve bu diş hekimleri ve diğer branş hekimlerinden istatistiksel olarak farklı bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4-18).

Tablo 4-18 Direkt koronal bariyer materyali tercihlerinin mesleki unvan ve çalışılan kuruma göre dağılımı

Kan pıhtısı üzerine direkt koronal bariyer olarak hangi materyali kullanırsınız?		Mesleki unvanınız				Toplam
		Diş hekimleri	Endodontist	Pedodontist	Diğer Branşlar	
MTA	N	65 _a	57 _{a, b}	57 _b	7 _a	186
	%	68.4	81.4	93.4	58.3	78.2
Biodentin	N	7 _a	12 _a	4 _a	3 _a	26
	%	7.4	17.1	6.6	25	10.9
Cam iyonomer	N	21 _a	0 _b	0 _b	2 _a	23
	%	22.1	0	0	16.7	9.7
Endosequence	N	0 _a	1 _a	0 _a	0 _a	1
	%	0	1.4	0	0	0.4
Diğer	N	2 _a	0 _a	0 _a	0 _a	2
	%	2.1	0	0	0	0.8
Toplam	N	95	70	61	12	238
	%	100	100	100	100	100

*** Farklı harfler istatistiksel anlamda farklıdır ($p<0.05$).**

Çalışılan kuruma göre değerlendirmede, üniversite hastanelerinde çalışan hekimlerin devlet hastanelerinde çalışanlara göre daha fazla oranda MTA tercih ettikleri tespit edilmiş olup cam iyonomer tercihlerinde de istatistiksel olarak farklar görülmüştür ($p<0.05$). Mesleki tecrübeye göre bakıldığında ise cam iyonomer tercihlerinde 0-5 yıl ve 20 yıldan fazla tecrübeye sahip hekimler arasında, endosequence kök tamir materyali seçeneğinde ise 0-5 yıl ve 16-20 yıl tecrübeye sahip

hekimler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir ($p<0.05$) (Tablo 4-19).

Tablo 4-19 Direkt koronal bariyer materyali tercihlerinin mesleki unvan ve çalışılan kuruma göre dağılımı

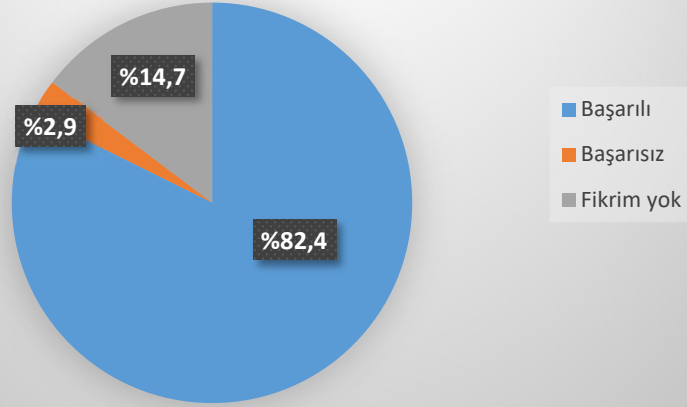
Kan pıhtısı üzerine direkt koronal bariyer olarak hangi materyali kullanırsınız?		Çalıştığınız kurum				Toplam
		Devlet hastanesi/ ADSM	Üniversite hastanesi	Özel hastane	Serbest muayenehane	
MTA	N	24 _a	84 _b	28 _{a, b}	50 _{a, b}	186
	%	60	86.6	84.8	73.5	78.2
Biodentin	N	3 _a	12 _a	4 _a	7 _a	26
	%	7.5	12.4	12.1	10.3	10.9
Cam iyonomer	N	12 _a	0 _b	1 _{b, c}	10 _{a, c}	23
	%	30	0	3	14.7	9.7
Endosequence	N	0 _a	1 _a	0 _a	0 _a	1
	%	0	1	0	0	0.4
Diğer	N	1 _a	0 _a	0 _a	1 _a	2
	%	2.5	0	0	1.5	0.8
Toplam	N	40	97	33	68	238
	%	100	100	100	100	100

Mezuniyetiniz itibariyle meslekte kaçınıcı yılınız							Toplam
		0-5	6-10	11-15	16-20	>20	
MTA	N	99 _a	53 _a	14 _a	8 _a	12 _a	186
	%	83.9	72.6	82.4	66.7	66.7	78.2
Biodentin	N	11 _a	10 _a	3 _a	1 _a	1 _a	26
	%	9.3	13.7	17.6	8.3	5.6	10.9
Cam iyonomer	N	7 _a	10 _{a, b}	0 _{a, b}	1 _{a, b}	5 _b	23
	%	5.9	13.7	0	8.3	27.8	9.7
Endosequence	N	0 _a	0 _{a, b}	0 _{a, b}	1 _b	0 _{a, b}	1
	%	0	0	0	8.3	0	0.4
Diğer	N	1 _a	0 _a	0 _a	1 _a	0 _a	2
	%	0.8	0	0	8.3	0	0.8
Toplam	N	118	73	17	12	18	238
	%	100	100	100	100	100	100

*** Farklı harfler istatistiksel anlamda farklıdır ($p<0.05$).**

Anketin 2. bölümünü yanıtlayan hekimlerin 196'sı (%82.4) RET prosedürlerinin başarılı olduğu kanaatinde olduğunu belirtmiştir (Şekil 4-14).

Rejeneratif endodontik tedavi sonuçlarına ilişkin görüşünüz nedir?



Şekil 4-14 Diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedavi sonuçlarına ilişkin görüşlerinin dağılımı

Mesleki unvan, mesleki tecrübe ve çalışılan kuruma göre yapılan karşılaştırmalarda istatistiksel olarak farklar bulunmuştur (sırasıyla $p=0.001$, $p=0.012$, $p=0.004$) (Tablo 4-20). Mesleki unvanlar arası karşılaştırmada pedodontistler diş hekimlerine kıyasla istatistiksel olarak daha fazla oranda ‘Başarılı’ seçeneğini işaretlemişlerdir ($p<0.05$). Diş hekimleri ise pedodontistlere göre daha fazla oranda ‘Fikrim yok’ seçeneğini işaretlemişlerdir ($p<0.05$). Çalışılan kuruma göre ise devlet hastanesi/ADSM hekimleri üniversite hastanesinde çalışan hekimlere göre istatistiksel olarak daha az oranda ‘Başarılı’ seçeneğini, üniversite hastanesi ve özel hastanede çalışan hekimlere göre ise daha fazla oranda ‘Fikrim yok’ seçeneğini işaretlemişlerdir ($p<0.05$). Mesleki tecrübeye göre ise 0-5 yıllık hekimlerin hiçbiri ‘Başarısız’ seçeneğini işaretlememiş olup, bu sonuç 6-10 yıl ve 16-20 yıllık tecrübeye sahip hekimlerin tercihlerinden istatistiksel olarak farklı bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 4-20 Diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedavi sonuçlarına ilişkin görüşlerinin mesleki unvan, çalışılan kurum ve mesleki tecrübeye göre dağılımı

Rejeneratif endodontik tedavi sonuçlarına ilişkin görüşünüz nedir?		Mesleki unvanınız				Toplam
		Diş hekimi	Endodontist	Pedodontist	Diğer Branşlar	
Başarılı	N	68 _a	61 _{a, b}	58 _b	9 _{a, b}	196
	%	71.6	87.1	95.1	75	82.4
Başarısız	N	3 _a	2 _a	1 _a	1 _a	7
	%	3.2	2.9	1.6	8.3	2.9
Fikrim yok	N	24 _a	7 _{a, b}	2 _b	2 _{a, b}	35
	%	25.3	10	3.3	16.7	14.7
Toplam	N	95	70	61	12	238
	%	100	100	100	100	100

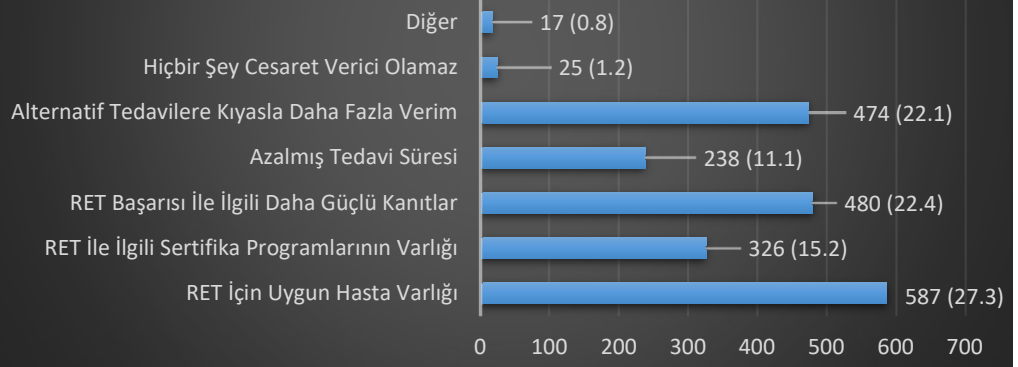
		Çalıştığınız kurum				Toplam
		Devlet hastanesi/ADSM	Üniversite hastanesi	Özel hastane	Serbest muayenehane	
Başarılı	N	26 _a	86 _b	30 _{a, b}	54 _{a, b}	196
	%	65	88.7	90.9	79.4	82.4
Başarısız	N	1 _a	2 _a	2 _a	2 _a	7
	%	2.5	2.1	6.1	2.9	2.9
Fikrim yok	N	13 _a	9 _b	1 _b	12 _{a, b}	35
	%	32.5	9.3	3	17.6	14.7
Toplam	N	40	97	33	68	238
	%	100	100	100	100	100

		Mezuniyetiniz itibariyle meslekte kaçınıcı yılınız					Toplam
		0-5	6-10	11-15	16-20	>20	
Başarılı	N	95 _a	59 _a	17 _a	9 _a	16 _a	196
	%	80.5	80.8	100	75	88.9	82.4
Başarısız	N	0 _a	6 _b	0 _{a, b}	1 _b	0 _{a, b}	7
	%	0	8.2	0	8.3	0	2.9
Fikrim yok	N	23 _a	8 _a	0 _a	2 _a	2 _a	35
	%	19.5	11	0	16.7	11.1	14.7
Toplam	N	118	73	17	12	18	238
	%	100	100	100	100	100	100

* Farklı harfler istatistiksel anlamda farklıdır (p<0.05).

Anketin 3. ve son bölümünde hekimlerin RET uygulamalarını teşvik edecek etkenleri sorgulayan soruya verilen cevaplar Şekil 4-15'te gösterilmiştir. Hekimlerin çoğu RET için uygun hasta varlığının, RET başarısı ile ilgili daha güçlü kanıtlar ve alternatif tedavilere kıyasla daha fazla verim gibi durumların RET uygulamaları için teşvik edici olacağını düşünmektedirler.

