



**T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

**TÜRKİYE'DE DİŞ HEKİMLERİNİN ENDODONTİK TEDAVİ
GÖRMÜŞ DİŞLERDE ÜST RESTORASYON
TERCİHLERİNİN İNCELENMESİ**

Dt. Sena TOPALAN

**ENDODONTİ ANABİLİM DALI
UZMANLIK TEZİ**

**Şubat 2021
BOLU**



**T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

**TÜRKİYE'DE DİŞ HEKİMLERİNİN ENDODONTİK TEDAVİ
GÖRMÜŞ DİŞLERDE ÜST RESTORASYON
TERCİHLERİNİN İNCELENMESİ**

Dt. Sena TOPALAN

**ENDODONTİ ANABİLİM DALI
UZMANLIK TEZİ**

Danışman: Doç. Dr. Zeliha UĞUR AYDIN

**Şubat 2021
BOLU**

ÖZET

**TÜRKİYE'DE DIŞ HEKİMLERİNİN ENDODONTİK TEDAVİ
GÖRMÜŞ DIŞLERDE ÜST RESTORASYON
TERCİHLERİNİN İNCELENMESİ**

Endodontik tedavili dişlerde üst restorasyonun, endodontik tedavinin sonucunu etkileyebileceği kanıtlanmış bir gerçektir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki diş hekimlerinin kök kanal tedavili dişlerde üst restorasyon tercihlerini araştırmaktır.

Mevcut çalışmada, veri toplamak için oluşturulan anket 30 soru içermektedir. Anketin birinci bölümünde katılımcıların genel özelliklerine yönelik 7 demografik soru (yaş, cinsiyet, uzmanlık deneyimi, mezun olduğu program, çalıştığı kurum, bilimsel içerikli kongre, seminer veya sunuma katılım), ikinci bölümünde ise çoktan seçmeli sorularla diş hekimleri tarafından endodontik tedavili dişlerin üst restorasyon tipi, zamanlaması, tercih edilen materyal ve tedavi protokolünün belirlenmesi amacıyla 15 soru, çeşitli kavite çizimleri aracılığıyla restorasyon tercihlerinin sorgulandığı 8 soruya yer verilmiştir.

Anketi yanıtlayan 311 katılımcının büyük çoğunluğu üst restorasyonu kendilerinin yaptığını ve endodontik tedaviden sonra hemen tamamlamayı tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Katılımcı hekimler, en sık kor materyali olarak kompozit rezin, en sık post materyali olarak fiber post kullandıklarını ve adeziv rezin siman ile yapıştırdıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların çok büyük bir kısmı ferrule etkinin endodontik tedavili dişlerde kırılma direncini arttırdığını düşündüklerini bildirdi ($p<0,5$). Katılımcıların rubber dam kullanım oranı oldukça düşük bulunmuş; kullandıklarında en sık alt molar diş grubunda tercih ettiklerini belirtmişlerdir ($p<0,5$). Katılımcıların çok büyük bir kısmı endodontik tedavi sırasında büyütme cihazlarından yardım almadığını belirtirken, lup kullanımının dental operasyon mikroskobu ve endoskopa göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,5$).

Mevcut çalışmanın sonucunda katılımcı hekimlerin endodontik tedavi sonrasında

üst restorasyonun hemen yapılması noktasında farkındalığı olduğu tespit edildi. Bununla birlikte adeziv uygulamaların tercihinin gittikçe arttığı belirlendi. Bu çalışmanın limitasyonları dahilinde hekimlerin endodontik tedavili dişlerde üst restorasyon tercihlerinin değerlendirilmesinde, eksik yönlerin olduğu tespit edildi. Bu nedenle endodontik tedavili dişlerde üst restorasyonları konu alan kurs ve eğitimlerin bu eksikliğin giderilmesi adına gerekli olduğu düşünülmektedir.



ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE CORONAL RESTORATION PREFERRED ENDODONTICALLY TREATED TEETH OF DENTISTS IN TURKEY

It is a proven fact that the upper restoration of endodontic treated teeth can affect the outcome of endodontic treatment. The purpose of this study, treatment of root canal dentist in Turkey to investigate the top choice in dental restorations.

In the current study, the questionnaire created to collect data includes 30 questions. In the first part of the questionnaire, 7 demographic questions about the general characteristics of the participants (age, gender, specialty experience, graduation program, institution, scientific congress, seminar or presentation participation), in the second part, multiple choice questions were asked by dentists to determine the type of upper restoration of endodontically treated teeth. In order to determine the timing, preferred material and treatment protocol, 15 questions and 8 questions questioning restoration preferences through various cavity drawings were included.

The majority of the 311 participants who answered the questionnaire stated that they did the upper restoration themselves and preferred to complete it immediately after endodontic treatment. Participating physicians stated that they mostly used composite resin as the post material and fiber post as the post material most frequently and adhered with adhesive resin cement. Most of the participants reported that the ferrule effect increased fracture resistance in endodontically treated teeth ($p < 0.5$). Participants' rate of using rubber dam was found to be quite low; stated that they preferred it most frequently in the lower molar tooth group when they used it ($p < 0.5$). While a great majority of the participants stated that they did not get help from magnifying devices during endodontic treatment, it was determined that the use of loop was higher than dental operation microscope and endoscope ($p < 0.5$).

As a result of the present study, it was determined that the participating physicians were aware of the immediate upper restoration after endodontic treatment. However, it was determined that the preference of adhesive applications is increasing. Within the limitations of this study, it was found that there were deficiencies in the evaluation of the upper restoration preferences of physicians for endodontically treated teeth. For this

reason, it is thought that courses and trainings on upper restorations in endodontically treated teeth are necessary in order to eliminate this deficiency.



TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca mesleki bilgisini ve manevi desteğini hiçbir şekilde esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. Zeliha UĞUR AYDIN'a; lisans eğitimimde endodontiye dair ilk sevgimi aşıl原因an, sabırla öğreten değerli hocam Doç. Dr. Mehmet Burak GÜNEŐER'e, tezimin istatistiksel değerlendirme aşamasındaki yardımları için Prof. Dr. Handan ANKARALI'ya,

Uzmanlık eğitimimin başından beri her zaman yanımda olan dostlarım Dt. Merve ÖLMEZ, Dt. Mehmet Görkem OCAK ve tüm asistan arkadaşlarıma,

Desteklerini her zaman hissettiğim sevgili ailem; annem Barış DAĞLI, babam Yücel DAĞLI, ablam Esra KARAMANLI'ya,

Hayattaki en büyük şansım sevgili eşim Dr. Kıvanç TOPALAN'a,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bolu – 2021

Dt. Sena TOPALAN

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar.....	viii
ŞEKİLLER.....	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Endodontide Sızdırmazlığın Önemi.....	2
2.1.1. Apikal Sızdırmazlığın Önemi	3
2.1.2. Koronal Sızdırmazlığın Önemi.....	3
2.2. Endodontik Tedavili Dişlerde Üst Restorasyon	4
2.3. Geçici Restorasyonlar	5
2.3.1. Çinko Oksit / Kalsiyum Sülfat Bazlı Malzemeler (Cavit-G, Coltosol F)	6
2.3.2. Çinko Fosfat Siman	7
2.3.3. Cam İyonomer Siman (CIS)	8
2.3.4. Çinko Oksit Bazlı Güçlendirilmiş Ara Restoratif Malzemeler (IRM)	8
2.4. Daimi Restorasyonlar	8
2.4.1. Amalgam	9
2.4.2. Kompozit Rezin.....	10
2.4.3. Post –Kor Restorasyonlar	10
2.4.3.1. Post Materyalleri.....	11
2.4.3.1.1 Döküm Postlar	12
2.4.3.1.2 Prefabrik Metal Postlar	12
2.4.3.1.3 Fiber Postlar.....	12
2.4.3.2. Post Simantasyonu	13
2.4.3.3. Kor Materyalleri	15
2.4.3.4. Ferrule Etki.....	15
2.4.4. İnley	16
2.4.5. Onley	17
2.4.6. Ovriley	17
2.4.7. Full Kron	17
2.4.8. Endokron.....	18
2.5. Endodontide Büyütme.....	19
2.5.1. Lup	20
2.5.2. Dental Operasyon Mikroskobu (DOM)	20
2.5.3. Endoskop	21
2.6. Endodontide İzolasyon	21

3. GEREÇ VE YÖNTEM	23
3.1. Anket Uygulaması	23
3.2. İstatistiksel Değerlendirme	24
4. BULGULAR	25
5. TARTIŞMA	41
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	50
7. KAYNAKLAR.....	51
8. EKLER.....	64



TABLULAR

Tablo 4.1: Endodontik Tedavili Dişlerde Post Yerleştirme Tercihi

Tablo 4.2: Ferrule Etkinin Kırılma Direncine Etkisi

Tablo 4.3: Kavite Şekilleriyle Üst Restorasyon Tercihleri

Tablo 4.4: Rubber Dam Kullanım Sıklığı

Tablo 4.5: Endodontide Büyütme Kullanım Tercihleri

Tablo 4.6: Üst Premolar Black I Kaviteli Dişte Üst Restorasyon Tercihinin Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Tablo 4.7: Üst Premolar Black II Kaviteli Dişte Üst Restorasyon Tercihinin Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Tablo 4.8: Geniş Harabiyetli Üst Premolar Black II Kaviteli Dişte Üst Restorasyon Tercihinin Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Tablo 4.9: Üst Premolar Dişte Sadece 2 mm Koronal Doku Varlığında Üst Restorasyon Tercihinin Cinsiyetlere Göre Dağılımı

ŞEKİLLER

Şekil 4.1: Katılımcıların Uzmanlık Branş Dağılımı

Şekil 4.2: Endodontik Tedavi Sırasında Rubber Dam Kullanımı

Şekil 4.3: Endodontik Tedavili Dişlerin Üst Restorasyon Zamanlaması Tercihleri

Şekil 4.4: Endodontik Tedavili Dişlerde Başarısızlık Tipleri

Şekil 4.5: Kor Materyali Tercihleri

Şekil 4.6: Endodontik Tedavili Dişlerde Adeziv Tercihleri

ŞİMGELER VE KISALTMALAR

CIS:	Cam İyonomer Siman
S.Mutans:	Streptococcus Mutans
DOM:	Dental Operasyon Mikroskobu
ADSM:	Ağız, Diş Sağlığı Merkezi
N:	Kişi Sayısı
Ark.:	Arkadaşları
MOD:	Mezio-Okluzo-Distal

1. GİRİŞ

Endodontik tedavi, temel olarak, kök kanal boşluğunun kemo-mekanik preparasyonu ve kök kanalını hermetik olarak kapatan biyo-uyumlu bir malzemenin yerleştirilmesinin kombinasyonudur (1). Endodontik tedavinin amacı, periapikal enfeksiyonu en aza indirmek ve tedavi sonrası apikal periodontitisin gelişmesini engellemektir (2). Kök kanal sistemindeki mikrobiyal yükün ortadan kaldırılması veya en azından azaltılması hem cerrahi olmayan hem de cerrahi endodontik tedavinin başarısı için gereklidir (3). Periapikal başarıyı hem koronal restorasyon, hem de endodontik tedavi kalitesi beraber etkiler (4).

Koronal sızıntı yoluyla bakteri veya mikrobiyal endotoksinlerin kök kanal sistemine erişimi, endodontik tedavi başarısızlığının potansiyel bir nedenidir (5). Koronal restorasyonun, kök kanal tedavilerinin başarı oranı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmuştur. Yeterli bir koronal restorasyon, yeterli bir kanal dolgusuna göre sonucu, uzun vadede önemli ölçüde daha olumlu etkilemiştir (6).

Endodontik tedavili dişlerin koronal restorasyonu için çeşitli tedavi seçenekleri mevcuttur. Bu dişlerin prognozu, uygun bir restorasyon tekniği seçilirken dikkate alınması gereken çeşitli parametrelerden etkilenir. Diş yapısının korunması, endodontik tedavili dişlerin başarılı yönetimi için en önemli unsur olarak kabul edilmiştir. Bu bağlamda, minimal invaziv endodontik giriş kavitesi ve preparasyon kavramına teşvik edilmiştir (7).

Endodontik tedavili dişlerin restorasyonu, özellikle yoğun diş harabiyeti olan olgularda dişin kırılma direncini artırmayı hedeflemelidir (8).