**Aşağıdaki Hangi Durum Veya Durumlar
Rejeneratif Endodontik Tedaviyi
Uygulamanız/Daha Fazla Uygulamanız
İçin Cesaret Verici Olacaktır? N (%)**



Şekil 4-15 Diş hekimlerinin rejeneratif endodontik tedaviyi uygulamak veya daha fazla uygulamak için cesaret verici olarak gördükleri sebeplerin dağılımı

5.TARTIŞMA

İnternet aracılığı ile yapılan anketler daha hızlı uygulanabilirlik, daha az uygulama hatası, ulaşımın kolay olması sebebiyle zaman baskısının olmaması, katılımcıların istedikleri zaman diliminde anketi cevaplayabilmeleri gibi avantajlara sahiptir (İslamoğlu ve Alnıaçık, 2016). Aynı zamanda internet üzerinden uygulanan anketlerin hedef kitlenin internete sahip olmaması nedeniyle örneklem temsilinde zayıf kalabileceği, katılımcıların internet ortamına güvenmedikleri nedeniyle cevaplanma oranının düşebileceği gibi dezavantajları unutulmamalıdır (İslamoğlu ve Alnıaçık, 2016). Bizim çalışmamız da bu avantajlar dikkate alınarak internet ortamında uygulanmış ve dezavantajları elimine edebilmek adına girişimlerde bulunulmuştur.

Türk Dişhekimleri Birliği 2020 verilerine göre Türkiye’de 39 438 diş hekimi aktif olarak çalışmakta olup, %64’ü odaya kayıtlı iken %36’sı odaya kayıtlı değildir (Türk Dişhekimleri Birliği, 2021a). TDB’ye kayıtlı diş hekimlerinden e-postalarını oda ile paylaşan ve iletişim izni veren diş hekimi sayısı 24 400 olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda bu oranlar dikkate alınarak, hedef kitle temsilinin zayıf kalmaması adına, oluşturulan anket linki hem TDB veri tabanında kayıtlı hekimlerin e-posta adreslerine gönderilmiş, hem de TDB’ye üye olmayan hekimlere telefon ve sosyal medya aracılığı ile ulaşılmaya çalışılmıştır. Ulaşılabilen diş hekimlerine anket linki e-posta yoluyla gönderilmiş olup internet erişimi olmayan veya internet kullanmayan diş hekimine rastlanmamıştır. Covid-19 pandemisi sebebiyle anket uygulaması yüzyüze gerçekleştirilememiştir. Toplamda 25 000 hekimin e-posta adreslerine ulaştırılan anketimiz 857 hekim tarafından cevaplanmış olup, %3.43 oranında bir geri dönüş sağlanmıştır. İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı’nda 2019 yılında yapılan bir uzmanlık tezinde 16.721 diş hekimine anket ulaştırılmış ve 512 hekim (%3.06) geri dönüş yapmıştır (Akış, 2019). Bir başka anket çalışmasında 11.749 diş hekimine anket ulaştırılmış ve 863 hekim (%7.34) geri dönüş sağlamıştır (Özcan, 2015). Hollanda’da 5858 diş hekimiyle yapılan bir çalışmada 283 diş hekimine (%4.83) ulaşılrken, İspanyada 950 diş hekimiyle yapılan bir başka anket çalışmasında 238 diş hekimine (%25.05) ulaşılmıştır (Ree ve ark., 2003; Gregorio ve ark., 2015). Genel itibariyle örneklem büyüklüğü arttıkça katılım oranının azaldığı

gözlenmekle beraber oranlardaki farklılıklar ülkelerde ve çalışma yıllarındaki internete ulaşım imkanındaki farklılıklardan kaynaklandığı düşünülebilir.

TDB'nin 2020 verilerine göre Türkiye'de aktif olarak çalışan hekimlerin %57'si serbest çalışan, %29'u Sağlık Bakanlığı'nda, %13'ü Diş Hekimliği Fakültelerinde ve %1'i de diğer kurumlarda çalışmaktadır (Türk Dişhekimleri Birliği, 2021a). Bizim çalışmamıza katılan hekimlerin çalıştıkları kuruma göre dağılımları ise şu şekildedir: %30.1 serbest muayenehane, %29.4 devlet hastanesi/ADSM, %26.5 üniversite hastanesi, %14 özel hastane. Anketimizde subgruplar özelindeki katılımın hedef popülasyondaki dağılımla benzer oluşu kapsama yanlılığı açısından olumlu değerlendirilmektedir.

TDB'nin aynı verilerine göre 2020 yılı itibariyle diş hekimlerinin yaş dağılımı şu şekildedir: %41 oranında 21-35 yaş, %20 oranında 36-45 yaş, %19 oranında 46-55 yaş, %21 56 oranında yaş ve üstü. Anketimizin verilerine göre yaş dağılımına baktığımızda ise hekimlerin büyük çoğunluğunun (%83.4) 35 yaş ve altında olduğu görülmektedir. Türkiye'de çalışmakta olan diş hekimlerinin %44'ünün kadın %56'sının erkek olduğu bilinmektedir (Türk Dişhekimleri Birliği, 2021a). Ankete katılan hekimlerin cinsiyet dağılımının ise %70.2 kadın, %29.8 erkek olduğu görülmüştür. Çalışmamızın bir anket çalışması oluşu ve katılımcıların cevaplarının tamamıyla internet ortamı üzerinden alınması sebebiyle internet kullanımı, internete ulaşım, sanal ortama duyulan güvensizlik vb. dezavantajlara sahip oluşu verilerdeki bu farklılığa sebep olmuş olabilir. Ayrıca internet kullanımının cinsiyete ve yaşa göre farklılık göstermesi de bir başka neden olarak düşünülebilir.

Anket çalışmamıza katılan hekimlerin mezuniyetinin üzerinden geçen süreye göre dağılımları şu şekildedir: %59.7 0-5 yıl, %21.4 6-10 yıl, %9.1 11-15 yıl, %4.3 16-20 yıl, %5.5 20 yıldan fazla. Bu oranlar dikkate alındığında çalışmamıza katılan diş hekimlerinin mezuniyetinin üzerinden geçen sürenin 0-5 yıl olduğu hekim sayısının çoğunlukta (%59.7) olduğu görülmüştür. Tsotsis ve ark. (2021), yapmış oldukları çalışmada bu oranlar şu şekildedir: %47 10 yıldan az, %39 10-25 yıl, %14 25 yıldan fazla. Kaptan ve ark. (2012), yapmış oldukları çalışmada oranlar daha çok %28.5 0-5 yıl, %24.3 >20 yıl gruplarında yoğunlaşmıştır. Belçika'da 2002 yılında yapılan bir çalışmada ise en yüksek oran %23.8 ile >20 yıl, en düşük oran %13.1 ile 0-5 yıl olarak

bulunmuştur (Slaus ve Bottenberg, 2002). Oranlar arasında farklılığın ülkemizde yeni mezun olan hekim sayısının daha fazla olmasına ve internet kullanım alışkanlığına bağlanabileceği gibi çalışmaların yapıldığı ülkelerden ve yıllardan da kaynaklanabileceği düşünülebilir.

Bilimsel dergi takibi ile ilgili soruda katılımcı hekimlerin %15.1'i haftada bir, %36.4'ü ayda bir, %19.4'ü yılda bir bilimsel dergi takip ettiğini belirtirken %28.9'u ise hiç bilimsel dergi takip etmediğini belirtmiştir. Amerika Birleşik Devletlerinde yapılan bir çalışmada hekimlerin %77.4'ü haftada bir, %18.5'i yılda bir, %3.7'si ise hiç bilimsel dergi takip etmediklerini belirtmişlerdir (Epelman ve ark., 2009). Manguno ve ark. (2012), yaptıkları çalışmada hekimlerin %77.4'ü haftada bir, %19.4'ü yılda bir bilimsel dergi takip ederken, 'hiç' seçeneğini işaretleyen hekim olmamıştır. Çalışmamızın sonuçlarına göre hekimlerin neredeyse üçte biri hiç bilimsel dergi takip etmemektedir. Haftada bir bilimsel dergi takip eden hekimlerin oranı da benzer çalışmalarla kıyaslandığında oldukça düşük bulunmuştur. Dış hekimliği gibi güncel literatür takibinin çok önemli olduğu bir alanda, dış hekimlerimizin bilimsel dergi takip alışkanlıklarının beklenenden düşük bulunması kaygı verici olarak değerlendirilmektedir. Bunun yanı sıra bilimsel dergi takip etmeyen 248 dış hekiminin 35'i (%14.1) daha önce RET uyguladıklarını belirtmiş olup tarafımızca tartışmalı olarak değerlendirilmiştir.

Epelman ve ark.'nın 2009 yılındaki çalışmasına göre hekimlerin %56.4'ü RET ile ilgili eğitim aldıklarını belirtmiştir. Suudi Arabistan'da 311 dış hekime aynı soru sorulmuş ve hekimlerin %38.3'ü daha önce eğitim aldıklarını belirtmiştir (Al-Shahrani ve ark., 2020). Manguno ve ark.'nın (2012) çalışmasında ise daha önce RET ile ilgili eğitim aldıklarını belirten hekimlerin oranı %16.1 olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise hekimlerin %50.6'sı daha önce RET ile ilgili eğitim aldıklarını belirtmiş olup %49.4'ü almadıklarını belirtmiştir. Sonuçlarımızın literatürle genel olarak uyumlu olduğu görülmekte olup, hekimlerin neredeyse yarısının RET ile ilgili eğitim almadıklarını belirtmesi dikkat çekmektedir.

RET uygulama oranlarına bakıldığında ise Al-Shahrani ve ark.'nın (2020) çalışmasında hekimlerin %33.8'i, Epelman ve ark.'nın (2009) çalışmasında %49.1'i, Manguno ve ark.'nın (2012) çalışmasında %38.7'si, pedodontistlerle yapılan bir başka

çalışmada ise katılımcı hekimlerin %51.3'ü daha önce RET uyguladıklarını belirtmiştir (Tong ve ark., 2020). Bizim çalışmamızın sonuçlarında ise hekimlerin %27.8'i daha önce RET uyguladıklarını belirtirken, %72.2'si uygulamadıklarını belirtmiştir. Güncel literatüre kıyasla, çalışmamıza dahil olan hekimlerin daha az oranda RET uyguladıkları görülmektedir. Bunun yanı sıra RET eğitimi aldığını söyleyen hekim sayısının da neredeyse sadece yarısı RET uyguladıklarını belirtmiştir. Oranların düşüklüğü; RET prosedürlerinin ülkemizde yaygınlaşmadığını ve hekimler tarafından kabulünün diğer çalışmalara kıyasla daha az olduğunu göstermektedir.

RET prosedürlerinin başarısında rol oynayan etkenlerden biri de hastanın yaşıdır (Paryani ve Kim, 2013). Yapılan çalışmalar incelendiğinde RET prosedürlerinin çoğunlukla 8-16 yaş grubunda, immatür enfekte dişlere sahip genç hastalara uygulandığı görülmektedir (Lee ve ark., 2015; Lin ve Kahler, 2017). Genel eğilim bu yönde olsa da literatürde matür daimi dişlerle yapılmış RET uygulamaları da mevcuttur. 2013 yılında yayınlanan bir çalışmada matür daimi dişlere uygulanmış RET vakaları sunulmuş ve sonuçta RET prosedürlerinin matür dişlerde de başarılı olabileceği gösterilmiştir (Paryani ve Kim, 2013). Bir başka çalışmada 39 yaşındaki kadın hastanın alt çene sağ ve sol mandibular ikinci premolar dişlerine RET uygulanmıştır. Açık apekse ve periapikale sahip dişler 30 aylık takip sonrasında incelenmiştir. Dişlerin birinde lezyon tamamen geçerken diğerinde büyük ölçüde iyileşmiştir. Kök apikalinde kapanma, kök dentininde kalınlaşma veya kök boyunda uzama izlenmemiştir (Wang ve ark., 2015). Çalışmamızda hekimlerin çoğunluğu (%38.7) RET'lerde üst yaş sınırları olmadığını, %14.2'si ise 16-20 yaş grubunu üst yaş limiti olarak belirtmiştir. Mesleki unvanlara göre baktığımızda pedodontistlerin endodontistlere göre daha çok oranda genç yaş hastalara RET uygulamayı tercih ettikleri görülmüştür. Sonuçlarımızın genel itibarıyla literatürle uyumlu olduğunu belirtmekle beraber, endodontistler ve pedodontistler arasındaki farkın daha çok ilgilendikleri hastaların yaş gruplarından kaynaklandığı düşünülebilir.

İngiltere'de kayıtlı olarak çalışan pedodontistler ile yapılan bir anket çalışmasında hekimlere son 5 yılda yaptıkları RET sayısı sorulmuştur (Nazzal ve ark., 2018). Sonuçta hekimlerin %63'ü son 5 yılda 1-5 arası RET uyguladığını, %25'i 6-10, %8'i ise 20'den fazla uyguladığını belirtmiştir. Tong ve ark.'larının (2020) Avrupa ve

Arap/Mısırlı 308 pedodontistlerle yaptıkları çalışmada ise hekimlerin %59.5'i son 5 yılda 1-5 arası RET uyguladıklarını, %17.1'i 6-10, %9.5'i 11-15, %3.8'i 16-20, %10.1'i ise 20'den fazla RET uyguladıklarını belirtmişlerdir. Amerikan Endodonti Derneğine üye endodontistlerle yapılan bir anket çalışmasında ise hekimlerin %76.9'u yılda 1-3 adet, %19'u yılda 4-10 adet, %3.1'i yılda 11-20 adet, %0.6'sı yılda 20'den fazla RET uyguladıklarını belirtmişlerdir (Lee ve ark., 2017). Çalışmamızda katılımcı hekimlere 1 yılda yaptıkları RET sayısı sorulmuştur ve %62.6 oranında 1-3 cevabı alınırken %5 oranında 20'den fazla cevabı alınmıştır. Sonuçlarımız benzer çalışmalarındaki sonuçlarla uyumluluk göstermektedir. Mesleki unvana göre yapılan karşılaştırmada bir yılda diş hekimlerinin endodontistlerden istatistiksel olarak daha fazla RET uyguladıkları görülmüştür. Mesleki tecrübeye göre seçimlere baktığımızda ise bir yılda 20'den fazla RET uygulaması seçeneğinde, mezuniyetlerinden 20 yıldan fazla geçmiş hekimler ile mezuniyetlerinden 0-5 ve 6-10 yıl geçmiş hekimlerin tercihlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir. Bu sonuçların gruplar arasındaki örneklem büyüklüğündeki farktan kaynaklanabileceği düşünülebilir.

RET prosedürlerinde en çok kullanılan irrigasyon solüsyonları NaOCl ve EDTA olarak kabul edilmektedir (Lee ve ark., 2015). Özellikle NaOCl'nin yüksek konsantrasyonlarda kullanımının kök hücre ve büyüme faktörleri üzerine olumsuz etkileri sebebiyle önerilmemektedir (Diogenes ve Ruparel, 2017). Amerikan Endodonti Birliği'nin RET prosedürleri ile ilgili rehberlerinde 1. Seansta düşük konsantrasyonda (%1.5) 20ml NaOCl ile irrigasyonun ardından salin veya EDTA ile son yıkamanın yapılması, 2. Seansta ise EDTA kullanımı önerilmektedir (American Association of Endodontists 2021). CHX ise SCAP için en sitotoksik solüsyon olarak değerlendirildiği için kullanımı önerilmemektedir (Lee ve ark., 2017). Tong ve ark.'larının (2020) çalışmasında katılımcı hekimler NaOCl kullanımında %41.1 ile en fazla %1.5 konsantrasyonu tercih etmişlerdir. Daha sonra sırasıyla %24.7 ile %1.6-%6 konsantrasyon ve %19 ile %1.5'den daha düşük konsantrasyonlar tercih edilmiştir. Amerika'da endodontistlerle yapılan bir çalışmada da 1. Seansta en çok kullanılan irrigasyon solüsyonu %3'den yüksek konsantrasyonda NaOCl olarak belirtilmiştir (Lee ve ark., 2017). Aynı çalışmada 2. Seansta en fazla EDTA kullanıldığı belirtilmiştir. Bizim çalışmamızın sonuçlarına baktığımızda 1. Seansta en çok kullanılan irrigasyon solüsyonları serum fizyolojik (%22.8), %1.5-%2.5

konsantrasyonda NaOCl (%18.9) ve EDTA (%18) iken, 2. Seansta ençok EDTA (%29.2) kullanıldığı görülmüştür. Sonuçlarımızın AAE'nin RET rehberleriyle uyumlu olduğu ve benzer çalışmalarla paralellik gösterdiğini söyleyebiliriz. Bunun yanında her iki seansta da CHX kullanan hekimlerin bulunması literatürdeki bilgilerle örtüşmemektedir.

Genel itibariyle RET uygulamalarında dentin duvarlarında eğeleme yapılması istenmemekte veya minimal sınırlarda tutulması gerekmektedir (Lin ve ark., 2014). Lee ve ark.'larının (2018) yaptığı çalışmada Amerikan endodontistlerin %70.2'si RET'lerde dentin duvarlarına mekanik işlem yapmamaktadır. Bizim alışmamızda da katılımcı hekimlerin %66.8'i RET uygulamalarında dentin duvarlarına mekanik işlem yapmadıklarını belirtmişlerdir ve bu sonuç literatürle uyumluluk göstermektedir.

Banchs ve Trope'nin 2004 yılında yaptıkları çalışmada 11 yaşındaki hastanın immature sağ alt 2. Premolar dişine iki seanslı RET uygulamışlardır. 24 aylık takibin ardından apeksin kapandığını ve dentinal duvarlarda kalınlaşma olduğunu rapor etmişlerdir. Amerika'da yapılan bir başka çalışmada 10 yaşındaki hastanın immatur dişlerine çok seanslı RET uygulanması önerilmiştir (Chueh ve Huang, 2006). 35 aylık takibin ardından radyografide kök gelişiminin izlendiği belirtilmiştir. Bu örneklerin aksine Shin ve ark. (2009) 12 yaşındaki hastanın immatur sağ alt 2. Premolar dişine tek seans RET uygulamışlardır. NaOCl ile kök kanalının irrigasyonu ardından salin ve CHX kullanmışlar ve koronal restorasyonu yapıp hastaya takip randevusu vermişlerdir. 13 ve 19. Aylarda alınan radyografilerde kök maturasyonu ve periapikal kemikteki iyileşme görüldüğünü rapor etmişlerdir. Bu vakadaki başarının nedeni olarak dişin parsiyel pulpa nekrozu tanısı olması gösterilmiştir. Daha güncel olan bir başka çalışmada ise, RET uygulamalarında seans sayısının başarıya etkisinin incelenmiş olup, tek seans ve çoklu seans RET uygulamalarında benzer sonuçlar elde edilip, tek seans RET uygulamasıyla da tatmin edici seviyede başarılı sonuçlar alınabileceğine vurgu yapılmıştır (Cerqueira-Neto ve ark., 2021). Genel olarak total nekroz tanılı immature dişlerde tek seans RET uygulamalarının başarılı olamayacağı öngörülmekte ve rutinde çok seans tercih edilmesi gerektiği önerilmektedir (Lee ve ark., 2015). RET uygulamasında AAE'nin 2018 yılında güncellediği rehberine göre iki seans arasında 1-4 hafta olması gerektiği ve 2. Seansta inatçı enfeksiyon belirtileri

görüldüğünde ya mevcut kanal içi ilaç ile biraz daha beklemek ya da başka bir antimikrobiyal seçenekle ek seans yapılması önerilmektedir (American Association of Endodontists 2021). Anketimizin sonuçlarına göre hekimlerin %60.9'u RET'i 2 seansta yaparken %39.1'i 2'den fazla seansta yapmaktadır. Randevular arası süreye bakıldığında hekimlerin sadece %2.5'i randevular arası 5 hafta veya daha fazla süre beklediklerini, %97.5'i ikinci randevuyu 1-4 hafta sonrasına verdiklerini söylemişlerdir. İkinci seansta inatçı enfeksiyon belirtileri ile karşılaşıldığında ankete katılan hekimlerin %90.7'si ya aynı kanal içi ilacı tekrar uygulayıp ya da farklı kanal içi ilaç ile değiştirip takip etmeyi tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Hekimlerin %7.5'i ise böyle bir durumda tedaviyi sonlandırdıklarını belirtmiştir. Genel olarak sonuçların literatür bilgileriyle örtüşmekte olduğunu söyleyebiliriz.

RET prosedürlerinde kanal içi ilaç olarak Ca(OH)_2 ve ikili veya üçlü antibiyotik patları kullanılmaktadır (American Association of Endodontists 2021). Ca(OH)_2 güçlü antimikrobiyal özellikleri sebebiyle RET uygulamalarında sıklıkla tercih edilmektedir. Yapılan bir çalışmada RET'de kanal içi ilaç olarak Ca(OH)_2 kullanıldığında TAP ile kıyaslandığında daha fazla apikal kök hücresinin kök dentinine tutunduğu gösterilmiştir (Kitikuson ve Srisuwan, 2016). Su bazlı Ca(OH)_2 'nin EDTA ile kıyaslandığında bazı büyüme faktörlerini daha fazla arttırdığı da iddia edilmektedir (Galler ve ark., 2015). Antibiyotiklerin de etkili antimikrobiyaller oluşu RET prosedürlerinde kullanımlarını sağlamıştır. Özellikle immatür nekroze dişlerin kanal içi bakteri florasının matür dişlerle hem çeşit hem de lokalizasyon olarak aynı olduğu düşünüldüğünde antibiyotikli patların kullanımı önem kazanmıştır (Kim ve ark., 2018). Conde ve ark.'larının (2017) 2015 yılına kadarki revaskülarizasyon vaka raporlarını inceledikleri çalışmalarında, kanal içi ilaç olarak %86 oranında TAP, %13.5 oranında Ca(OH)_2 kullanıldığını belirtmişlerdir. Ama son yıllardaki eğilim, antibiyotiklerin renklenme, direnç gelişimi, alerjik reaksiyon gibi dezavantajlarının varlığı, antibiyotik kullanımının endike olduğunu gösteren kesin kanıtların olmaması durumunda kanal içi ilaç olarak başka alternatiflerin kullanılması yönündedir (Kim ve ark., 2018). Anketimize katılan hekimler literatürle paralel olarak %67.6 oranında Ca(OH)_2 , %27.8 oranında ikili veya üçlü antibiyotik patı tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Hekimlerin %4.6'sı kanal içi ilaç kullanmadıklarını belirtmiştir ki bu literatürle ters düşmektedir. Diğer branş hekimlerinin diğer hekim gruplarından daha

fazla oranda kanal içi ilaç kullanmaması ve endodontistlerden daha az oranda Ca(OH)₂ tercih etmesi hem çalışmamızın örneklem büyüklüğünden hem de RET uygulayan diğer branş hekimi sayısının az olmasından kaynaklanıyor olabilir.