Koronal restorasyon, endodontik tedavili dişi, sonunda çekimle sonuçlanabilecek kırılmaya karşı korumak için yeterli kapsam sağlamalıdır. Koronal restorasyonun, endodontik tedavinin sonucunu etkileyebileceği kanıtlanmış bir gerçektir (9).

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki diş hekimlerinin kök kanal tedavili dişlerde üst restorasyon tercihlerini araştırmaktır. Çeşitli branşlardan, farklı deneyim düzeylerine sahip diş hekimlerinin üst restorasyon tercihleri kıyaslanacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

Endodontik tedavinin birincil amacı, kök kanalının biyomekanik preparasyonu (temizleme, şekillendirme ve dezenfeksiyon) sonrası hermetik olarak kapatılması ve periradiküler dokuların iyileşmesi için koşulların sağlanmasıdır (10). Endodontik tedavi başarısında, pulpa dokusunun tamamının, nekrotik dokuların ve mikroorganizmaların kök kanal sisteminden uzaklaştırılmasının önemi oldukça fazladır. Bu nedenle, endodontic tedavide mekanik preparasyon ve etkili irrigasyonun kombine kullanımı ile mikroorganizmaların ve enfekte dokuların kök kanal sisteminden uzaklaştırılması sağlanmaktadır (11). Kök kanal sistemi, normal koşullarda enfekte değildir. Ağız boşluğunun aksine, kök kanal sisteminde kommensal mikrobiyota yoktur ve bu nedenle kök kanal sisteminde tespit edilen herhangi bir mikroorganizma potansiyel bir patojen olarak kabul edilebilir (12).

Kök kanal tedavisinin başarısında, nekrotik ve enfekte dokunun çıkarılması ve ardından kanal sistemi içindeki rezidüel mikrobiyal çoğalmayı önlemek için iyi kondanse edilmiş bir obturasyon önemli bir rol oynamaktadır. Kök kanal sistemine mikroorganizmaların potansiyel girişi, endodontik tedavinin sonucunu tehlikeye atmaktadır (13). Bakteriyel enfeksiyon / reinfeksiyon, endodontik tedavi başarısızlığı ile ilgili en önemli etiyolojik faktör olarak doğrulanmıştır. Genel olarak, endodontik tedavinin prognozunun kök kanal dolgusunun teknik kalitesi ile pozitif yönde ilişkilendirilebileceği kabul edilmektedir. Periapikal başarıyı hem koronal restorasyon, hem de endodontik tedavi kalitesi beraber etkilemektedir (4).

2.1. Endodontide Sızdırmazlığın Önemi

Başarılı bir kök kanal tedavisi, irrite edici olmayan biyomateryaller ile kök kanal sisteminin tamamen tıkanmasını gerektirir. Endodontik başarısızlıkların çoğunun, kök kanalının eksik sızdırmazlığı ve restoratif eksikliklerden kaynaklandığı bildirilmiştir. Bu durum kök kanal sistemi ile periradiküler dokular arasında hermetik sızdırmazlık oluşturabilecek malzemelerin kullanılması gerekliliğini teyit etmektedir (14).

2.1.1. Apikal Sızdırmazlığın Önemi

Günümüzde obturasyonun ana amacının kök kanal sistemi ve periradiküler dokuların enfeksiyonuna veya yeniden enfeksiyonuna karşı bir bariyer sağlamak olduğu iyi bilinmektedir. Apikal tıkaç, sıvılara ve mikroorganizmalara karşı üç boyutlu bir sızdırmazlık oluşturmaktadır. Apikal sızdırmazlığın önemi tartışmasız olarak periradiküler doku sıvılarının kök kanal sistemine sızmasını önleyerek kalan mikroorganizmalara besin tedarikini engellemektedir (15). Apikal sızıntı, endodontik tedavi başarısızlığının önemli bir nedeni olarak kabul edilir ve farklı dolum teknikleri, patların fiziksel ve kimyasal özellikleri, smear tabakasının varlığı veya yokluğu gibi birçok değişkenden etkilenmektedir (16).

2.1.2. Koronal Sızdırmazlığın Önemi

Yıllardır endodontistler apikal üçlünün sızdırmazlığını hedef almışlardır ancak kök kanalının apikal üçte birlik kısmı karmaşık bir anatomiye sahiptir, çıplak gözle görülemez ve tıkanması zordur. Kanalın koronal kısmı ise daha öngörülebilir bir anatomiye sahiptir, görselleştirilebilir ve bu nedenle doldurulması daha kolaydır. Bununla birlikte, son birkaç yılda, kök kanal tedavisinin başarısında koronal sızdırmazlığın önemine oldukça fazla bir odaklanma olmuştur. Mikroorganizmaların kök kanal sisteminin koronalinden nüfuz etmesi, yeniden kontaminasyona ve ardından başarısızlığa neden olabilir. Koronal sızıntının endodontik tedavinin sonucunu etkileyebileceği artık kanıtlanmış bir gerçektir (17). Oral bakteriyel flora ile kök kanal tübül girişleri arasındaki temas gibi çeşitli yollarla kanal yeniden kontamine olabilir. Ancak en sık geçici dolgu kaybı, kronların sızdırması sonucu oluşur (16).

Retrospektif çalışmalarda iyi koronal tıkağa sağlanmış endodontik tedavili dişlerde kök kanal sistemi eksik doldurulmuş olsa bile periapical dokuların sağlıklı olarak kalabildiği bildirilmiştir (18). Bununla birlikte literatürde kök kanal sistemi iyi tıkanmış dişlerde giriş kavitesi kapatılmadan sıvıya maruz bırakıldığında endodontik tedavi prognozunun olumsuz yönde etkilendiği rapor edilmiştir (19).

2.2. Endodontik Tedavili Dişlerde Üst Restorasyon

Endodontik tedavili dişler yapısal farklılıklar, diş yapısındaki kayıplar ve kavite preparasyonu nedeniyle vital dişlere kıyasla daha yüksek kırılma riskine sahiptir. Endodontik tedavili dişlerin kırılma direncini yeniden kazanmak ve sağlam bir dişe benzer şekilde biyomekanik performans sağlamak zordur (20).

Endodontik tedavili bir dişin koronal restorasyon seçimi önemlidir. Geçici restorasyon; giriş kavitesine yerleştirilen ve ara seanslarda koronal sızdırmazlık sağlayan restorasyon iken, daimi restorasyon; kök kanal tedavisi tamamlandıktan sonra mümkün olan en kısa sürede yerleştirilecek restorasyon olarak tanımlanmaktadır. Daimi restorasyon; direkt kompozit rezinler, inleyler, onleyler, post-kor restorasyon gibi indirekt adeziv restorasyonlardan, geleneksel full kron restorasyondan veya daha yeni bir restoratif prosedür olan endokronlardan oluşan restorasyonlardır. Daimi restorasyonun tipi, kalan koronal diş yüzeyi veya duvar sayısı, kalan kök dentin miktarı, dişin arktaki yeri veya konumu, maliyeti gibi birkaç faktör ile belirlenmektedir (21).

Endodontik tedavinin amacı apikal periodontitisi önlemek ve tedavi etmektir. Bununla birlikte, özellikle anterior bölgede estetik sonuç eşit derecede önemlidir (22). Anterior bölgedeki endodontik tedavili dişlerin restorasyonunda estetik faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Metalik malzemelerin kullanıldığı restorasyonlar (amalgam dolgular, pinler ve metal postlar gibi) koronal renk değişikliğine neden olabilir ve bu gibi durumlarda kaçınılmalıdır. Palatal veya lingual giriş kavitelerinin restorasyonunda kullanılan amalgam dolgular, amalgamın korozyon ürünlerinin dentin tübüllerine girmesi nedeniyle genellikle dentin üzerinde koyu gri renk değişimine yol açabilmektedir (23,24). Amalgam restorasyonlarla ilişkili renklenmenin beyazlatma ile giderilmesi zordur ve zamanla tekrarlama eğilimindedir (23,25). Metal postlar diş renginde bir kompozit rezin restorasyonla kaplanmış olsa bile renklenmeye neden olabilir. Ayrıca, kompozit rezinler de zamanla renk değiştirebilmektedir (23).

Başarılı bir endodontik tedaviden sonra koronal mikrobiyal invazyon, endodontik tedavinin uzun vadede başarısız olmasının ve radyografide yeterli kök dolgusuna rağmen

apikal periodontitisin gelişmesinin nedeni olabilir (26). Bakteriyel penetrasyonun önlenmesi, çok seanslı endodontik tedavilerde ve ayrıca endodontik tedavi tamamlandıktan hemen sonra daimi koronal restorasyonun yapılmadığı tek seanslı endodontik tedavilerde önemlidir. Yetersiz geçici restorasyonlar, bakterilerin koronal penetrasyonuna yol açarak kök kanal sisteminin yeniden enfeksiyonuna ve başarısız bir sonuca yol açabilmektedir (27).

Daimi restorasyon, endodontik tedaviden sonra koronal mikro sızıntıyı önlemek için mümkün olan en kısa sürede yapılmalıdır, endodontik tedaviyle aynı seansta yapılmasının tedavi prognozu açısından daha iyi olduğu bildirilmektedir. Daimi restorasyonun geciktirilmesi ve geçici restorasyonun uzun süre kalması periapikal sahanın kontaminasyon ve başarısızlık risklerini artırmaktadır (28).

Bazı durumlarda, kök kanal dolumu yapıldıktan sonra diş aynı seansta daimi olarak restore edilememekte ve yeni doldurulan kök kanalını mikrobiyolojik sızıntı nedeniyle tehlikeye atmaktadır. Bu nedenle, marjinal mikrosızıntıyı önlemek için yeterli özelliklere sahip geçici bir restorasyonun yerleştirilmesi zorunludur (29).

2.3. Geçici Restorasyonlar

Geçici restoratif materyaller, seanslar arasındaki dönemlerde ve endodontik tedavinin tamamlanmasından sonra giriş kavitesini kapatmak için yaygın olarak kullanılır. Geçici restorasyonların ana işlevi hem tedavi sırasında hem de sonrasında koronal mikrosızıntıyı kapatmak ve önlemektir (30). Randevular arasında geçici restoratif materyal kullanımı, kanal tedavisinin başarısını veya başarısızlığını belirleyen önemli faktörlerden biri olarak bildirilmektedir. Bu malzemeler, dişin geçici olarak kapatılmasını sağlayarak sıvıların, mikroorganizmaların ve diğer debrislerin kök kanalına girişini önlemektedir. Ayrıca pulpa odasına yerleştirilen medikamanların ağız boşluğuna kaçmasını engellemektedir (31).

Mikroorganizmalar ve / veya bunların yan ürünleri pulpa ve periradiküler hastalığın birincil nedenidir. Bu nedenle, endodontik bir işlemten sonra kullanılan geçici restorasyonun sızdırmazlık kabiliyeti büyük önem taşımaktadır (32). Bir sonraki

randevuda çıkarmanın kolaylığı ve ucuz olması nedeniyle tercih edilmektedirler (13). Ayrıca çığneme stresine dayanmaları, mükemmel estetik özelliklere sahip olmaları, kimyasal ve fiziksel olarak stabil olmaları ve manipüle edilmeleri kolay olmaları gerekmektedir (33). Plak tutulumunu önlemesi, yerleştirmenin kolay olması, retantif kavite açılmasını gerektirmemesi istenen diğer özelliklerdendir (34).

Çinko oksit / kalsiyum sülfat bazlı malzemeler (Cavit, Coltosol), çinko oksit bazlı güçlendirilmiş ara restoratif malzemeler (IRM), cam iyonomer siman, rezin modifiye cam iyonomer siman, güçlendirilmiş cam iyonomer siman, kompozit, amalgam, geçici kuron ve postlar dahil olmak üzere bir dizi potansiyel malzeme mevcuttur. Bu malzemeleri hem anterior hem de posterior dişlerin endodontik giriş kavitelerinde kullanmak mümkündür (13).