RET uygulamalarında doku iskelesi oluşturma başarılı bir sonuç için önemli bir aşamadır. İkinci seansta doku iskelesi oluşturmak amacıyla kan pıhtısı oluşturmak zor olabilmektedir. Bu sebeple bu aşamada vazokonstriktörsüz anestezi solusyonların kullanımı gerekmektedir (American Association of Endodontists 2021). Çalışmamızın sonucunda hekimlerin büyük çoğunluğunun (%81.9) doku iskelesi olarak kan pıhtısı kullandığı ve aynı şekilde büyük oranda hekimin (%71.8) vazokonstriktörsüz anestezi kullandığı görülmüştür. Diğer taraftan hekimlerin %28.2'sinin vazokonstriktörlü anestezi kullandığı görülmüştür. Az oranda olsa da hekimlerin doku iskelesi olarak PRP ve PRF kullandıkları görülmüştür ve bunun sebebi vazokonstriktörlü anestezi kullanımına bağlı kanamanın indüklenememesi olduğu düşünülebilir.

Koronal bariyer materyali olarak en fazla tercih edilen ürün benzer çalışmalarda olduğu gibi MTA (%78.2) olmuştur (Diogenes ve ark., 2013; Kontakiotis ve ark., 2015; Lee ve ark., 2017; Tong ve ark., 2020). Bilindiği üzere MTA oldukça biyouyumlu, sıkı bir örtücü özellik gösteren ve stimulan özelliklere sahip bir materyaldir (Torabinejad ve Parirokh, 2010; Nowicka ve ark., 2013). Avantajlarının yanında dişte renklenmeye sebep olması ciddi bir dezavantaj olarak karşımıza çıkmaktadır (Parirokh ve Torabinejad, 2010). Son zamanlarda çıkan Biodentin ve Endosequence kök tamir materyali (ERRM) gibi materyallerde MTA'ya kıyasla ciddi oranda daha az renklenme görünmekte olduğu rapor edilmiştir (Marconyak ve ark., 2016). Biyouyumluluk, inflamatuvar cevap ve odontoblast farklılaşması açısından Biodentin'in MTA ile benzer etkilere sahip olduğu görülmüştür (Chang ve ark., 2014). Aynı şekilde ERRM'nin de MTA ile benzer sitotoksiteye sahip olduğu ve pulpal hücrelerin proliferasyonunda benzer etkilere sahip olduğu gösterilmiştir (Damas ve ark., 2011; Machado ve ark., 2016). Zamanla bahsi geçen yeni materyaller ile ilgili daha fazla çalışmalar yayınlanmaktadır ve özellikle anterior dişlerde MTA yerine tercih edilmeleri önerilmektedir. Sonuçlarımıza göre Biodentin ve ERRM'nin hekimlerimiz arasında kullanım oranları oldukça düşük görülmektedir. Bunun sebebinin MTA'nın daha yaygın ve bilinen oluşu, aynı zamanda da yeni nesil

materyallerin fiyatının ve temininin MTA'ya kıyasla daha fazla ve zor olmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Hekimlere RET başarısı hakkındaki görüşleri sorulduğunda %82.4'ü başarılı yanıtı vermişlerdir. Benzer çalışmalara bakıldığında Manguno ve ark.'larının (2012) çalışmasında hekimlerin %35.5'i, Epelman ve ark.'larının (2009) çalışmasında hekimlerin %41.4'ü, bir başka çalışmada ise hekimlerin %43.1'i başarılı yanıtını vermişlerdir (Al-Shahrani ve ark., 2020). Bizim çalışmamızda diğer çalışmalara oranla çok daha yüksek oranda başarılı yanıtının verildiği görülmektedir. Her ne kadar RET uygulayan hekimlerinin oranı az olsada, uygulayan hekimlerin tedaviden olumlu geri dönüşler aldığını söylemek mümkündür.

Hekimlere RET uygulamaları için cesaret verici etkenler sorulduğunda en fazla RET için uygun hasta varlığı (%27.3) cevabı verildiği görülmüştür. Daha sonra %22.4 oranında RET başarısı ile ilgili daha güçlü kanıtlar, %22.1 oranında alternatif tedavilere oranla artmış verim cevapları verilmiştir. Bunun yanında hekimlerin yalnızca %1.2'si hiçbirşeyin RET uygulamalarında cesaret verici olmayacağını belirtmişlerdir. Genel itibariyle hekimlerin RET uygulamalarından memnun olduğu, henüz uygulamamış hekimlerin ise uygun şartlarda uygulamaya gönüllü olabilecekleri sonucu çıkarılabileceği gibi, hekimlerin RET prosedürlerini uygulamama konusunda kesin kararlı tutum göstermemeleri de dikkat çekici bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamız sınırları dahilinde elde edilen bulgulara göre:

- Genel olarak bakıldığında katılımcı hekimlerin üçte birinden fazlasının (%36.4) bilimsel dergi takip etmedikleri görülmüştür. Mesleki branş özelinde endodontistlerin diğer gruplara göre daha fazla sıklıkla bilimsel dergi takip ettikleri belirlenmiştir.
- Hekimlerin yarısından biraz fazlasının (%50.6) RET ile ilgili eğitim aldıkları tespit edilmiştir. Endodontist ve pedodontistler, diğer branşlara göre daha çok oranda eğitim aldıklarını belirtirken, genç diye nitelendirebileceğimiz 35 yaş altı hekimler, 35 yaş üstü hekimlere göre daha fazla oranda eğitim aldıklarını belirtmişlerdir.
- Katılımcı hekimlerin çoğunluğu (%72.2) daha önce RET uygulamadıklarını belirtmiştir. RET uygulamalarına bakıldığında, üniversite hastanelerinde diğer alanlara kıyasla daha fazla RET uygulandığı, mesleki branş özelinde ise endodontist ve pedodontistlerin daha çok RET uyguladıkları görülmüştür.
- RET uygulanmasında üst yaş sınırı olarak endodontistlerin daha büyük yaşları tercih ettikleri, pedodontistlerin ise daha küçük yaşları tercih ettikleri görülmüştür.
- Hekimlerin RET uygulamalarında kullandıkları irrigasyon solüsyonlarına bakıldığında, AAE rehberlerindeki tavsiyelerle uyum görülmekle beraber rehber dışı alternatiflerin de kullanıldığı belirlenmiştir.
- Hekimlerin çoğunluğu (%60.9) RET uygulamalarını 2 seansta tamamlamaktadırlar. Mesleki branş olarak diş hekimleri daha çok 2'den fazla seans tercih ederken, üniversite hastanelerinde çoğunlukla tedavi 2 seansta tamamlanmaktadır.
- Kanal içi ilaç olarak en çok Ca(OH)_2 kullanıldığı görülmüştür.

- Doku iskelesi olarak hekimlerin büyük çoğunluğu (%81.9) kan pıhtısı kullanmayı tercih etmiştir.
- Koronal bariyer olarak literatürle uyum gösteren katılımcı hekimlerin büyük oranda (%78.2) MTA tercih ettikleri görülmüştür.
- Hekimlerin büyük çoğunluğu RET uygulamalarının başarılı olduğunu düşünmektedir.
- Henüz RET uygulaması yapmamış hekimlerin uygun şartlar sağlandığında uygulama yapmaya gönüllü oldukları sonucuna varılmıştır.

Çalışmamızın sonuçları Türkiye’de çalışmakta olan diş hekimi ve uzman diş hekimlerinin RET hakkındaki bilgi, tecrübe ve görüşlerinin tespit edilmesi açısından bilgiler sunmaktadır. Daha önce Türkiye’deki diş hekimleriyle çalışılmamış bir konu olan RET hakkındaki anketimizin, gerek lisans ve lisansüstü eğitim müfredatlarının, gerekse mezuniyet sonrası eğitime katkı sağlayan kurs ve kongre eğitimlerinin geliştirilmesine katkı sağlayacağını düşünmekteyiz. Özellikle daha önce RET hakkında eğitim almış olduğunu söyleyen hekim sayısının ve daha önce RET uygulamış hekim sayısının düşük oluşu, hekimlerin güncel endodontik yaklaşımlar ve teknolojik gelişmeler açısından daha fazla bilgilendirilmeleri gerekliliğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla hem lisans ve lisansüstü eğitim müfredatının RET açısından gözden geçirilmesi, hem de meslek odaları ve ilgili kurumlar vasıtasıyla düzenlenen kurs ve kongrelerde RET hakkındaki içeriklerin arttırılması, daha fazla katılımın sağlanması önerilmektedir. RET uygulayan hekimlerin ise tedavi basamaklarında genel anlamda literatür bilgileriyle uyumlu tercihlerde bulunmasının yanında RET uygulama sıklıklarının düşük olduğu tespit edilmiştir.

7. KAYNAKÇA

- Abbott, P.V.; Yu, C. (2007): A clinical classification of the status of the pulp and the root canal system. In *Australian dental journal* 52, S17-31.
- Aggarwal, V.; Miglani, S.; Singla, M. (2012): Conventional apexification and revascularization induced maturogenesis of two non-vital, immature teeth in same patient: 24 months follow up of a case. In *Journal of conservative dentistry : JCD* 15, 68–72.
- Akış, D. (2019): Türkiye'de Diş Hekimlerinin Endodontik Tedavi Yaklaşımlarının Değerlendirilmesi. Uzmanlık tezi. İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı. İstanbul.
- Aldakak, M.M.; Capar, I.D.; Rekab, M.S.; Abboud, S. (2016): Single-Visit Pulp Revascularization of a Nonvital Immature Permanent Tooth Using Biodentine. In *Iranian Endodontic Journal* 11, 246–249.
- Al-Shahrani, M.; Al-Qahtani, S.; Al-Nefaie, M.; Al-Enezi, G.; Al-Nazhan, S. (2020): Attitude and opinions of general dental practitioners, pedodontists, and endodontists toward regenerative endodontics in the Kingdom of Saudi Arabia. In *Saudi Endod J* 10, 88.
- Alsousou, J.; Ali, A.; Willett, K.; Harrison, P. (2013): The role of platelet-rich plasma in tissue regeneration. In *Platelets* 24, 173–182.
- Althumairy, R.I.; Teixeira, F.B.; Diogenes, A. (2014): Effect of dentin conditioning with intracanal medicaments on survival of stem cells of apical papilla. In *Journal of endodontics* 40, 521–525.
- American Association of Endodontists 2021: <https://f3f142zs0k2w1kg84k5p9i1o-wpengine.netdna-ssl.com/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2021/08/ClinicalConsiderationsApprovedByREC062921.pdf>.
- Andreasen, J.O.; Farik, B.; Munksgaard, E.C. (2002): Long-term calcium hydroxide as a root canal dressing may increase risk of root fracture. In *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology* 18, 134–137.
- Arıkan, R. (2018): ANKET YÖNTEMİ ÜZERİNDE BİR DEĞERLENDİRME. In *Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 1, 97–159. Available online at <https://dergipark.org.tr/en/pub/husbd/issue/39647/452737>.
- Atala, A. (2005): Tissue engineering, stem cells and cloning: current concepts and changing trends. In *Expert opinion on biological therapy* 5, 879–892.
- Avcioğlu, G.Ş. (2014): Internet survey applications in social sciences: response rate, data quality, sample problems and solutionsSosyal bilimlerde internet anketi uygulamaları: cevaplama oranı, veri kalitesi, örneklem sorunları ve çözümleri. In *HumanSciences* 11, 89–113. Available online at <http://www.j-humansciences.com/ojs/index.php/ijhs/article/view/2789>.

- Aydin, S.; Şahin, F. (2019): Stem Cells Derived from Dental Tissues. In *Advances in experimental medicine and biology* 1144, 123–132.
- Banchs, F.; Trope, M. (2004): Revascularization of immature permanent teeth with apical periodontitis: new treatment protocol? In *Journal of endodontics* 30, 196–200.
- Borum, M.K.; Andreasen, J.O. (2001): Therapeutic and economic implications of traumatic dental injuries in Denmark: an estimate based on 7549 patients treated at a major trauma centre. In *International journal of paediatric dentistry* 11, 249–258.
- Bose, R.; Nummikoski, P.; Hargreaves, K. (2009): A retrospective evaluation of radiographic outcomes in immature teeth with necrotic root canal systems treated with regenerative endodontic procedures. In *Journal of endodontics* 35, 1343–1349.
- Burdick, J.A.; Mauck, R.L. (2011): Biomaterials for tissue engineering applications. A review of the past and future trends. Wien Austria, New York: Springer.
- Büyüköztürk, Ş. (2005): ANKET GELİŞTİRME. In *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi* 3, 133–151. Available online at <https://dergipark.org.tr/en/pub/tebd/issue/26124/275190>.
- Camilleri, J. (2008): The chemical composition of mineral trioxide aggregate. In *Journal of conservative dentistry : JCD* 11, 141–143.
- Camilleri, Josette (Ed.) (2014): Mineral Trioxide Aggregate in Dentistry. From Preparation to Application. Aufl. 2014. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. Available online at <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=818606>.
- Campanella, V. (2018): Dental Stem Cells: Current research and future applications. In *European journal of paediatric dentistry* 19, 257.
- Carrotte, P. (2004): Endodontics: Part 9. Calcium hydroxide, root resorption, endo-perio lesions. In *British dental journal* 197, 735–743.
- Cehreli, Z.C.; Sara, S.; Uysal, S.; Turgut, M.D. (2011): MTA apical plugs in the treatment of traumatized immature teeth with large periapical lesions. In *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology* 27, 59–62.
- Cerqueira-Neto, A.C.; Prado, M.C.; Pereira, A.C.; Oliveira, M.L.; Vargas-Neto, J.; Gomes, B.P. ve ark. (2021): Clinical and Radiographic Outcomes of Regenerative Endodontic Procedures in Traumatized Immature Permanent Teeth: Interappointment Dressing or Single-Visit? In *Journal of endodontics*.
- Chandki, R.; Kala, M.; Banthia, P.; Banthia, R. (2012): From stem to roots: Tissue engineering in endodontics. In *Journal of clinical and experimental dentistry* 4, e66-71.

- Chang, S.-W.; Lee, S.-Y.; Ann, H.-J.; Kum, K.-Y.; Kim, E.-C. (2014): Effects of calcium silicate endodontic cements on biocompatibility and mineralization-inducing potentials in human dental pulp cells. In *Journal of endodontics* 40, 1194–1200.
- Chen, L.; Zheng, L.; Jiang, J.; Gui, J.; Zhang, L.; Huang, Y. ve ark. (2016): Calcium Hydroxide-induced Proliferation, Migration, Osteogenic Differentiation, and Mineralization via the Mitogen-activated Protein Kinase Pathway in Human Dental Pulp Stem Cells. In *Journal of endodontics* 42, 1355–1361.
- Chen, X.; Bao, Z.-F.; Liu, Y.; Liu, M.; Jin, X.-Q.; Xu, X.-B. (2013): Regenerative endodontic treatment of an immature permanent tooth at an early stage of root development: a case report. In *Journal of endodontics* 39, 719–722.
- Chueh, L.-H.; Huang, G.T.-J. (2006): Immature teeth with periradicular periodontitis or abscess undergoing apexogenesis: a paradigm shift. In *Journal of endodontics* 32, 1205–1213.
- Chuensombat, S.; Khemaleelakul, S.; Chattipakorn, S.; Srisuwan, T. (2013): Cytotoxic effects and antibacterial efficacy of a 3-antibiotic combination: an in vitro study. In *Journal of endodontics* 39, 813–819.
- Conde, M.C.; Chisini, L.A.; Sarkis-Onofre, R.; Schuch, H.S.; Nör, J.E.; Demarco, F.F. (2017): A scoping review of root canal revascularization: relevant aspects for clinical success and tissue formation. In *International endodontic journal* 50, 860–874.
- Cortes, M.I.; Marcenés, W.; Sheiham, A. (2001): Prevalence and correlates of traumatic injuries to the permanent teeth of schoolchildren aged 9-14 years in Belo Horizonte, Brazil. In *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology* 17, 22–26.
- Cvek, M. (1992): Prognosis of luxated non-vital maxillary incisors treated with calcium hydroxide and filled with gutta-percha. A retrospective clinical study. In *Endodontics & dental traumatology* 8, 45–55.
- Damas, B.A.; Wheeler, M.A.; Bringas, J.S.; Hoen, M.M. (2011): Cytotoxicity comparison of mineral trioxide aggregates and EndoSequence bioceramic root repair materials. In *Journal of endodontics* 37, 372–375.
- Diangelis, A.J.; Andreasen, J.O.; Ebeleseder, K.A.; Kenny, D.J.; Trope, M.; Sigurdsson, A. ve ark. (2012): International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of permanent teeth. In *Dental Traumatology* 28, 2–12.
- Diogenes, A.; Henry, M.A.; Teixeira, F.B.; Hargreaves, K.M. (2013): An update on clinical regenerative endodontics. In *Endod Topics* 28, 2–23.
- Diogenes, A.; Ruparel, N.B. (2017): Regenerative Endodontic Procedures: Clinical Outcomes. In *Dental clinics of North America* 61, 111–125.
- Diogenes, A.R.; Ruparel, N.B.: Irrigation in Regenerative Endodontic Procedures. In : Basrani (Ed.) 2021 – Endodontic Irrigation, 301–312.

- Diogenes, A.R.; Ruparel, N.B.; Teixeira, F.B.; Hargreaves, K.M. (2014): Translational science in disinfection for regenerative endodontics. In *Journal of endodontics* 40, S52-7.
- Dohan, D.M.; Choukroun, J.; Diss, A.; Dohan, S.L.; Dohan, A.J.; Mouhyi, J. ve ark. (2006): Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part I: technological concepts and evolution. In *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics* 101, e37-44.
- Epelman, I.; Murray, P.E.; Garcia-Godoy, F.; Kuttler, S.; Namerow, K.N. (2009): A practitioner survey of opinions toward regenerative endodontics. In *Journal of endodontics* 35, 1204–1210.
- Felthaus, O.; Ernst, W.; Driemel, O.; Reichert, T.E.; Schmalz, G.; Morsczeck, C. (2010): TGF-beta stimulates glial-like differentiation in murine dental follicle precursor cells (mDFPCs). In *Neuroscience letters* 471, 179–184.
- Frough Reyhani, M.; Rahimi, S.; Fathi, Z.; Shakouie, S.; Salem Milani, A.; Soroush Barhaghi, M.H. ve ark. (2015): Evaluation of Antimicrobial Effects of Different Concentrations of Triple Antibiotic Paste on Mature Biofilm of *Enterococcus faecalis*. In *Journal of dental research, dental clinics, dental prospects* 9, 138–143.
- Fuks, A.B. (2000): Pulp therapy for the primary and young permanent dentitions. In *Dental clinics of North America* 44, 571-96, vii.
- Galler, K.M.; Buchalla, W.; Hiller, K.-A.; Federlin, M.; Eidt, A.; Schiefersteiner, M. ve ark. (2015): Influence of root canal disinfectants on growth factor release from dentin. In *Journal of endodontics* 41, 363–368.
- Galler, K.M.; Krastl, G.; Simon, S.; van Gorp, G.; Meschi, N.; Vahedi, B. ve ark. (2016a): European Society of Endodontology position statement: Revitalization procedures. In *International endodontic journal* 49, 717–723.
- Galler, K.M.; Widbiller, M.; Buchalla, W.; Eidt, A.; Hiller, K.-A.; Hoffer, P.C. ve ark. (2016b): EDTA conditioning of dentine promotes adhesion, migration and differentiation of dental pulp stem cells. In *International endodontic journal* 49, 581–590.
- Garcia-Godoy, F.; Murray, P.E. (2012): Recommendations for using regenerative endodontic procedures in permanent immature traumatized teeth. In *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology* 28, 33–41.
- Gardner, R.L. (2002): Stem cells: potency, plasticity and public perception. In *Journal of anatomy* 200, 277–282.
- Gathani, K.M.; Raghavendra, S.S. (2016): Scaffolds in regenerative endodontics: A review. In *Dental research journal* 13, 379–386.
- Geisler, T.M. (2012): Clinical considerations for regenerative endodontic procedures. In *Dental clinics of North America* 56, 603–626.