2.3.1. Çinko Oksit / Kalsiyum Sülfat Bazlı Malzemeler (Cavit-G, Coltosol F)

Cavit G, çinko oksit, kalsiyum sülfat, çinko sülfat, glisikol asetat, polivinilasetat reçineleri, polivinil klorür asetat, trietanolamin ve öjenol içermeyen sentetik reçine dolgu maddesinden oluşan, önceden karıştırılmış, radyoopak, gri renkli geçici bir restoratif materyaldir (35). Cavit-G, su emiliminden kaynaklanan yüksek bir doğrusal genleşme katsayısına sahiptir ve bu özelliği dentin duvarlarına daha sıkı bir şekilde uyum sağlamasına izin verir, böylece farklı koşullar altında iyi bir sızdırmazlık sağlamaktadır (34). Bir dizi marjinal boya sızıntı çalışmasında Cavit'in, en az 3,5 mm kalınlıkta kullanılması halinde, nem ile temas halinde yeterli bir süre kurummasına izin verildiği ve aşırı oklüzal kuvvete maruz kalmadığı takdirde, iyi bir sızdırmazlık sağlayacağı rapor edilmiştir. Cavit'in düşük mukavemetinin ve kötü estetiğinin yanı sıra en büyük dezavantajlarından biri, yavaş sertleşme süresidir (31).

Coltosol F, çinko oksit, çinko sülfat-1-hidrat, kalsiyum sülfat-hemihidrat, diyatumlu toprak, natriyum florür, öjenol içermeyen sentetik reçine materyalinden ve nane aromalı, yakın zamanda piyasaya sürülen, önceden karıştırılmış, radyoopak, beyaz renkli geçici bir restoratif materyaldir (35).

Hem Cavit G hem de Coltosol F, yüksek doğrusal genişleme katsayısına sahip hidrofilik restoratif malzemelerdir (36). Cavit G ve Coltosol F'nin doğrusal genişleme katsayısı ısı döngüsüne tabi tutulduğunda bile, çinko oksit öjenol simanın neredeyse iki katıdır (34,37). Bu ajanların çinko oksit öjenole göre bir artışı da öjenolden kaynaklı kompozitle bağlantı probleminin yaşanmamasıdır (31).

Klinik olarak Cavit ve benzerleri materyaller manipülasyon kolaylığına, önceden karıştırılmış pat formunda bulunması ve sertleşme sonrası giriş kavitesinden kolayca çıkarılma avantajlarına sahiptir. Ek olarak, Cavit'in randevular arasında yeterli bir kavite sızdırmazlığı sağlayabileceği açıktır. Bununla birlikte, sertliği, aşınma direnci, yavaş sertleşme reaksiyonu ve zamanla bozulması temel dezavantajlardır. Bu nedenlerden dolayı küçük kavitelerde kısa süreli geçici olarak Cavit kullanımı önerilmektedir (38). Cavit'in istenmeyen fiziksel özelliklerini telafi etmek için bir iç katman olarak Cavit ve bir dış katman olarak IRM kullanan bir çift tabakalama önerilmiştir. Ayrıca, bu kombinasyon tek başına IRM ile karşılaştırıldığında daha iyi dentin adaptasyonu göstermiştir (36). Çinko oksit içeren bir geçici restorasyon kullanılarak yapılan in vitro bir çalışmada, sınıf II kavitesi olan dişlerde kırıklar meydana geldiği, 2 mm geçici restorasyon ile kompozit rezin birlikte kullanıldığında ise kırık oluşmadığı bildirilmiştir (39).

2.3.2. Çinko Fosfat Siman

Çinko fosfat siman yapısal olarak, kristal olmayan, amorf bir fosfat matrisindeki fazla çinko oksit partiküllerinden oluşmaktadır (40). Çinko fosfat siman, 1880'lerde piyasaya sürülen en eski simanlardan biridir. Daha yeni biyoaktif restoratif materyallerin bazılarını kıyasla düşük mekanik ve biyolojik özelliklerinden dolayı, çinko fosfat siman kullanımı klinik kanıtlarla desteklenen başarılı bir geçmişe sahip olmasına rağmen önemli ölçüde azalmıştır (41). Çalışmalar, çinko fosfat simanın sızdırmazlık özelliği ile ilgili tartışmalı sonuçlar göstermiştir. Daha öngörülebilir sızdırmazlık özelliklerine sahip daha yeni geçici dolgu malzemelerinin ortaya çıkması nedeniyle, çinko fosfat siman endodontik kavitelerin geçici kapatılması için günümüzde yaygın olarak kullanılmamaktadır (38).

2.3.3. Cam İyonomer Siman (CIS)

Cam iyonomer siman 1969'da Wilson ve Kent tarafından üretilmiştir ve 1970 yılında Mclean ve Wilson tarafından geliştirilmiştir. Cam iyonomer siman, asit-baz reaksiyonu ile sertleşen bazik bir cam ve asidik polimerden oluşan bir simandır (42). Florür içeren silikat cam ve polialkenoik asitten oluşan CIS'ler, florür salınımlarından dolayı antibakteriyel aktiviteye sahiptir (43).

İn vitro çalışmalarda CIS'in diğer geçici materyallere kıyasla daimi koronal dolgu materyali kadar iyi performans gösterdiği rapor edilmiştir. Çok köklü dişlerde cam iyonomer simanların kanal ağızlarına ve pulpa odasının tabanına yerleştirilmesi, kök kanallarına giriş kavitesinden mikroorganizmaların koronal girişini azaltmıştır (26). Çinko oksit öjenol siman ve cam iyonomer simanın bir aylık bir süre boyunca tek başına bir Cavit restorasyonuna kıyasla S. mutans'ın penetrasyonuna karşı önemli ölçüde üstün bir sızdırmazlık sağladığı öne sürülmüştür (44).

2.3.4. Çinko Oksit Bazlı Güçlendirilmiş Ara Restoratif Malzemeler (IRM)

Ara restoratif materyal (IRM), polimetil metakrilat ile güçlendirilmiş çinko oksit öjenolden oluşan ve daha iyi sızdırmazlık özelliğine sahip, yaygın olarak kullanılan geçici bir restoratif materyaldir (45). IRM, kullanmadan önce toz ve sıvının karıştırılmasını gerektiren geçici bir dolgu malzemesidir. (31). Shanmugam ve ark. (27) dişin proksimal arayüzündeki geçici restoratif materyalin kalınlığı, bakteriyel penetrasyonu önemli ölçüde etkilediğinden, yedi günlük süre boyunca bakteri penetrasyonunu önlemek için, azı dişlerinde sınıf II endodontik giriş kavitelerinde, Cavit G kalınlığının proksimal arayüzde kalınlığının >2.15 mm ve IRM için >2.35 mm olduğunu bildirmiştir.

2.4. Daimi Restorasyonlar

Endodontik tedavili dişlerin restorasyonu zorlu bir prosedürdür. Daimi restorasyon tipinin seçimi esas olarak kalan diş yapısına bağlıdır (46). Endodontik tedavili dişler

genellikle çürükler, kırıklar veya endodontik giriş kavitesi nedeniyle büyük koronal kayıp göstermektedir. Endodontik tedavili dişler, vital dişlere göre kırılmaya daha yatkın olduğu için yoğun koronal yıkıma sahip endodontik tedavili dişlerin daimi restorasyonu çok önemlidir (47). Endodontik tedavili dişlerin restorasyonunun amaçları; periradiküler dokuların sağlığını korumak için kök kanal sistemine bakteriyel mikro sızıntısının önlenmesi, fonksiyon ve estetik, kalan diş yapısının kırılmaya karşı korunması ve karşıt dişlerin abrazyonunun önlenmesidir. Endodontik başarı, kanalların hermetik kapanmasını ve hızlıca uygun post-endodontik koronal restorasyonların yerleştirilmesini içeren etkili bir tedaviye bağlıdır (48). Endodontik tedaviden sonra restoratif materyalin giriş kavitesine hemen yerleştirilmesi arzu edilir. Kök kanal tedavisinin hemen ardından giriş kavitesinin daimi restoratif materyal ile kapatılması, hastaya daha az randevu gerektirir ve kontaminasyon riskini azaltır (49).

2.4.1. Amalgam

Dental amalgam, metalik civa ile çoğunlukla gümüş, kalay, bakır ve çinkodan oluşan bir alaşım karışımıdır. Civa ve alaşım arasındaki karışım oranı ağırlıkça yaklaşık 1: 1'dir. Civa, amalgam restorasyonlarından sürekli olarak salınır, beyin dahil olmak üzere vücutta birçok dokuda emilir ve depolanır. Dental amalgamın dezavantajlarından biri, kronik civa toksisitesi için potansiyel risk oluşturmasıdır (50). Amalgam 100 yılı aşkın bir süredir dişlerin restorasyonu için kullanılmaktadır ve uzun ömür açısından direkt restoratif materyallerin en başarılısıdır. Estetik ve bağlanma avantajları ile diş renginde malzemelerin kullanımının artmasına rağmen amalgam en yaygın kullanılan restoratif materyallerden biridir (51). Amalgam restorasyonların değiştirilmesinin ana nedeni (%40 -% 50) sekonder çürükler ve ardından restorasyonun kırılmasıdır (% 22). Kusurlu amalgam restorasyonların tedavisi için olası seçenekler arasında tamir, yeniden polisaj ve restorasyonun değiştirilmesi yer alır (52).

Amalgamın estetik eksikliğin dışında dezavantajlarından biri de hem lokal hem de sistemik olarak olumsuz biyolojik etkilere sahip olabilmesidir. Lokal olarak, komşu oral yumuşak dokularda (dil ve bukkal mukoza) eritematöz bir lezyona neden olabilir ve

amalgamdaki sistemik olarak serbest cıva, aşırı duyarlılık reaksiyonuna neden olabilir (51).

2.4.2. Kompozit Rezın

Diş hekimliğinde, dişlerin restorasyonu için radyoopak cam, kuvars veya seramik partikülleri gibi inorganik dolgu maddeleri ve dimetakrilat karışımına ek olarak organik rezin matrisinden oluşan kompozitler kullanılmaktadır (53).

Diş hekimleri yaklaşık 30 yıldır posterior dişlerin restorasyonunda kompozit materyalleri kullanmaktadır. İnorganik içeriğe sahip rezin bazlı malzemelerin geliştirilmesi, dental amalgamın yerini alacak büyük bir umut vaat etmektedir (54).

Direkt restorasyonlar, düşük maliyetleri ve indirekt restorasyonlara kıyasla sağlam diş dokusunun kaldırılmasına daha az ihtiyaç duyulması ve aynı zamanda kabul edilebilir klinik performansları nedeniyle posterior dişleri restore etmek için büyük ölçüde kullanılmıştır. Hem amalgam hem de kompozit rezin restorasyonların Sınıf I ve Sınıf II kavite için restorasyonu için uygun malzemeler olduğu gerçeğine rağmen, daha iyi estetik, daha iyi bağlanma, daha az kavite preparasyonu, kalan diş yapısını güçlendirme gibi bazı avantajlar gibi kompozit restorasyonların tercih sebebidir (55). Dental kompozitlerin hala iyileştirilmesi gereken iki ana özelliği, polimerizasyon büzülmesi ve ilgili polimerizasyon büzülmesidir. Her iki parametre de azalan marjinal bütünlük ve işlem sonrası hassasiyet gibi farklı klinik zorluklara neden olmaktadır. Kusurlu kenar boşlukları, marjinal renklemeye ve sonunda sekonder çürüklere neden olur ve kompozit dolguların değiştirilmesinin en önemli nedenini oluşturur. Polimerizasyon büzülmesi aynı zamanda tüberküllerin yer değiştirmesine ve hatta sağlıklı diş yapısında çatlaklara neden olmaktadır (56).

2.4.3. Post –Kor Restorasyonlar

Pierre Fauchard'ın 1728'de yapısal olarak riskli dişler için metal vidaların kullanımını tanımladığından beri post ve kor restorasyonları bir tedavi yöntemi olarak kullanılmaktadır. Post-kor restorasyonlar, yetersiz koronal dokuya sahip dişlerde koronal retansiyonu sağlamak için yaygın olarak tercih edilmektedir (57). Endodontik tedavili

dişlerde çoğunlukla önceden var olan restorasyonlar, restoratif başarısızlıklar, travma, diş çürükleri ve endodontik giriş kavitesi preparasyonu nedeniyle koronal ve radiküler diş yapısının kaybı mevcuttur. Büyük miktarda klinik kron kaybedildiğinde, kalan dentinde bir restorasyonun yeterli ankrajını sağlamak çoğu zaman imkansızdır. Bu diş sert dokularındaki kayıp, kanal tedavisi görmüş dişin oklüzal yük taşıma kapasitesinin azalmasına neden olmaktadır. Bu nedenle postlar esas olarak endodontik tedavili dişlerde kalan diş yapısının kırılmasını ve diş kaybını önlemek için endikedir. Postlar, endodontik tedavili dişin kök kanalına yerleştirilir ve böylece koronal kor inşa edilmesini ve muhafaza edilmesini sağlamaktadır (58).

Endodontik tedavili dişleri restorasyonu için üç önemli faktör vardır:

1. Tüm mevcut dentin dokusunu korunmalıdır,
2. Post ve kor materyalleri, doğal dentine benzer fiziksel özelliklere sahip olmalıdır;
3. Kullanılan dentin duvarlarının sayısı arttırılmalıdır ve / veya 2 mm ferrule etki, restorasyon başarısızlığı riskini azaltmaktadır (59).

Uzun vadeli restorasyon başarısını sağlamak için, postun aşırı elastikiyetinden veya deforme olmasından kaçınmak gerekir, bu yorulma direnci desimantasyon, kırılma, mobilizasyon gibi istenmeyen sonuçlara neden olabilmektedir (60).

2.4.3.1. Post Materyalleri

Geleneksel olarak, geniş koronal kayıp ile endodontik tedavili dişlerin fonksiyonel ve estetik geri kazanımı, döküm metal postlarla desteklenen full kronlar ile sağlanmıştır. İntraradiküler fiber postların geliştirilmesi ve dentine bağlanma özelliği daha az maliyet ve biyouyumlu olmanın yanı sıra basitleştirilmiştir (61).

Geçtiğimiz yıllarda, birçok araştırma endodontik tedavili dişlerin restorasyonunun sağkalımını artırmak için hangi post kor tekniğinin / materyalin kullanılması gerektiği sorusuna odaklanmıştır. Döküm altın, paslanmaz çelik, titanyum, zirkonyum veya fiber

postlar gibi farklı mekanik özelliklere sahip çok çeşitli post materyalleri uygunlanmıştır. Ancak, kesin kurallar mevcut değildir (62).

2.4.3.1.1 Döküm Postlar

Döküm metal postların kullanımı, pahalı ve zaman alıcı prosedürlerin yanı sıra kök boşluğunun bir modelini veya ölçüsünü gerektirmektedir (63). Post boşluğu hazırlanırken, koronal üçlüden fazla miktarda dentin kaldırılması, sıklıkla onarılamaz kök kırıklarına yol açan ince konik duvarlı kanallar oluşturabilir (64).

Döküm postlar yıllardır yaygın olarak kullanılmasına rağmen, metalik renk, korozyon, desimantasyon, adeziv olmayan yapıştırma, retansiyon kaybı, yüksek elastikiyet modülü, stres oluşturması, kök kırıkları gibi dezavantajlar diş hekimlerini ve üreticileri fiber post sistemleri gibi yeni seçenekleri araştırmaya yönlendirmiştir (65).

2.4.3.1.2 Prefabrik Metal Postlar

Prefabrik postlar, döküm postların aksine tek bir seansta gerçekleştirilebilen daha ucuz ve basit prosedürler içermektedir. Prefabrik metal postlar genellikle paralel veya konik formlarla karakterizedir ve altın alaşımı, titanyum ve nikel-krom alaşımı gibi materyallerden elde edilir (63).

Aktif prefabrik metal postlar kök dentindeki stresi artırabilir. Metal vidaların 1 yıl sonra % 76 ve 5 yıl sonra% 50 olarak bildirilen bir sağ kalım oranı vardır. Aktif bir post ile başarısızlığın ana nedeni kök kırığıdır (66).

2.4.3.1.3 Fiber Postlar

Fiber postlar, yetersiz diş dokusu bulunan endodontik tedavili dişlerin koronal restorasyonların retansiyonunu arttırmaktadır. Fiber postlar, dentine benzer elastik modülü, azaltılmış tedavi süresi ve kolay uygulama ve üstün estetik özellikler gibi avantajlar sağlamaktadır. Kompozisyonları, anatomik formları ve yüzeysel konfigürasyonları bakımından değişen çok çeşitli fiber postlar vardır. Karbon, zirkonya, kuvars, cam ve zirkonyumla zenginleştirilmiş camdan yapılmış çeşitleri bulunmaktadır.

Fiber postlar, kök kanal boşluğuna adaptasyonu değerlendirmek için yeterli radyoopasiteye sahip olmalıdır (67).

Fiberle güçlendirilmiş rezin veya cam fiber postlar, yeterli estetiği, uniform stress dağılımı, biyouyumluluğu, korozyon direnci, kolay ve hızlı kullanım ve restoratif rezin malzemelere yapışması nedeniyle metal postlara kıyasla endodontik tedavili dişlerin rehabilitasyonu için avantajlı seçenekler olarak kabul edilir. Bu avantajlara rağmen, fiber postlar servikal dentin ve restorasyon marjında mekanik gerilmeye neden olmaktadır ve diş yapısını güçlendirmez. Ayrıca, metal postlardan daha düşük bir elastisite modülüne sahip olsalar bile, bu modül hala dentininkinin neredeyse üç katıdır. Ana dezavantajları, kök kanal duvarına düşük bağlanma gücü ve dolayısıyla mikro sızıntı postun başarısızlığıyla sonuçlanır (65).

2.4.3.2. Post Simantasyonu

Postların kök kanal dentinine bağlanması, kökün apikal üçte birlik kısmındaki dentin tübüllerinin sayısının azalması, sınırlı erişim ve görünürlük nedeniyle önemli bir sorundur. Ayrıca, endodontik kavitenin büyük konfigürasyon faktörü (C-faktörü) nedeniyle, yüksek büzülme gerilimi sonucunda siman arayüzünde boşluk ve mikrosızıntı riski vardır. Mikrosızıntı, kök kanal boşluğunun yeni bakteri istilasına neden olabilir, kök kanalının temizlenmesi ve şekillendirilmesinden sonra kök kanal sisteminden bakterilerin tamamen uzaklaştırılması artık mümkün değildir ve endodontik restorasyonun klinik performansını ve ömrünü tehlikeye atabilir. Bu nedenle, post simanlarının antibakteriyel işlevinin, boşluğu dezenfekte ederek yeniden enfeksiyon ve ikincil çürük riskini azaltması beklenmektedir (68).

Geleneksel olarak simantasyonun amacı, hazırlanan post boşluğu ile post arasındaki boşlukları doldurmaktır. İntraradiküler postların adeziv simantasyonu popüler bir tedavi yöntemi haline gelmiştir. Postun esas retansiyonu, postun geometrik özellikleri ve simanın özellikleri ile sağlanır. Resin simanların geliştirilmesi, simanların oynadığı rolü önemli ölçüde arttırmıştır (69). Endodontik tedavili dişleri restore etmek ve güçlendirmek için dayanıklı bir üst yapı, kök kırıklarını önlemeye yardımcı olmak için

hayati önem taşır. Post simantasyonunda kullanılan rezin simanın kök dentinine tam ve sıkı bağlantısı, bunu başarmak için çok önemlidir (70).

Adezyon sağlayan bir yapıştırma sistemi ile postların yerleştirilmesi daha fazla retansiyon, daha az mikro sızıntı ve kök kırılmasına karşı daha yüksek dirençle sonuçlanmaktadır (71).

Total-etch adeziv sistemler, simantasyondan önce fosforik asidin ayrı olarak kullanılmasını gerektirir. Bu sistem, zayıf nem kontrolü nedeniyle kök dentinine bağlanma kuvvetini önemli ölçüde azaltmasına rağmen koronal dentin üzerinde yüksek bağlanma kuvveti ile sonuçlanır (72).

Self-etch adeziv sistemler bir veya iki aşamalı olarak mevcuttur. Dentin tübüllerinde hibrit bir tabaka oluşturur. Daha az ve daha basit klinik uygulama aşamaları olsa da, tek aşamalı adeziv sistemler daha düşük bağlanma kuvvetleri sergiler ve total etch sistemlere göre daha az tatmin edicidir (73).

Self adeziv rezin simanlar, endodontik tedavili dişlerdeki postların simantasyonu için rutin olarak kullanılır (74). Diğer rezin simanlara göre ana avantajları, ek pürüzlendirme veya adeziv uygulaması işlemlerine gerek kalmadan doğrudan diş yapısına yapışmalarıdır (74,75). Standartlaştırılmış otomatik karıştırmalı siman kitleri ve ince ağız içi uçlar, kanal içi siman iletimini iyileştirmiştir (74,76). Çeşitli araştırmalar, self adeziv simanların performansının, itme çekme mukavemeti testleri de dahil olmak üzere çeşitli analiz yöntemlerini kullanarak, post simantasyonu için en az diğer dental simanlar kadar iyi olduğunu bulmuştur (74).

Post boşluğu preparasyonu sırasında oluşan kalın smear tabakasının çıkarılması, adeziv simantasyon için kritiktir (77).

Fiber postların simantasyonu sırasında total etch adeziv sistemler kullanıldığında asitleme etkisiyle smear tabakasının uzaklaştırılmasından sonra, postun dentine bağlantısı için bir siman kullanılmalıdır. Bazı çalışmalar, total etch adeziv sistemlerin, self etch adeziv sistemlere kıyasla daha kalın hibrit tabaka ve daha uzun rezin tagler oluşturması sebebiyle daha yüksek bağlanma gücü ve daha iyi sonuçlara ulaşabileceğini vurgulamaktadır (78).

2.4.3.3. Kor Materyalleri

Endodontik tedavi dişlerin restorasyonunda tek başına intraradiküler postların kullanılması restorasyonları güçlendirmez ve stabiliteyi sağlamak için dolgu kor materyalleri gereklidir (61). Bu dişlerde, özellikle okluzal kuvvetlerin oluşturduğu gerilmeler zayıflamış tüberküllerin kırılmasına neden olabileceği için intrakoronel güçlendirme gerekli olabilir. Endodontik tedavi dişler veya kırık dişler, kor materyalleri yardımıyla yeniden oluşturulur. Kor materyallerinin dayanıklılığı önemlidir çünkü kor materyalleri, genellikle büyük bir diş yapısının yerini alır ve dişe etki eden çok yönlü kuvvetlere direnç gösterir. Endodontik tedavi dişlerde kayıp diş yapısını oluşturmak için, yüksek bakırlı amalgamlar, kompozit rezinler, kompomerler, rezinle modifiye edilmiş cam iyonomerler gibi birçok farklı restoratif malzeme kullanılır (79). Dentin bonding sistemlerinin gelişmesi ve ilerlemesi ve yeni fiber destekli kompozit materyallerin artan mukavemeti ile yapısal olarak zayıflamış endodontik tedavi dişler güçlendirilebilir. Diş yapısını güçlendirmek için akışkan kompozit rezin yatağına polietilen fiber şerit yerleştirildiğinde dişlerin kırılma direncini önemli ölçüde artırdığı sonucuna varmışlardır (80).

Ek olarak, bulk-fill kompozit rezinler inkremental tekniğe ihtiyaç duymadan tek seferde 4-5 mm kalınlığında uygulanarak polimerize edilebilir. Bulk-fill kompozit rezin üreticileri, bu materyallerin geleneksel kompozit rezinlere göre daha fazla polimerizasyon derinliğine ve daha düşük polimerizasyona sahip olduğunu iddia etmektedir (81).

2.4.3.4. Ferrule Etki

Endodontik dişlerin başarılı bir şekilde restorasyonu, etkili bir koronal sızdırmazlık, kalan diş dokusunun korunması, restore edilmiş işlev ve kabul edilebilir estetik gerektirir. Bu gereksinimleri karşılamak için post-kron restorasyon yapılabilir. Bununla birlikte, post ile restore edilen dişin başarısızlık riski kök kırığıdır. Bu nedenle, kök kırığı riskini azaltan kron ve post preparasyonu tasarım özellikleri önemlidir (82).

Endodontik tedavi dişler, vital dişlere kıyasla önemli ölçüde farklı mekanik özelliklere sahiptir. Dişin biyomekaniğindeki ana modifikasyonlar, endodontik giriş kavitesi, çürük, kırık gibi doku kayıplarıdır. Dişte çevresel olarak 1-2 mm sağlam doku

bulunması mukavemet için en önemli mekanik faktördür. Yeterli bir ferrule etkinin varlığı post ve kor sisteminin, yapıştırıcı ajanların ve daimi restorasyonun etkisini artırır. Direnç, sağlam doku yüksekliği arttıkça önemli ölçüde artmaktadır ve ferrule etki çevresel ise daha iyi bir prognoz beklenebilir (83).