- Glynis, A.; Foschi, F.; Kefalou, I.; Koletsi, D.; Tzanetakis, G.N. (2021): Regenerative Endodontic Procedures for the Treatment of Necrotic Mature Teeth with Apical Periodontitis: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. In *Journal of endodontics* 47, 873–882.
- Goldberg, M.; Lacerda-Pinheiro, S.; Jegat, N.; Six, N.; Septier, D.; Priam, F. ve ark. (2006): The impact of bioactive molecules to stimulate tooth repair and regeneration as part of restorative dentistry. In *Dental clinics of North America* 50, 277-98, x.
- Gowda, L.; Das, U.M. (2012): Effect of various concentrations of sodium hypochlorite on primary dentin: an in vitro scanning electron microscopic study. In *The Journal of clinical pediatric dentistry* 37, 37–43.
- Gregorio, C. de; Arias, A.; Navarrete, N.; Cisneros, R.; Cohenca, N. (2015): Differences in disinfection protocols for root canal treatments between general dentists and endodontists: A Web-based survey. In *Journal of the American Dental Association (1939)* 146, 536–543.
- Griffith, L.G.; Naughton, G. (2002): Tissue engineering--current challenges and expanding opportunities. In *Science (New York, N.Y.)* 295, 1009–1014.
- Hall, R.K. (2017): Handbook of pediatric dentistry. With assistance of Angus C. Cameron, Richard P. Widmer. 4th edition, reprinted. Edinburgh [i 7 pozostałych]: Mosby/Elsevier. Available online at <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=1746556>.
- Hargreaves, K.M.; Diogenes, A.; Teixeira, F.B. (2013): Treatment options: biological basis of regenerative endodontic procedures. In *Pediatric dentistry* 35, 129–140.
- Hargreaves, K.M.; Diogenes, A.; Teixeira, F.B. (2014): Paradigm lost: a perspective on the design and interpretation of regenerative endodontic research. In *Journal of endodontics* 40, S65-9.
- Hermann, B.W. (1952): Über die Reaktion der vitalamputierten, mit Calxyl bedeckten Pulpa. In *Deutsche zahnärztliche Zeitschrift* 7, 1446–1447.
- Hoshino, E.; Kurihara-Ando, N.; Sato, I.; Uematsu, H.; Sato, M.; Kota, K. ve ark. (1996): In-vitro antibacterial susceptibility of bacteria taken from infected root dentine to a mixture of ciprofloxacin, metronidazole and minocycline. In *International endodontic journal* 29, 125–130.
- Huang, G.T.-J. (2009): Apexification: the beginning of its end. In *International endodontic journal* 42, 855–866.
- Huang, G.T.-J.; Lin, L.M. (2008): Letter to the editor: comments on the use of the term "revascularization" to describe root regeneration. In *Journal of endodontics* 34, 511; author reply 511-2.
- Iwaya, S.I.; Ikawa, M.; Kubota, M. (2001): Revascularization of an immature permanent tooth with apical periodontitis and sinus tract. In *Dental Traumatology* 17, 185–187.

- İslamoğlu, A.H.; Alnıaçık, Ü. (2016): Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri. Available online at https://www.researchgate.net/profile/umit_alniacik/publication/311900014_sosyal_bilimlerde_arastirma_yontemleri.
- Jacobs, J.C.; Troxel, A.; Ehrlich, Y.; Spolnik, K.; Bringas, J.S.; Gregory, R.L. ve ark. (2017): Antibacterial Effects of Antimicrobials Used in Regenerative Endodontics against Biofilm Bacteria Obtained from Mature and Immature Teeth with Necrotic Pulp. In *Journal of endodontics* 43, 575–579.
- Jeeruphan, T.; Jantararat, J.; Yanpiset, K.; Suwannapan, L.; Khewsawai, P.; Hargreaves, K.M. (2012): Mahidol study 1: comparison of radiographic and survival outcomes of immature teeth treated with either regenerative endodontic or apexification methods: a retrospective study. In *Journal of endodontics* 38, 1330–1336.
- Jitaru, S.; Hodisan, I.; Timis, L.; Lucian, A.; Bud, M. (2016): The use of bioceramics in endodontics - literature review. In *Clujul medical (1957)* 89, 470–473.
- Jones, T.L.; Baxter, M.A.; Khanduja, V. (2013): A quick guide to survey research. In *Annals of the Royal College of Surgeons of England* 95, 5–7.
- Kahler, B.; Rossi-Fedele, G.; Chugal, N.; Lin, L.M. (2017): An Evidence-based Review of the Efficacy of Treatment Approaches for Immature Permanent Teeth with Pulp Necrosis. In *Journal of endodontics* 43, 1052–1057.
- Kang, J.; Fan, W.; Deng, Q.; He, H.; Huang, F. (2019): Stem Cells from the Apical Papilla: A Promising Source for Stem Cell-Based Therapy. In *BioMed research international* 2019, 6104738.
- Kharchi, A.S.; Tagiyeva-Milne, N.; Kanagasingam, S. (2020): Regenerative Endodontic Procedures, Disinfectants and Outcomes: A Systematic Review. In *Primary dental journal* 9, 65–84.
- Kim, K.W.; Yassen, G.H.; Ehrlich, Y.; Spolnik, K.; Platt, J.A.; Windsor, L.J. (2015): The effects of radicular dentine treated with double antibiotic paste and ethylenediaminetetraacetic acid on the attachment and proliferation of dental pulp stem cells. In *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology* 31, 374–379.
- Kim, S.G.; Malek, M.; Sigurdsson, A.; Lin, L.M.; Kahler, B. (2018): Regenerative endodontics: a comprehensive review. In *International endodontic journal* 51, 1367–1388.
- Kitikuson, P.; Srisuwan, T. (2016): Attachment Ability of Human Apical Papilla Cells to Root Dentin Surfaces Treated with Either 3Mix or Calcium Hydroxide. In *Journal of endodontics* 42, 89–94.
- Kontakiotis, E.G.; Filippatos, C.G.; Tzanetakis, G.N.; Agrafioti, A. (2015): Regenerative endodontic therapy: a data analysis of clinical protocols. In *Journal of endodontics* 41, 146–154.

- Kratunova, E.; Silva, D. (2018): Pulp therapy for primary and immature permanent teeth: an overview. In *General dentistry* 66, 30–38.
- Krejcie, R.V.; Morgan, D.W. (1970): Determining Sample Size for Research Activities. In *Educational and Psychological Measurement* 30, 607–610.
- Lawley, G.R.; Schindler, W.G.; Walker, W.A.; Kolodrubetz, D. (2004): Evaluation of ultrasonically placed MTA and fracture resistance with intracanal composite resin in a model of apexification. In *Journal of endodontics* 30, 167–172.
- Lee, B.-N.; Moon, J.-W.; Chang, H.-S.; Hwang, I.-N.; Oh, W.-M.; Hwang, Y.-C. (2015): A review of the regenerative endodontic treatment procedure. In *Restorative dentistry & endodontics* 40, 179–187.
- Lee, J.Y.; Kersten, D.D.; Mines, P.; Beltran, T.A. (2017): Regenerative Endodontic Procedures among Endodontists: A Web-based Survey. In *Journal of endodontics* 44, 250–255.
- Lenzi, R.; Trope, M. (2012): Revitalization procedures in two traumatized incisors with different biological outcomes. In *Journal of endodontics* 38, 411–414.
- Levitan, M.E.; van Himel, T. (2006): Dens evaginatus: literature review, pathophysiology, and comprehensive treatment regimen. In *Journal of endodontics* 32, 1–9.
- Lin, L.M.; Kahler, B. (2017): A review of regenerative endodontics: current protocols and future directions. In *Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry* 51, S41-S51.
- Lin, L.M.; Shimizu, E.; Gibbs, J.L.; Loghin, S.; Ricucci, D. (2014): Histologic and histobacteriologic observations of failed revascularization/revitalization therapy: a case report. In *Journal of endodontics* 40, 291–295.
- Lind, M. (1996): Growth factors: possible new clinical tools. A review. In *Acta orthopaedica Scandinavica* 67, 407–417.
- Lovelace, T.W.; Henry, M.A.; Hargreaves, K.M.; Diogenes, A. (2011): Evaluation of the delivery of mesenchymal stem cells into the root canal space of necrotic immature teeth after clinical regenerative endodontic procedure. In *Journal of endodontics* 37, 133–138.
- Ma, P.X. (2004): Scaffolds for tissue fabrication. In *Materials Today* 7, 30–40.
- Machado, J.; Johnson, J.D.; Paranjpe, A. (2016): The Effects of Endosequence Root Repair Material on Differentiation of Dental Pulp Cells. In *Journal of endodontics* 42, 101–105.
- Malhotra, N.; Mala, K. (2012): Regenerative endodontics as a tissue engineering approach: past, current and future. In *Australian endodontic journal : the journal of the Australian Society of Endodontology Inc* 38, 137–148.

- Marconyak, L.J.; Kirkpatrick, T.C.; Roberts, H.W.; Roberts, M.D.; Aparicio, A.; van Himel, T. ve ark. (2016): A Comparison of Coronal Tooth Discoloration Elicited by Various Endodontic Reparative Materials. In *Journal of endodontics* 42, 470–473.
- Martin, D.E.; Almeida, J.F. de; Henry, M.A.; Khaing, Z.Z.; Schmidt, C.E.; Teixeira, F.B. ve ark. (2014): Concentration-dependent effect of sodium hypochlorite on stem cells of apical papilla survival and differentiation. In *Journal of endodontics* 40, 51–55.
- McIntyre, P.W.; Wu, J.L.; Kolte, R.; Zhang, R.; Gregory, R.L.; Bruzzaniti, A. ve ark. (2019): The antimicrobial properties, cytotoxicity, and differentiation potential of double antibiotic intracanal medicaments loaded into hydrogel system. In *Clinical oral investigations* 23, 1051–1059.
- McTigue, D.J.; Subramanian, K.; Kumar, A. (2013): Case series: management of immature permanent teeth with pulpal necrosis: a case series. In *Pediatric dentistry* 35, 55–60.
- Miron, R.J.; Zucchelli, G.; Pikos, M.A.; Salama, M.; Lee, S.; Guillemette, V. ve ark. (2017): Use of platelet-rich fibrin in regenerative dentistry: a systematic review. In *Clinical oral investigations* 21, 1913–1927.
- Miura, M.; Gronthos, S.; Zhao, M.; Lu, B.; Fisher, L.W.; Robey, P.G. ve ark. (2003): SHED: stem cells from human exfoliated deciduous teeth. In *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 100, 5807–5812.
- Mohammadi, Z. (2011): Strategies to manage permanent non-vital teeth with open apices: a clinical update. In *International dental journal* 61, 25–30.
- Mohammadi, Z.; Dummer, P.M. (2011): Properties and applications of calcium hydroxide in endodontics and dental traumatology. In *International endodontic journal* 44, 697–730.
- Mohammadi, Z.; Jafarzadeh, H.; Shalavi, S.; Yaripour, S.; Sharifi, F.; Kinoshita, J.-I. (2018): A Review on Triple Antibiotic Paste as a Suitable Material Used in Regenerative Endodontics. In *Iranian Endodontic Journal* 13, 1–6.
- Mohammadi, Z.; Shalavi, S. (2013): Antimicrobial activity of sodium hypochlorite in endodontics. In *Journal of the Massachusetts Dental Society* 62, 28–31.
- Mohammadi, Z.; Shalavi, S.; Jafarzadeh, H. (2013): Ethylenediaminetetraacetic acid in endodontics. In *European journal of dentistry* 7, S135-S142.
- Montero-Mirallès, P.; Martín-González, J.; Alonso-Ezpeleta, O.; Jiménez-Sánchez, M.C.; Velasco-Ortega, E.; Segura-Egea, J.J. (2018): Effectiveness and clinical implications of the use of topical antibiotics in regenerative endodontic procedures: a review. In *International endodontic journal* 51, 981–988.
- Moorrees, C.F.; Fanning, E.A.; Hunt, E.E. (1963): Age Variation of Formation Stages for Ten Permanent Teeth. In *Journal of dental research* 42, 1490–1502.