Koronal ve radiküler diş yapısının bozulmadan korunması ve ferrule etki yaratmak için servikal dokunun muhafaza edilmesi restore edilen dişin biyomekanik davranışını optimize etmek için çok önemli kabul edilir. Ferrule etki, dentinin paralel duvarlarını çevreleyen 360 derece koronal halka olarak tanımlanır. Sonuç, kronun dentin diş dokusundan direnç olarak yerleştirilmesidir (84).

2.4.4. İnley

İnleler 1862'de Wood tarafından tanıtılmıştır. İlk olarak, altın inleler, amalgam restorasyonların yerine geçecek şekilde düşünülmüyordu. Günümüzde porselen ve kompozit malzemeler hızla geliştiği için altın inleler artık kullanılmamaktadır. İnley materyalinin seçiminde hastanın ağız durumu, dişin ne kadarının eksik olduğuna, oklüzyon tipine, ne kadar yerin mevcut olduğuna ve hastanın estetik ve ekonomik beklentileri etkilidir. İnleler, önceden alınmış bir ölçüye dayalı olarak laboratuvarında üretilmiş dolgulardır (21).

Seramik inleler, sınıf I veya II metal restorasyonlara estetik bir alternatif sunar. Birincil kullanımları, sağlam bukkal ve lingual duvarları olan riskli posterior dişlerdir. Bu restorasyonlar, zayıf diş güçlendirebilen modern adeziv teknolojisinin mekanik faydalarından yararlanarak diş yapısını koruma fırsatı sunar. Seramik inleler, her ikisi de uzun klinik başarı geçmişine sahip olan amalgam veya döküm altın restorasyonlara uygun bir alternatif sunar, doğal diş yapısıyla mükemmel bir renk uyumu elde etmesini sağlar. Uygun renk tonunun seçilmesi ve restorasyonun uygun yarı transparanlıkla işlenmesi şartıyla, seramik inleler restore edilen dişten neredeyse ayırt edilemez. Direkt posterior kompozit rezin restorasyonlara kıyasla gelişmiş fiziksel özelliklere sahiptirler ve preparasyon sınırları mineye yerleştirildiğinde, amalgam veya altına kıyasla daha az mikro sızıntı potansiyeli sunar. Bununla birlikte, mevcut adeziv sistemler, servikal sınırlar dentin üzerinde bulunduğu mikro sızıntıyı tamamen ortadan kaldırmamıştır (85).

2.4.5. Onley

Bir onley restorasyon, bir dişin bir veya daha fazla tüberkülünü veya tüm oklüzal yüzeyini kaplar; duvarların bir kısmı prepare edilmez. Onleylerin veya parsiyel veneer kronların amaçlarından biri, kalan diş yapısının korunmasıdır (86).

Posterior restorasyonlar için minimal invaziv kavite preparasyonları, diş yapısının korunmasını ve stres dağılımının iyileştirilmesini sağlar (20).

Seramik inleylerin ve onleylerin başarısızlığı ile ilişkili en yaygın sorun, seramik materyalin kırılmasıdır. Parafonksiyonel alışkanlık belirtileri gösteren hastalarda posterior dişlerin rehabilitasyonu gibi yoğun oklüzal yüklerin beklendiğı bölgelerde seramik restorasyonların dikkatlice seçilmesi önerilir (87).

2.4.6. Ovirley

Ovirleyler, desteksiz aksiyel duvarlar ve her iki marjinal kenarın eksikliği ile büyük boyutlardaki sınıf II kavitelerde gösterilen, total olarak tüberkülleri kapsayan restorasyonlardır. Mine ve dentinde çatlakların varlığı ve endodontik tedavili dişlerde marjinal bir kenarın olmaması, yeterli kalınlıkta rezidüel duvarların varlığında bile ovirley gerektirir. Kompozit veya seramik kullanılabilir (88).

Adeziv restorasyonlarla karşılaştırıldığında, metal seramik full kronlar daha fazla diş eti iltihabı ve sekonder çürük ile ilişkilidir. Onleyler ve ovirleyler gibi azaltılmış makroretantif geometriye sahip parsiyel kronların, metal seramik full kronlara kıyasla diş dokusunun yarısını ortadan kaldırdığı bildirilmiştir (89,90).

2.4.7. Full Kron

Geçmişte, endodontik tedavili tüm dişlerin full kron restorasyon gerektirdiğine inanılıyordu. Bu inanç, diş hekimlerinin, endodontik tedavili birçok dişin fonksiyon sırasında kırıldığını gözlemlediklerinde ortaya çıkmıştır. Son yıllarda adeziv diş hekimliğinin gelişmesiyle, minimal endodontik giriş kaviteleri olan, daha önce

restorasyonu olmayan, çatlak ve kırıkların bulunmadığı endodontik tedavili dişler sadece kompozit rezin restorasyonlarla fonksiyonel olarak iyi hizmet edebilir. Endodontik tedavili dişler daha önce büyük restorasyonlarla restore edilmişse ve / veya çatlaklar, kırıklar varsa, bir full kron veya onley restorasyonlar önerilir (91).

Full kron veya onley seçim kararı, kalan diş yapısına bağlıdır; tüberküller arası genişliğin uzunluğa oranı 1: 2 veya daha fazla ise, bir onley planlanabilir. Oran 1: 2'den az olduğunda, full kron planlanmalıdır. Kalan diş yapısı zayıf olduğunda, full kron restorasyon genellikle savunulur (92).

Full kron ile restore edilen dişler, hastaların % 95'inde en az 5 yıl başarılı bir şekilde korunur (93). Full kronların endodontik tedavili dişler için uzun vadeli restoratif bir önlem olarak iyi işlev gördüğü kanıtlanmıştır. Bununla birlikte, geleneksel kron preparasyonunda önemli miktarda diş dokusu kaybı olur ve genellikle subgingival preparasyon sınırı ve dolayısıyla önemli ölçüde daha az hijyenik bir alan meydana getirir (94).

2.4.8. Endokron

Anatomik kök varyasyonları, dilaserasyonlar, kısa kökler, küçük çaplı kökler gibi durumlarda post kor kullanımı sınırlıdır (95). Bu nedenle daha konservatif, estetik ve fonksiyonel alternatiflere ihtiyaç vardır. Adeziv diş hekimliği son yıllarda önemli ölçüde geliştiğinden, yüksek yapışma mukavemetine ve ince film kalınlığına sahip çeşitli rezin simanlar bulunmaktadır. Bu materyallerin geliştirilmesi, yüksek mukavemetli restoratif materyallerin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Endokronlar, endodontik tedavili posterior dişlerin restorasyonu için klinik popülerlik kazanmış, indirekt bir restoratif tekniktir. Endokronlar, pulpa odasını ve kök kanal ağzlarını dolduran bir monobloktan oluşur (96). Geleneksel full kron restorasyonlar, endokron restorasyonlara kıyasla daha fazla diş kesimi, daha uzun klinik süre ve laboratuvar maliyetlerine yol açar. Endokronlar,

preparasyon ve uyumlama problemlerini en aza indiren ve tedavinin tek bir seansta gerçekleştirilmesine olanak tanıyan CAD / CAM teknolojisi ile frezelenabilir (97).

Endokron tek parçalı bir restorasyondur ve genellikle kron ykseklığının azaldığı durumlarda endikedir. Bu tedavi seçeneği, yumuşak dokunun biyolojik sağlığını korur ve kenarların supragingival pozisyonunun varlığından dolayı periodontal dokularla etkileşimi önler. Endokron, diş yüzeyine mikromekanik bağlanma sağlamak için pulpa odasının i duvarlarından elde edilen yüzey alanını kullanır (98). Endokron, özellikle klinik olarak kısa kronlara, kalsifiye kök kanallarına veya çok ince köklere sahip olan tüm dişler için uygundur. Endokron, adezyon sağlanamıyorsa, pulpa odası derinliği 3 mm'den azsa veya servikal ykseklilik 2 mm'den azsa kontrendikedir (99).

Bu restorasyonun gerçekleştirilebilmesi için, bir adeziv simantasyon sistemi aracılığıyla diş preparasyonuna bağlanmayı sağlamak ve sonuç olarak, restorasyonun stabilitesini sağlamak için asitle aşındırılabilir bir seramik olması gerekir. Preslenmiş veya makinede işlenmiş seramikler, özellikle lityum disilikat ile güçlendirilmiş olanlar en iyi seçenektir. Endokronları yapmak için kullanılan lityum disilikat seramik, yüksek mekanik dayanıma sahiptir ve diş minesine çok benzer estetik görünüme sahip restorasyonlar sağlar (100). Endokron restorasyonlar için materyal olarak polieterketon kullanımı da önerilmiştir (101).

Endokronların avantajları minimum invaziv, daha basit preparasyon ve optimal koronal sızdırmazlıktır. Bu restorasyonların başarısızlığı nadirdir, ancak diş-restorasyon kompleksi vertikal kök kırığına neden olabilir ve bu genellikle dişin çekimine yol açar (102).

2.5. Endodontide Büyütme

Endodontide tanıtılan en yaygın büyütme cihazları luplar, dental operasyon mikroskobu ve son zamanlarda endoskoptur. Bu tür cihazlarla çalışmak, cerrahi olmayan ve cerrahi endodontik tedavide yaygın olarak kabul gören bir uygulama haline gelmiştir (103). Genel diş hekimliğinde dental operasyon mikroskobunun kullanımı hala tartışılsa da, cerrahi olmayan ve cerrahi endodonti için kullanımı 1990'lardan beri endodontistler

için rutin bir prosedür haline gelmiştir ve 1998'de Amerika Birleşik Devletleri'nde lisansüstü eğitim için bir gereklilik haline getirilmiştir (104). Bu cihazlar, tedavi prosedürlerinin doğruluğunu artırmanın yanı sıra, tedavi alanının daha iyi görselleştirilmesi nedeniyle teşhis kapasitesini arttırabilir (105). Yüksek büyütme; kanal lokalizasyonu, isthmus ve aksesuar kanalların daha iyi tanımlanmasına izin vermektedir (106).

2.5.1. Lup

Diş hekimliğinde yüksek kaliteli büyütme cihazlarının kullanımı, tedavi kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla giderek daha yaygın hale gelmektedir (107). Dental luplar, diş hekimliğinde görsel performansı arttırmanın gerekli olduğu yerlerde kullanılır (108).

Dental lup sistemine bir aydınlatma eklemek, hem alan derinliğini hem de çözünürlüğü önemli ölçüde artırarak görme keskinliğini büyük ölçüde artırır (107).

2.5.2. Dental Operasyon Mikroskobu (DOM)

Geleneksel kök kanal tedavisi, operasyon alanını net bir şekilde görmeden yapılan tek diş hekimliği dalıdır ve bu nedenle deneyime, radyografilere ve dokunsal duyuya bağlıdır. Dental operasyon mikroskobunun piyasaya sürülmesi, endodontik tanı ve tedavinin kalitesinde bir devrim olarak kabul edilmiştir (109). DOM, birçok tıbbi disiplinde uzun yıllardır teşhis ve tedavi için kullanılmaktadır. Son yıllarda, artan endodontist, yüksek ve değiştirilebilir büyütme ve pulpa odasının mükemmel aydınlatılması için dental operasyon mikroskopları kullanmaktadır (110,111). Dental operasyon mikroskobunun geleneksel endodonti için kullanılmasının bildirilen avantajları arasında kök kanal sistemini incelemek, etkili bir şekilde temizlemek ve şekillendirmek, kanal ağzlarını lokalize etmek, kırık kanal aletlerini çıkarmak, kanal eğimleri, isthmus ve lateral kanallar gibi apikal anatomik yapıları belirlemek, kök ucu dolgu materyali yerleştirmek, çatlakların tespiti vb. yer alır (111). Tüm bu avantajlarına rağmen bazı

uygulayıcılar dental operasyon mikroskobunun konumlandırma zorluğundan, rahat çalışamamaktan ve sürenin uzamasından dolayı tercih etmemektedir. Konumlandırma zorluğu için ayna kullanımı önerilmiştir (112).

2.5.3. Endoskop

Endodontide yeterli aydınlatma ve büyütme için alternatif bir yöntem olarak endoskopiye ilgi artmıştır, çünkü doğru görüş sağlar ve diğer cihazlardan daha kolay kullanılır (113).

Endoskop, esas olarak periradiküler cerrahi (kök ucu rezeksiyonu), cerrahi perforasyon onarımı, kök rezeksiyonu ve kök kırığı değerlendirmesi gibi prosedürler için uygulanır (114).

Endoskopun avantajları;

1. Endoskop, kolaylıkla taşınabilir, çok yönlü ve genişletilebilir bir sistemdir.
2. Mükemmel aydınlatma ve görüş sağlar.
3. Görüş açısının ayarlanması hızlı ve kolaydır.
4. Doğrudan görüntülemeye izin verir; ayna gerekmez.
5. Açılı optikler, uygulayıcının etrafını görebilmesini sağlar.
6. Endoskop ve hafif kablo ile sterilize edilebilir.
7. Öğrenme eğrisi kısadır.
8. Küçük boyutu nedeniyle hastaları korkutmaz.

Endoskopun bir dezavantajı, kan, doku veya çeşitli ajanlar ile buğulanma veya kirlenme nedeniyle lensi temizlemenin tekrarlanan gerekliliğidir (114).

2.6. Endodontide İzolasyon

Endodontik tedavi başarısızlığı ile ilişkili en önemli faktör, kök kanal sistemindeki mikrobiyal enfeksiyondur. Bu mikroorganizmalar biyomekanik prosedürlere rağmen kalmış veya koronal sızıntı yoluyla kanalı istila etmiş olabilmektedir (115).

Kan ve tükürük kontaminasyonu, rezin bazlı materyallerin de adezyonunu bozmaktadır. Yaygın izolasyon yöntemleri, tükürük emici aspirasyonu altında rubber dam kullanımı ve pamuk rulolarını içermektedir. Rubber dam, tüm prosedür boyunca ideal olarak kuru bir operasyon alanı sağlamaktadır: bu tür bir izolasyonun, restorasyonların başarısızlığını azalttığı ve dolayısıyla restorasyonların ömrünü uzattığı yaygın olarak düşünülmektedir (116).

Rubber dam, 15 Mart 1864'te Dr. Sanford C. Barnum tarafından diş hekimliği mesleğine tanıtılmıştır (117). Rubber dam basit parçalardan oluşmaktadır; çeşitli sertliklerde lastik örtüler, her bölge için farklı çeşitlerde klemler, klemp taşıyıcı forseps, lastik örtü için delici ve çerçeve (118). Rubber dam kullanılması, modern endodontik uygulamada üç nedenden dolayı neredeyse zorunlu tutulmaktadır. İlk olarak, rubber dam dişi ağız ve tükürük kontaminasyonundan izole ederek aseptik bir operasyon alanı sağlamaktadır. Kök kanalının tükürük ile kontaminasyonunun tedaviyi uzatabilecek ve prognozu azaltabilecek yeni mikroorganizmaların kök kanal sistemine girişi mümkün değildir. İkinci olarak, rubber dam kök kanal sistemini temizlemek için gerekli olan güçlü solüsyonların kullanımını kolaylaştırmaktadır. Son olarak, hastayı endodontik aletlerin solunmasına veya yutulmasına karşı korumaktadır (119).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 19 Ocak 2021 tarihli ve 2021/01 no'lu karar ile onay alındıktan sonra mevcut anket çalışmasına başlandı.

Mevcut çalışmada, veri toplamak için oluşturulan anket 30 soru içermektedir. Anketin birinci bölümünde katılımcıların genel özelliklerine yönelik 7 demografik soru (yaş, cinsiyet, uzmanlık deneyimi, mezun olduğu program, çalıştığı kurum, bilimsel içerikli kongre, seminer veya sunuma katılım), ikinci bölümünde ise çoktan seçmeli sorularla diş hekimleri tarafından endodontik tedavili dişlerin üst restorasyon tipi, zamanlaması, tercih edilen materyal ve tedavi protokolünün belirlenmesi amacıyla 15 soru, çeşitli kavite çizimleri aracılığıyla restorasyon tercihlerinin sorgulandığı 8 soruya yer verildi.

3.1. Anket Uygulaması

Çalışmaya; herhangi bir uzmanlık dalına mensup olan ya da olmayan, diş hekimliği fakültesinden mezun olmuş, üniversite hastanesi, özel diş hastanesi, devlet hastanesi, ağız diş sağlığı merkezi ya da özel muayenehanede çalışan diş hekimleri dahil edilmiş ve henüz mezun olmamış stajyer diş hekimleri çalışma dışında bırakılmıştır.

Çalışma gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul eden 311 diş hekimi ile yapıldı.

Araştırmanın verileri 19-25 Ocak 2021 tarihleri arasında toplandı. Anket; tek bir araştırmacı tarafından uygulayıcı diş hekimlerine araştırmanın amacı ve anket formunun doldurulmasına yönelik kısa bir ön bilgi verilerek e-posta yoluyla uygulandı. Anketin gönderilebilmesi için tüm soruların yanıtlanmış olması zorunlu tutuldu.

Araştırmaya katılan diş hekimlerine araştırmanın amacı açıklanıp, hekimler araştırmaya katılıp katılmamakta özgür bırakıldı. Anketlerin doldurulması sırasında

bireylere herhangi bir şekilde etki yapılmadı ve anketin kendileri tarafından gönüllü olarak doldurulması sağlandı.

3.2. İstatistiksel Değerlendirme

Elde edilen verilere ait tanımlayıcı istatistikler sayı ve % frekanslar olarak hesaplandı ve tablo 1-8 de verildi. Katılımcıların demografik ve mesleki özellikleri ile ankette yer alan 8-30 arasındaki sorulara verilen cevaplar arası ilişkiler Fisher-Freeman-Halton testi ile incelendi. İstatistik anlamlılık düzeyi olarak $P < 0.05$ kabul edildi ve hesaplamalarda SPSS (ver. 23) programı kullanıldı.

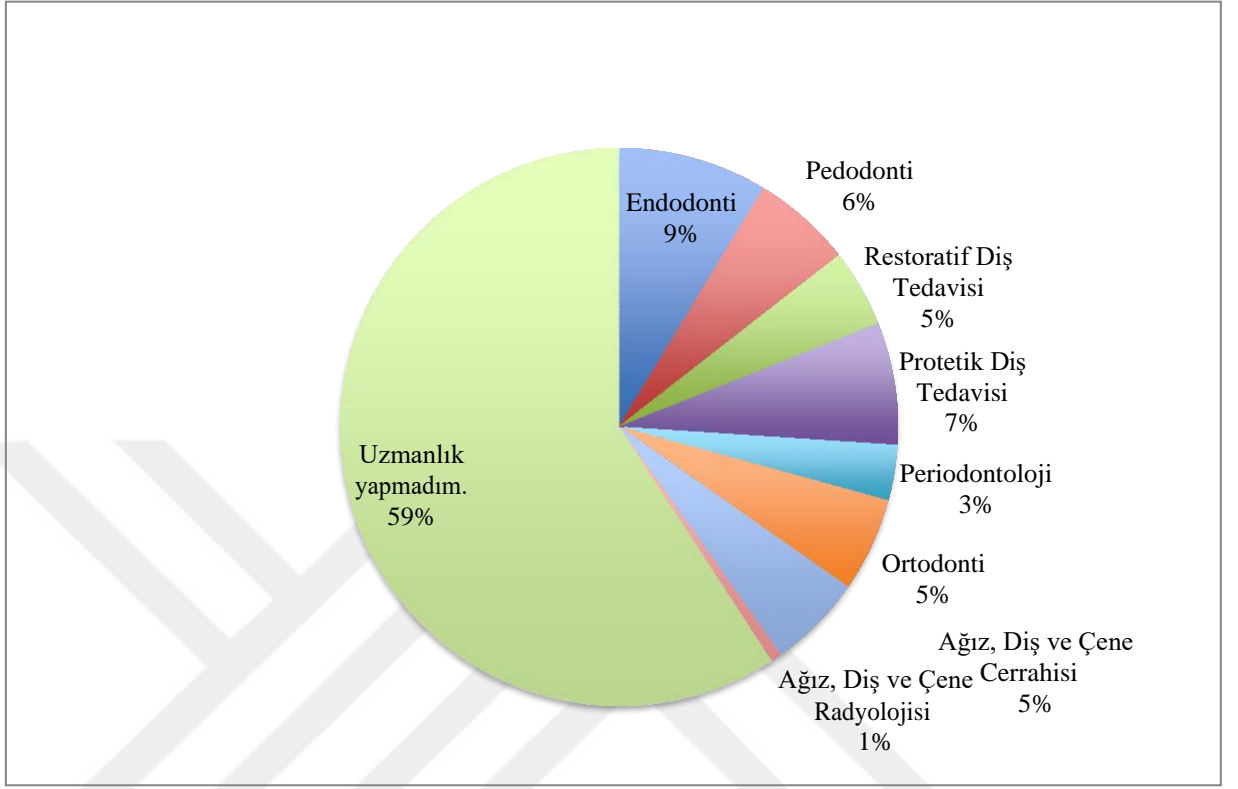
4. BULGULAR

Çalışmaya toplam 311 diş hekimi katıldı. Ankette ilk 7 soru katılımcıların çeşitli demografik ve mesleki özelliklerini kapsamaktaydı. Bunlar “Yaş, Cinsiyet, Mezuniyet yılı, Uzmanlık yaptığı branş, Alanındaki deneyim süresi (yıl), Çalışmakta olduğu kurum ve Endodonti ile ilgili ne sıklıkla bilimsel içerikli kongre, seminer veya sunumlara katıldığını sorgulamaktaydı.

Ankete katılan hekimlerin 120’si (%38,6) erkek, 191’i (%61,4) kadınlardan oluşmaktaydı. Ankete katılan hekimlerin 69’u (%22,2) 25 yaşın altında, 169’u (%54,3) 25-30 yaşları arasında, 36’sı (%11,6) 30-35 yaşları arasında ve 37’si (%11,9) 35 yaşın üstündeydi.

Ankete katılan hekimlerin 15’i (%4,8) 2000 yılından önce, 13’ü (%4,2) 2000-2005 yılları arasında, 20’si (%6,4) 2005-2010 yılları arasında, 47’si (%15,1) 2010-2015 yılları arasında, 216’sı (%69,5) 2015 yılından sonra mezun olmuştu.

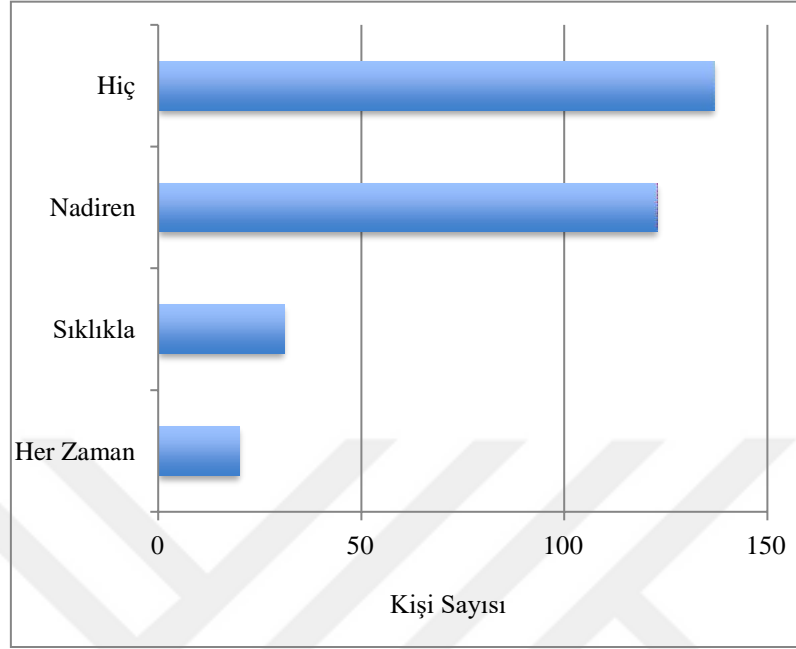
Katılımcıların uzmanlık yaptığı branşların dağılımı Şekil 4.1’de gösterilmiştir.



Şekil 4.1: Katılımcıların Uzmanlık Branş Dağılımı

Ankete katılan hekimlerin 55'i (%17,7) kamu kurumu ve ADSM'de, 149'u (%47,9) serbest, 107'si (%34,4) üniversitede çalışmaktaydı. Endodonti ile ilgili bilimsel içerikli kongre, seminer veya sunumlara; 45 kişi (%14,5) iki yılda bir, 99 kişi (%31,8) üç yılda bir, 103 kişi (%33,1) yılda bir kez, 32 kişi (%10,3) yılda iki kez, 32 kişi (%10,3) yılda ikiden fazla cevabını verdi.