- Morsczeck, C.; Reichert, T.E. (2018): Dental stem cells in tooth regeneration and repair in the future. In *Expert opinion on biological therapy* 18, 187–196.
- Murray, P.E.; Garcia-Godoy, F.; Hargreaves, K.M. (2007): Regenerative endodontics: a review of current status and a call for action. In *Journal of endodontics* 33, 377–390.
- Nakamura, S.; Yamada, Y.; Katagiri, W.; Sugito, T.; Ito, K.; Ueda, M. (2009): Stem cell proliferation pathways comparison between human exfoliated deciduous teeth and dental pulp stem cells by gene expression profile from promising dental pulp. In *Journal of endodontics* 35, 1536–1542.
- Nakashima, M.; Akamine, A. (2005): The application of tissue engineering to regeneration of pulp and dentin in endodontics. In *Journal of endodontics* 31, 711–718.
- Namour, M.; Theys, S. (2014): Pulp revascularization of immature permanent teeth: a review of the literature and a proposal of a new clinical protocol. In *TheScientificWorldJournal* 2014, 737503.
- Nazzal, H.; Tong, H.; Nixon, P.; Duggal, M. (2018): Regenerative endodontic therapy for managing immature non-vital teeth: a national survey of UK paediatric dental specialists and trainees. In *British dental journal* 224, 247–254.
- Nosrat, A.; Homayounfar, N.; Oloomi, K. (2012): Drawbacks and unfavorable outcomes of regenerative endodontic treatments of necrotic immature teeth: a literature review and report of a case. In *Journal of endodontics* 38, 1428–1434.
- Nowak, Arthur J.; Christensen, John R.; Mabry, Tad R.; Townsend, Janice A.; Wells, Martha (Eds.) (2019): Pediatric dentistry. Infancy through adolescence. Sixth edition. Philadelphia PA: Elsevier.
- Nowicka, A.; Lipski, M.; Parafiniuk, M.; Sporniak-Tutak, K.; Lichota, D.; Kosierkiewicz, A. et al. (2013): Response of human dental pulp capped with biodentine and mineral trioxide aggregate. In *Journal of endodontics* 39, 743–747.
- Nygaard-Ostby, B.; Hjortdal, O. (1971): Tissue formation in the root canal following pulp removal. In *Scandinavian journal of dental research* 79, 333–349.
- Ostby, B.N. (1961): The role of the blood clot in endodontic therapy. An experimental histologic study. In *Acta odontologica Scandinavica* 19, 324–353.
- Özcan, Ö. (2015): Türkiye'deki Diş Hekimlerinin Endodonti Uzmanına Hasta Yönlendirme Kriterlerinin Değerlendirilmesi. Uzmanlık tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Endodonti Anabilim Dalı. Samsun.
- Pankajakshan, D.; Albuquerque, M.T.; Evans, J.D.; Kamocka, M.M.; Gregory, R.L.; Bottino, M.C. (2016): Triple Antibiotic Polymer Nanofibers for Intracanal Drug Delivery: Effects on Dual Species Biofilm and Cell Function. In *Journal of endodontics* 42, 1490–1495.

- Parirokh, M.; Torabinejad, M. (2010): Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review--Part III: Clinical applications, drawbacks, and mechanism of action. In *Journal of endodontics* 36, 400–413.
- Paryani, K.; Kim, S.G. (2013): Regenerative endodontic treatment of permanent teeth after completion of root development: a report of 2 cases. In *Journal of endodontics* 39, 929–934.
- Peng, L.; Ye, L.; Zhou, X. (2009): Mesenchymal stem cells and tooth engineering. In *International journal of oral science* 1, 6–12.
- Pilbauerová, N.; Suchánek, J. (2018): Cryopreservation of Dental Stem Cells. In *Acta medica (Hradec Kralove)* 61, 1–7.
- Pinkham, J.R. (2005): Pediatric dentistry. Infancy through adolescence. 4. ed. St. Louis, Mo.: Elsevier Saunders.
- Rafter, M. (2005): Apexification: a review. In *Dental Traumatology* 21, 1–8.
- Rao, M.S. (2004): Stem sense: a proposal for the classification of stem cells. In *Stem cells and development* 13, 452–455.
- Ree, M.H.; Timmerman, M.F.; Wesselink, P.R. (2003): Factors influencing referral for specialist endodontic treatment amongst a group of Dutch general practitioners. In *International endodontic journal* 36, 129–134.
- Reynolds, K.; Johnson, J.D.; Cohenca, N. (2009): Pulp revascularization of necrotic bilateral bicuspid using a modified novel technique to eliminate potential coronal discolouration: a case report. In *International endodontic journal* 42, 84–92.
- Ruparel, N.B.; Teixeira, F.B.; Ferraz, C.C.; Diogenes, A. (2012): Direct effect of intracanal medicaments on survival of stem cells of the apical papilla. In *Journal of endodontics* 38, 1372–1375.
- Rybak, M.J.; McGrath, B.J. (1996): Combination antimicrobial therapy for bacterial infections. Guidelines for the clinician. In *Drugs* 52, 390–405.
- Saberi, E.; Farhad-Mollashahi, N.; Saberi, M. (2019): Interaction of intracanal medicaments with apical papilla stem cells: quantitative cytotoxicity assessment by methyl thiazolyl tetrazolium, trypan blue and lactate dehydrogenase. In *Minerva stomatologica* 68, 36–41.
- Shabahang, S. (2013): Treatment options: apexogenesis and apexification. In *Journal of endodontics* 39, S26-9.
- Shin, S.Y.; Albert, J.S.; Mortman, R.E. (2009): One step pulp revascularization treatment of an immature permanent tooth with chronic apical abscess: a case report. In *International endodontic journal* 42, 1118–1126.
- Simon, S.; Rilliard, F.; Berdal, A.; Machtou, P. (2007): The use of mineral trioxide aggregate in one-visit apexification treatment: a prospective study. In *International endodontic journal* 40, 186–197.

- Siqueira, J.F.; Lopes, H.P. (1999): Mechanisms of antimicrobial activity of calcium hydroxide: a critical review. In *International endodontic journal* 32, 361–369.
- Slaus, G.; Bottenberg, P. (2002): A survey of endodontic practice amongst Flemish dentists. In *Int Endod J* 35, 759–767.
- Sonoyama, W.; Liu, Y.; Yamaza, T.; Tuan, R.S.; Wang, S.; Shi, S. ve ark. (2008): Characterization of the apical papilla and its residing stem cells from human immature permanent teeth: a pilot study. In *Journal of endodontics* 34, 166–171.
- Taweewattanapaisan, P.; Jantararat, J.; Ounjai, P.; Janebodin, K. (2019): The Effects of EDTA on Blood Clot in Regenerative Endodontic Procedures. In *Journal of endodontics* 45, 281–286.
- Thomas, R.M. (1998): Conducting educational research. A comparative view / R. Murray Thomas. Westport, Conn., London: Bergin & Garvey.
- Thomson, A.; Kahler, B. (2010): Regenerative endodontics--biologically-based treatment for immature permanent teeth: a case report and review of the literature. In *Australian dental journal* 55, 446–452.
- Tong, H.J.; Sim, Y.F.; Berdouses, E.; Al-Jundi, S.; El Shahawy, O.; Nazzal, H. (2020): Regenerative endodontic therapy (RET) for managing immature non-vital teeth: experiences and opinions of paediatric dental practitioners in the European and Arabian regions. In *European archives of paediatric dentistry : official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*.
- Torabinejad, M.; HONG, C.; McDonald, F.; PITTFORD, T. (1995): PHysical and chemical properties of a new root-end filling material. In *Journal of endodontics* 21, 349–353.
- Torabinejad, M.; Nosrat, A.; Verma, P.; Udochukwu, O. (2017): Regenerative Endodontic Treatment or Mineral Trioxide Aggregate Apical Plug in Teeth with Necrotic Pulp and Open Apices: A Systematic Review and Meta-analysis. In *Journal of endodontics* 43, 1806–1820.
- Torabinejad, M.; Parirokh, M. (2010): Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review--part II: leakage and biocompatibility investigations. In *Journal of endodontics* 36, 190–202.
- Trope, M. (2008): Regenerative potential of dental pulp. In *Pediatric dentistry* 30, 206–210.
- Tselnik, M.; Baumgartner, J.C.; Marshall, J.G. (2004): Bacterial leakage with mineral trioxide aggregate or a resin-modified glass ionomer used as a coronal barrier. In *Journal of endodontics* 30, 782–784.
- Turk, T.; Ozisik, B.; Aydin, B. (2015): Time-dependent effectiveness of the intracanal medicaments used for pulp revascularization on the dislocation resistance of MTA. In *BMC oral health* 15, 130.

Türk Dişhekimleri Birliği (2021a): Dişhekimlerinin Çalışma Şekilleri. Kurumlarda ve İl/İlçelerde 2020 Yılı Dağılımı. Available online at http://www.tdb.org.tr/tdb/v2/yayinlar/Dishekimi_Dagilim_Kitapciklari/2020YiliDishDagKitapcigi.pdf.

Türk Dişhekimleri Birliği (2021b): Dişhekimliğinde İnsangücü Planlaması. Available online at http://tdb.org.tr/tdb/v2/ekler/Dishekimliginde_Insangucu_Planlamasi_Haziran_2021.pdf.

Ulusoy, A.T.; Turedi, I.; Cimen, M.; Cehreli, Z.C. (2019): Evaluation of Blood Clot, Platelet-rich Plasma, Platelet-rich Fibrin, and Platelet Pellet as Scaffolds in Regenerative Endodontic Treatment: A Prospective Randomized Trial. In *Journal of endodontics* 45, 560–566.

Vishwanat, L.; Duong, R.; Takimoto, K.; PHillips, L.; Espitia, C.O.; Diogenes, A. ve ark. (2017): Effect of Bacterial Biofilm on the Osteogenic Differentiation of Stem Cells of Apical Papilla. In *Journal of endodontics* 43, 916–922.

Volponi, A.A.; Pang, Y.; Sharpe, P.T. (2010): Stem cell-based biological tooth repair and regeneration. In *Trends in Cell Biology* 20, 715–722.

Wagers, A.J.; Weissman, I.L. (2004): Plasticity of Adult Stem Cells. In *Cell* 116, 639–648.

Wang, W.-H.; Wang, C.-Y.; Shyu, Y.-C.; Liu, C.-M.; Lin, F.-H.; Lin, C.-P. (2010): Compositional characteristics and hydration behavior of mineral trioxide aggregates. In *Journal of Dental Sciences* 5, 53–59.

Wang, Y.; Zhu, X.; Zhang, C. (2015): Pulp Revascularization on Permanent Teeth with Open Apices in a Middle-aged Patient. In *Journal of endodontics* 41, 1571–1575.

Wigler, R.; Kaufman, A.Y.; Lin, S.; Steinbock, N.; Hazan-Molina, H.; Torneck, C.D. (2013): Revascularization: a treatment for permanent teeth with necrotic pulp and incomplete root development. In *Journal of endodontics* 39, 319–326.