Katılımcıların endodontik tedavi sırasında ne sıklıkta rubber dam kullanmayı tercih ettikleri Şekil 4.2'de gösterilmiştir.



Şekil 4.2: Endodontik Tedavi Sırasında Rubber Dam Kullanımı

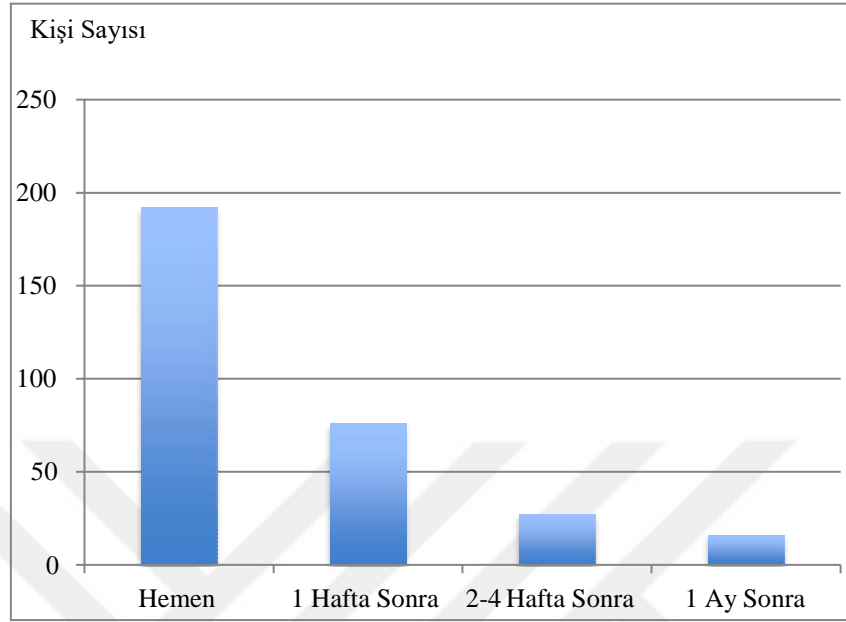
Rubber dam kullanan katılımcıların 235'i (%75,6) daha fazla alt molar dişlerde tercih ederken, 30 kişi (%9,6) üst molar, 29 kişi (%9,3) üst anterior, 9 kişi (%2,9) alt premolar, 6 kişi (%1,9) alt anterior, 2 kişi (%0,6) üst premolar dişlerde tercih etti.

Katılımcıların 284'ü (%91,3) endodontik tedavi sırasında büyütme yöntemi kullanmadığını, 21'i (%6,8) lup kullandığını belirtti.

Ankete katılan hekimlerin %7,4'ü endodontik tedavi için hastalarını her zaman endodonti uzmanına yönlendirirken, %22,5'i hiçbir zaman yönlendirmediğini belirtti.

Katılımcıların %59,8'i her zaman üst restorasyonları kendisinin yaptığını belirtirken, %6,8'i hiçbir zaman kendisinin yapmadığını belirtti.

Katılımcıların endodontik tedavili dişlerin üst restorasyon zamanlamasıyla ilgili tercihleri Şekil 4.3'te gösterilmiştir.



Şekil 4.3: Endodontik Tedavili Dişlerin Üst Restorasyon Zamanlaması Tercih

Endodontik tedavili dişlerde post sonrası kron restorasyon tercih eden katılımcı sayısı 281 (%90,4) iken post sonrası dolgu restorasyon tercih eden katılımcı sayısı 30'du (%9,6).

‘Endodontik tedavili dişlerde post yerleştirmenin diş yapısını güçlendirdiğini ve kırılma olasılığını azalttığını düşünüyor musunuz?’ sorusuna verilen yanıtlar Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.1: Endodontik Tedavili Dişlerde Post Yerleştirme Tercih

‘Endodontik tedavili dişlerde post yerleştirmenin diş yapısını güçlendirdiğini ve kırılma olasılığını azalttığını düşünüyor musunuz?’	n	%
Evet, her durumda	114	36,7
Evet, yalnızca adeziv simantasyonda	96	30,9
Evet, yalnızca konvansiyonel simantasyonda	23	7,4
Hayır	78	25,1

‘Sağlam dentinden oluşan 1-3 mm'lik ferrule etkinin kırılma direncini arttırdığını düşünüyor musunuz?’ sorusuna verilen yanıtlar Tablo 4.2’de gösterilmiştir.

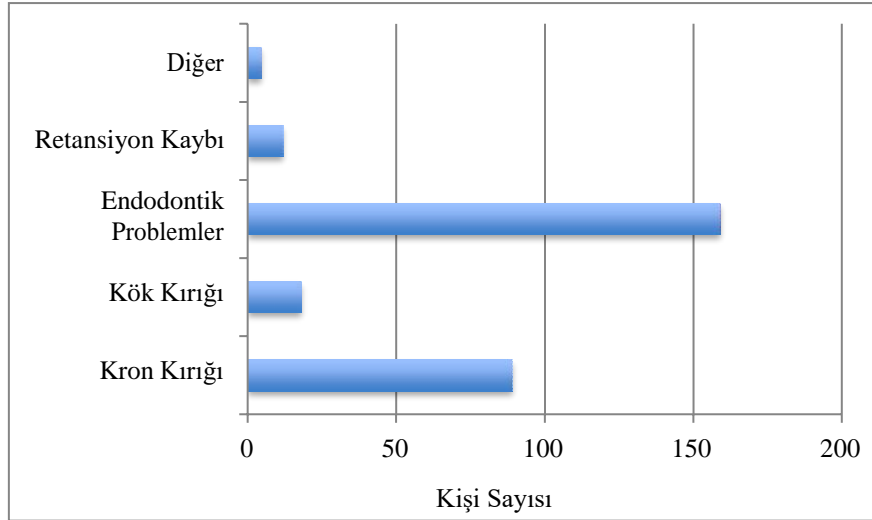
Tablo 4.2: Ferrule Etkinin Kırılma Direncine Etkisi

'Sağlam dentinden oluşan 1-3 mm'lik ferrule etkinin kırılma direncini arttırdığını düşünüyor musunuz?'	n	%
Evet	259	83,3
Hayır	19	6,1
Bilmiyorum	33	10,6

Ankete katılan hekimlerin, en sık tercih ettikleri post materyalinin sorgulandığı soruya %71,1 i fiber post, %14,8'i aktif metal post, %10,3'ü pasif metal post, %3,9'u döküm post olarak yanıt verdi.

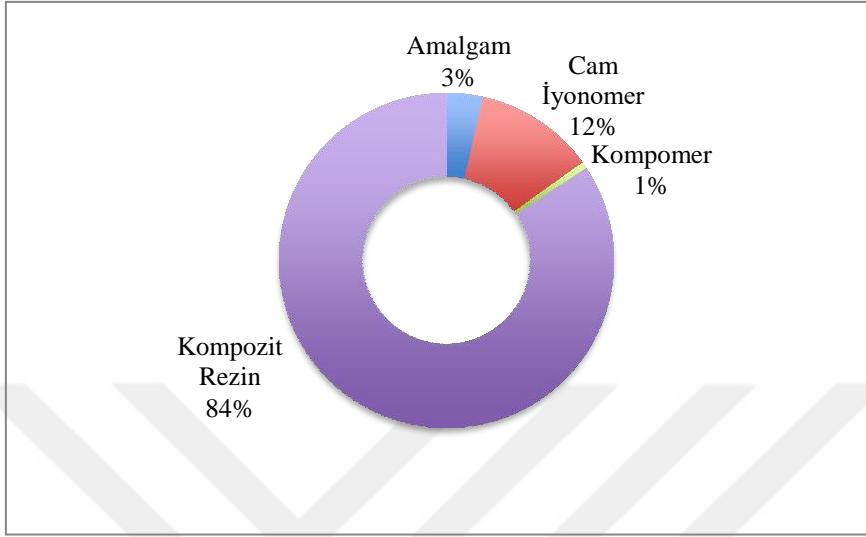
Katılımcıların 175'i (%56,3) post simantasyonunda adeziv rezin siman, 67'si (%21,5) cam iyonomer siman, 58'i (%18,6) çinko polikarboksilat siman, 11'i (%3,5) çinko fosfat siman tercih etti.

Endodontik tedavili dişlerde en sık hangi başarısızlık tipiyle karşılaşıldığının sorgulandığı sorunun cevabı Şekil 4.4'te gösterilmiştir.



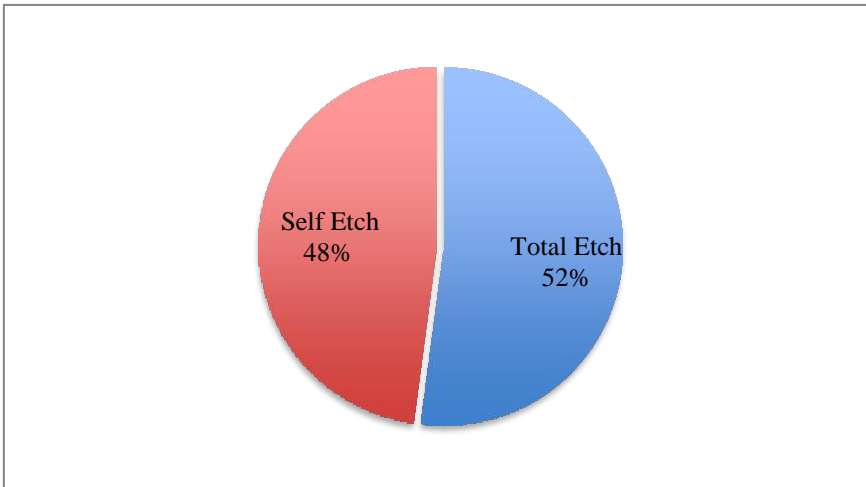
Şekil 4.4: Endodontik Tedavili Dişlerde Başarısızlık Tipleri

Post-kor restorasyon yaparken en sık tercih edilen kor materyali %84,2 oranıyla kompozit rezin oldu (Şekil 4.5).



Şekil 4.5: Kor Materyali Tercihleri





Endodontik tedavili dişlerde adeziv tercihi sorusuna 162 (%52,1) katılımcı total etch cevabı verirken 149 (%47,9) katılımcı self etch cevabını verdi (Şekil 4.6).




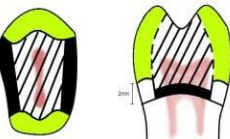


Şekil 4.6: Endodontik Tedavili Dişlerde Adeziv Tercihi

Endodontik tedavili dişlere açılan kavite çizimlerinin yer aldığı sorulara, katılımcıların verdiği cevaplar Tablo 4.3'te gösterilmiştir.