Wongwatanasanti, N.; Jantararat, J.; Sritanaudomchai, H.; Hargreaves, K.M. (2018): Effect of Bioceramic Materials on Proliferation and Odontoblast Differentiation of Human Stem Cells from the Apical Papilla. In *Journal of endodontics* 44, 1270–1275.

Yu, T.; Volponi, A.A.; Babb, R.; An, Z.; Sharpe, P.T. (2015): Stem Cells in Tooth Development, Growth, Repair, and Regeneration. In *Current topics in developmental biology* 115, 187–212.

Zafar, K.; Jamal, S.; Ghafoor, R. (2020): Bio-active cements-Mineral Trioxide Aggregate based calcium silicate materials: a narrative review. In *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association* 70, 497–504.

Zeng, Q.; Nguyen, S.; Zhang, H.; Chebrolu, H.P.; Alzebdeh, D.; Badi, M.A. ve ark. (2016): Release of Growth Factors into Root Canal by Irrigations in Regenerative Endodontics. In *Journal of endodontics* 42, 1760–1766.

Zhai, Q.; Dong, Z.; Wang, W.; Li, B.; Jin, Y. (2019): Dental stem cell and dental tissue regeneration. In *Frontiers of medicine* 13, 152–159.



8.EKLER

EK-1: Etik Kurul Kararı



T.C. ORDU ÜNİVERSİTESİ - Ordu
Üniversitesi Rektörlüğü - Tıp Fakültesi
Dekanlığı
18.01.2021 10:57
Sayı: 91120269-300-E.0562715

0000562715

**T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARARLARI**

Toplantı Tarihi	Toplantı Sayısı	Toplantı Saati	Karar Sayısı
07.01.2021	01	15.00	10

Ordu Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu, “Klinik Araştırmalar ve Biyoyararlanım/Biyoeşdeğerlik Çalışmaları Etik Kurullarının Standart Çalışma Yöntemi Esasları” 11.2.1 maddesi uyarınca Etik Kurul Başkan V. Ali YILMAZ başkanlığında toplanarak aşağıdaki kararları almıştır.

KARAR NO: 2021/ 10

Sorumlu yürütücü Dr. Öğr. Üyesi Fatih ÇAKICI’nın, KAEK 12 Nolu başvurusunun değerlendirilmesi sonucu **“Türkiye’deki Diş Hekimlerinin Rejeneratif Endodontik Tedavi Hakkındaki Bilgi, Görüş ve Beklentileri”** başlıklı araştırmasının etik ilke ve kurallara uygunluk açısından yapılabilirliğine ve konunun ilgili öğretim üyesine tebliğine toplantıya katılanların oy birliği ile karar verildi.

Türkiye'deki Diş Hekimlerinin Rejeneratif Endodonti Hakkındaki Bilgi, Görüş ve Beklentilerinin Değerlendirilmesi

Değerli Katılımcı;

Size sunulan bu anketin amacı rejeneratif endodonti prosedürleri ve uygulanma sıklığı hakkında veri toplamaktır. Katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır. Vereceğiniz cevaplar sadece araştırma kapsamında bilimsel amaçlar için kullanılacak ve kesinlikle üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır. İsim, kimlik bilgileri, adres vb. bilgileriniz istenmeyecektir. Diş Hekimi değil iseniz lütfen soruları cevaplamayınız. Çalışmama katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Arş. Gör.Diş Hekimi Çağrı
Çakmakçı * **Gerekli**

1. Mesleki unvanınız? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyiniz.

- ☐ Diş Hekimi
☐ Endodontist
☐ Pedodontist
☐ Diğer Branşlar

2. Yaşınız? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyiniz.

- ☐ <35
☐ 36-45
☐ >46

3. Cinsiyetiniz? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyiniz.

☐ Erkek

☐ Kadın

4. Mezuniyetiniz itibariyle meslekte kaçınıcı yılınız? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyiniz.

☐ 0-5

☐ 6-10

☐ 11-15

☐ 16-20

☐ >20

5. Çalıştığınız kurum? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyiniz.

☐ Devlet Hastanesi / ADSM

☐ Üniversite Hastanesi

☐ Özel Hastane

☐ Serbest Muayenehane

6. Diş hekimliği alanında hangi sıklıkla bilimsel dergi takip edersiniz? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyiniz.

- ☐ Haftada bir
- ☐ Ayda bir
- ☐ Yılda bir
- ☐ Hiç

7. Rejeneratif dental tedaviler hakkında bir eğitim aldınız mı? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyiniz.

- ☐ Evet
- ☐ Hayır

8. Daha önce rejeneratif endodontik tedavi yaptınız mı? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Evet
- ☐ Hayır (22. soruya gidiniz.)

Rejeneratif Endodontik Tedavi Prosedürleri

9. Rejeneratif endodontik tedavi tercih etmediğiniz bir üst yaş sınırınız var mı? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyiniz.

- ☐ <10
- ☐ 10-15
- ☐ 16-20
- ☐ 21-30
- ☐ 31-40
- ☐ 41-50
- ☐ >50
- ☐ Üst yaş sınırim yoktur

10. Bir yılda kaç rejeneratif endodontik tedavi uygularsınız? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyiniz.

- ☐ 1-3
- ☐ 4-10
- ☐ 11-20
- ☐ >20

11. İlk seansta irrigasyon için hangi solüsyonu kullanırsınız? (Çoklu işaretleme yapılabilir)*

Uygun olanların tümünü işaretleyiniz.

- ☐ Sodyum Hipoklorit (NaOCl) <%1.5
☐ Sodyum Hipoklorit (NaOCl) %1.5
☐ Sodyum Hipoklorit (NaOCl) %1.5-%2.5
☐ Sodyum Hipoklorit (NaOCl) >%2.5
☐ Klorheksidin (CHX) %0.2
☐ Klorheksidin (CHX) %2
☐ EDTA
☐ Steril su
☐ Serum fizyolojik

Diğer: _____

12. Dentin duvarlarına mekanik olarak işlem yapar mısınız? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyiniz.

- ☐ Evet
☐ Hayır

13. Tedaviyi kaç seansta tamamlarsınız? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyiniz.

- ☐ 2
☐ 2'den fazla

14. Kanal içi ilaç olarak hangisini kullanırsınız? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyiniz.

- ☐ Kullanmıyorum
- ☐ 3'lü Antibiyotik Patı
- ☐ 2'li Antibiyotik Patı
- ☐ Kalsiyum Hidroksit

Diğer: _____

15. Hastayı 2. seansa ne zaman çağırırsınız? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyiniz.

- ☐ 1 Hafta
- ☐ 2 Hafta
- ☐ 3 Hafta
- ☐ 4 Hafta
- ☐ >5 Hafta

16. İnatçı enfeksiyon belirtileri ile karşılaştığınızda ne yaparsınız? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyiniz.

- ☐ Aynı kanal içi ilacı uygulayıp takip ederim
- ☐ Farklı kanal içi ilaç uygulayıp takip ederim
- ☐ Tedaviyi sonlandırırım

Diğer: _____

17. İkinci seans olan doku iskelesi oluşturma randevusunda hangi irrigasyon solüsyonunu kullanırsınız? (Çoklu işaretleme yapılabilir) *

Uygun olanların tümünü işaretleyiniz.

- ☐ Sodyum Hipoklorit (NaOCl) <%1.5
☐ Sodyum Hipoklorit (NaOCl) %1.5
☐ Sodyum Hipoklorit (NaOCl) %1.5-%2.5
☐ Sodyum Hipoklorit (NaOCl) >%2.5
☐ Klorheksidin (CHX) %0.2
☐ Klorheksidin (CHX) %2
☐ EDTA
☐ Steril Su
☐ Serum fizyolojik

Diğer: _____

18. Doku iskelesi oluşturduğunuz seansta hangi tip anestezi solüsyonu kullanırsınız? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyiniz.

- ☐ Vazokonstriksiyonlu LA
☐ Vazokonstriksiyonsuz LA

19. İskele olarak hangisini kullanırsınız? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyiniz.

- ☐ Kanamayı indükleme / Kan pıhtısı
☐ Plateletten Zengin Plazma (PRP)
☐ Plateletten Zengin Fibrin (PRF)

Diğer: _____

20. Kan pıhtısı üzerine direkt koronal bariyer olarak hangi materyali kullanırsınız?*

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ MTA
- ☐ Biodentin
- ☐ Cam iyonomer
- ☐ Endosequence kök tamir materyali

Diğer: _____

21. Rejeneratif endodontik tedavi sonuçlarına ilişkin görüşünüz nedir? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Başarılı
- ☐ Başarısız
- ☐ Fikrim yok

Rejeneratif Endodontik Tedavi Hakkında Görüş

22. Aşağıdaki Hangi Durum Veya Durumlar Rejeneratif Endodontik Tedaviyi Uygulamanız/Daha Fazla Uygulamanız İçin Cesaret Verici Olacaktır? (Çoklu işaretleme yapılabilir) *

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- ☐ Rejeneratif Endodontik Tedavi İçin Uygun Hasta Varlığı
- ☐ Rejeneratif Endodontik Tedavi İle İlgili Sertifika Programlarının Varlığı
- ☐ Rejeneratif Endodontik Tedavi Başarısı İle İlgili Daha Güçlü Kanıtlar
- ☐ Azalmış Tedavi Süresi
- ☐ Alternatif Tedavilere Kıyasla Daha Fazla Verim
- ☐ Hiçbir Şey Cesaret Verici Olamaz

Diğer:

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Çağrı ÇAKMAKÇI

Doğum Yeri :

Doğum Tarihi :

Yabancı Dil : İngilizce

E-posta :

Öğrenim Durumu : Yüksek Lisans

Derece	Bölüm/ Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Diş Hekimliği	Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2006-2012
Uzmanlık	Endodonti	Ordu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2019-

İş Deneyimi :

Görev	Görev Yeri	Yıl
Dt.	Serbest Muayenehane	2012-2013
Dt.	5.Kolordu Pınarhisar İstihkam Alayı	2013-2014
Dt.	Bayburt Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi	2014-2016
Dt.	Giresun Toplum Sağlığı Merkezi	2016-2019
Arş. Gör. Dt.	Ordu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı	2019-

Ulusal ve uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan bildiri kitabında basılan bildiriler:

1. Çakmakçı Ç., Çakıcı E.B. “Radyoterapi Görmüş Hastanın Tek Seans Endodontik Tedavisi: Bir Olgu Raporu” Türk Diş Hekimleri Birliği 25. Uluslararası Diş Hekimliği Kongresi, İstanbul, Özet Kitabı, 2019; . (Poster Sunumu)

Yayınlar:

1.Çakmakçı Ç., Çakmakçı İ., Çakıcı F. (2020) *Dental Students' Knowledge about Indications of Antibiotics in the Treatment of Endodontic Infections. Open Journal of Dentistry and Oral Medicine*, 8(3), 29-36, Aralık 2020. DOI: 10.13189/ojdom.2020.080302

<https://www.hrpub.org/download/20210228/OJDOM2-18022137.pdf>