Tablo 4.3: Kavite Şekilleriyle Üst Restorasyon Tercihleri

Kavite	Soru	Cevap	n	%
	<p>Üst santral kesici dişte, normal fonksiyonel yükler altında, şekilde gösterildiği gibi insizal ve distal kenarları da içine alan bir kırık (Black IV) varlığında, endodontik giriş kavitesi (Black I) de açıldıktan sonra kalan diş dokusunun $\geq 1/2$ olduğu durumlarda hangi restorasyon tipini tercih edersiniz?</p>	Direk kompozit rezin	170	54,7
		Kron restorasyon	48	15,4
		Post + Kompozit rezin	43	13,8
		Post + Kron restorasyon	49	15,8
	<p>Üst santral kesici dişte, derin kapanış ve artmış fonksiyonel alışkanlık varlığında, şekilde gösterildiği gibi insizal ve distal kenarları da içine alan bir kırık (Black IV) varlığında, endodontik giriş kavitesi (Black I) de açıldıktan sonra kalan diş dokusunun $\geq 1/2$ olduğu durumlarda hangi restorasyon tipini tercih edersiniz?</p>	Direk kompozit rezin	41	13,2
		Kron restorasyon	88	28,3
		Post + Kompozit rezin	62	19,9
		Post + Kron restorasyon	120	38,6
	<p>Üst santral kesici dişte, distal kenarda bir kavite varlığında (Black III), endodontik giriş kavitesi (Black I) de açıldıktan sonra kalan diş dokusunun $\geq 1/2$ olduğu durumlarda hangi restorasyon tipini tercih edersiniz? (Dişte koronal renklenme yok.)</p>	Direk kompozit rezin	285	91,6
		Kron restorasyon	15	4,8
		Post + Kompozit rezin	4	1,3
		Post + Kron restorasyon	7	2,3
	<p>Üst santral kesici dişte, distal kenarda bir kavite varlığında (Black III), endodontik giriş kavitesi (Black I) de açıldıktan sonra kalan diş dokusunun $\geq 1/2$ olduğu durumlarda hangi restorasyon tipini tercih edersiniz? (Dişte koronal renklenme yok.)</p>	Direk kompozit rezin	75	24,1
		İntrakoronal Beyazlatma + Direk kompozit rezin	185	59,5
		Kron restorasyon	39	12,5
		Post + Kompozit rezin	3	1,0
		Post + Kron restorasyon	9	2,9

	<p>Üst premolar dişte herhangi bir kırık, çürük vs. olmaksızın açılan endodontik giriş kavitesinin (Black I) üst restorasyonunda hangisini tercih edersiniz?</p>	Amalgam	12	3,9
		Direk kompozit rezin	264	84,9
		Endokron	7	2,3
		İnley	19	6,1
		Kompozit rezin kor + Kron restorasyon	5	1,6
		Ovriley	4	1,3
	<p>Üst premolar dişte açılan Mezio-Okluzo-Distal kavite (Black II) varlığında ve kalan diş dokusunun $\geq 1/2$ olduğu durumlarda hangi restorasyon tipini tercih edersiniz?</p>	Amalgam	3	1,0
		Direk kompozit rezin	59	19,0
		Endokron	35	11,3
		İnley	77	24,8
		Kompozit rezin kor + Kron restorasyon	96	30,9
		Ovriley	36	11,6
	<p>Üst premolar dişte açılan Mezio-Okluzo-Distal kavite (Black II) varlığında, tüberkül tepelerinde de kırık olduğunda ve kalan diş dokusunun $< 1/2$ olduğu durumlarda hangi restorasyon tipini tercih edersiniz?</p>	Amalgam	7	2,3
		Direk kompozit rezin	17	5,5
		Endokron	53	17,0
		İnley	5	1,6
		Kompozit rezin kor + Kron restorasyon	78	25,1
		Ovriley	77	24,8
Post + Kron restorasyon	74	23,8		
	<p>Üst premolar dişte, mine-sement sınırından 2 mm koronalde çevresel sağlam doku varlığında hangi restorasyon tipini tercih edersiniz?</p>	Amalgam	5	1,6
		Direk kompozit rezin	18	5,8
		Endokron	30	9,6
		İnley	10	3,2
		Kompozit rezin kor + Kron restorasyon	61	19,6
		Ovriley	27	8,7
Post + Kron restorasyon	159	51,1		

Amalgam tercih eden katılımcıların yaş gruplarına göre anlamlı düzeyde değişmediği belirlendi (P=0.200). Bu sonuca göre Amalgam ve diğer materyallerin kullanım sıklığının yaş gruplarına göre değişkenlik göstermediği belirlendi.

Endodontik tedavi sırasında ne sıklıkta rubber dam kullanıyorsunuz? Sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde, sadece “Sıklıkla” cevabını veren kadın oranı anlamlı düzeyde daha yüksek bulundu (P=0.001). Diğer cevaplar açısından kadın ve erkek arasında anlamlı farka rastlanmadı (Tablo 4.4).

Tablo 4.4: Rubber Dam Kullanım Sıklığı

Soru	Yanıt	Erkek		Kadın	
		n	%	n	%
Endodontik tedavi sırasında ne sıklıkta rubber dam kullanıyorsunuz?	Her zaman	9	7,5	11	5,8
	Hiç	60	50,0	77	40,3
	Nadiren	49	40,8	74	38,7
	Sıklıkla	2	1,7	29	15,2

Endodontik tedavi sırasında herhangi bir büyütme (magnifikasyon) yöntemi kullanıyor musunuz? Sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde, sadece “Lup” cevabını verenlerin oranı erkeklerde anlamlı düzeyde daha yüksek bulundu (P=0.016). Bunun dışındaki cevaplar açısından kadın ve erkek arasında anlamlı farka rastlanmadı (Tablo 4.5).

Tablo 4.5: Endodontide Büyütme Kullanım Tercihleri

Soru	Yanıt	Erkek		Kadın	
		n	%	n	%
Endodontik tedavi sırasında herhangi bir büyütme (magnifikasyon) yöntemi kullanıyor musunuz?	Dental Operasyon Mikroskobu	0	0,0	1	0,5
	Endoskop	0	0,0	3	1,6
	Lup	14	11,7	7	3,7
	Kullanmıyorum.	106	88,3	178	93,2

Üst premolar dişte herhangi bir kırık, çürük vs. olmaksızın açılan endodontik giriş kavitesinin (Black I) üst restorasyonunda hangisini tercih edersiniz? Sorusuna verilen cevaplar açısından kadın ve erkekler arasında anlamlı farka rastlanmadı (P=0.304) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6: Üst Premolar Black I Kaviteli Dişte Üst Restorasyon Tercihinin Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Soru	Yanıt	Erkek		Kadın	
		n	%	n	%
Üst premolar dişte herhangi bir kırık, çürük vs. olmaksızın açılan endodontik giriş kavitesinin (Black I) üst restorasyonunda hangisini tercih edersiniz?	Amalgam	6	5,0	6	3,1
	Direk kompozit rezin	96	80,0	168	88,0
	Endokron	2	1,7	5	2,6
	İnley	11	9,2	8	4,2
	Kompozit rezin kor + Kron restorasyon	3	2,5	2	1,0
	Ovirley	2	1,7	2	1,0

Üst premolar dişte açılan Mezio-Okluzo-Distal kavite (Black II) varlığında ve kalan diş dokusunun $\geq 1/2$ olduğu durumlarda hangi restorasyon tipini tercih edersiniz?

Sorusuna verilen cevaplar açısından kadın ve erkekler arasında anlamlı farka rastlanmadı (P=0.056) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7: Üst Premolar Black II Kaviteli Dişte Üst Restorasyon Tercihinin Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Soru	Yanıt	Erkek		Kadın	
		n	%	n	%
Üst premolar dişte açılan Mezio-Okluzo-Distal kavite (Black II) varlığında ve kalan diş dokusunun $\geq 1/2$ olduğu durumlarda hangi restorasyon tipini tercih edersiniz?	Amalgam	0	0,0	3	1,6
	Direk kompozit rezin	20	16,7	39	20,4
	Endokron	17	14,2	18	9,4
	İnley	22	18,3	55	28,8
	Kompozit rezin kor + Kron restorasyon	47	39,2	49	25,7
	Ovırlay	13	10,8	23	12,0

Üst premolar dişte açılan Mezio-Okluzo-Distal kavite (Black II) varlığında, tüberkül tepelerinde de kırık olduğunda ve kalan diş dokusunun $\leq 1/2$ olduğu durumlarda hangi restorasyon tipini tercih edersiniz? Sorusuna verilen cevaplar açısından kadın ve erkekler arasında anlamlı farka rastlanmadı (P=0.065) (Tablo 4.8).

Tablo 4.8: Geniş Harabiyetli Üst Premolar Black II Kaviteli Dişte Üst Restorasyon Tercihinin Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Soru	Yanıt	Erkek		Kadın	
		n	%	n	%
Üst premolar dişte açılan Mezio-Okluzo-Distal kavite (Black II) varlığında, tüberkül tepelerinde de kırık olduğunda ve kalan diş dokusunun $\leq 1/2$ olduğu durumlarda hangi restorasyon tipini tercih edersiniz?	Amalgam	5	4,2	2	1,0
	Direk kompozit rezin	9	7,5	8	4,2
	Endokron	16	13,3	37	19,4
	İnley	2	1,7	3	1,6
	Kompozit rezin kor + Kron restorasyon	36	30,0	42	22,0
	Ovirley	21	17,5	56	29,3
	Post + Kron restorasyon	31	25,8	43	22,5

Üst premolar dişte, mine-sement sınırından 2 mm koronalde çevresel sağlam doku varlığında hangi restorasyon tipini tercih edersiniz? Sorusuna verilen cevaplar açısından kadın ve erkekler arasında anlamlı farka rastlanmadı (P=0.595) (Tablo 4.9).

Tablo 4.9: Üst Premolar Dişte Sadece 2 mm Koronal Doku Varlığında Üst Restorasyon Tercihinin Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Soru	Yanıt	Erkek		Kadın	
		n	%	n	%
Üst premolar dişte, mine-sement sınırından 2 mm koronalde çevresel sağlam doku varlığında hangi restorasyon tipini tercih edersiniz?	Amalgam	3	2,5	2	1,0
	Direk kompozit rezin	7	5,8	11	5,8
	Endokron	12	10,0	18	9,4
	İnley	6	5,0	4	2,1
	Kompozit rezin kor + Kron restorasyon	27	22,5	34	17,8
	Ovirley	10	8,3	17	8,9
	Post + Kron restorasyon	55	45,8	104	54,5

Endodontik tedavi sırasında ne sıklıkta rubber dam kullanıyorsunuz? Sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde, 2000-2010 yılları arasında mezun olanlarda (yani 2000-2005 ve 2005-2010 arası) “Hiç” cevabını verenlerin oranı anlamlı düzeyde daha yüksek bulunurken, yine bu yıllar arasında mezun olanların “Nadiren” cevabını verme sıklığı anlamlı düzeyde daha düşük bulundu ($P=0.010$). Bunun dışında anlamlı farka rastlanmadı.

Endodontik tedavi sırasında ne sıklıkta rubber dam kullanıyorsunuz? Sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde,

- Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi, Endodonti ve Restoratif Diş Tedavisi branşlarındaki kişilerin anlamlı düzeyde daha yüksek oranda, “Her zaman” cevabını verdiği belirlendi ($P=0.001$).
- Uzmanlık yapmayanların “Hiç” cevabını verme olasılığı Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi, Endodonti ve Restoratif Diş Tedavisi branşlarındaki diş hekimlerinden daha yüksek oranda olduğu görüldü ($P=0.001$).

- “Nadiren” cevabının “Pedodonti” branşında en yüksek buna karşın “Ortodonti” branşında en düşük oranda olduğu belirlendi. Bunun dışında anlamlı farka rastlanmadı (P=0.001).
- Sıklıkla cevabını verenlerin ise “Ortodonti” ve “Periodontoloji” branşlarında olduğu gözlemlendi (P=0.001).

Endodontik tedavi sırasında herhangi bir büyütme (magnifikasyon) yöntemi kullanıyor musunuz? Sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde bu soruya verilen cevapların branşlara göre anlamlı değişim göstermediği belirlendi (P=0.060).

Hangi sıklıkla hastanızı bir endodonti uzmanına yönlendiriyorsunuz? Sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde, Endodonti ve Ortodonti branşlarında “Bazen (ayda 5-10 hasta)” cevabını verenler anlamlı düzeyde diğerlerinden düşük bulundu (P=0.001). “Çok nadir (ayda birkaç hasta)” cevabını en fazla Ortodonti branşında olanlar ve Uzmanlık yapmayanların verdiği (P=0.001) görüldü. “Her zaman” cevabını daha yüksek oranda Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi ve Restoratif Diş Tedavisi branşlarındaki kişilerin verdiği belirlendi (P=0.001). “Hiçbir zaman” cevabını daha yüksek oranda Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ve Endodonti branşlarındaki kişilerin verdiği belirlendi (P=0.001). “Sıklıkla (ayda 10 hastadan fazla)” cevabını ise daha yüksek oranda Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi, Periodontoloji ve Restoratif Diş Tedavisi branşlarındaki kişilerin verdiği görüldü (P=0.001).

Post simantasyonu için hangi tip simanı sıklıkla kullanıyorsunuz? Sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde,

- 0-5 ve 6-10 yıllık deneyimi olanların 11-15 ve 16-20 yıllık deneyimi olanlara göre “Adeziv rezin siman” tip simanı anlamlı düzeyde daha yüksek oranda tercih ettiği (P=0.001),
- Cam iyonomer simanı 11-15 yıllık deneyimi olanların daha yüksek oranda kullandığı (P=0.001),,
- Çinko fosfat simanı 20 yılın üstünde deneyimi olan katılımcıların daha yüksek oranda tercih ettiği (P=0.001),ve

- Çinko polikarboksilat simanı 16-20 yıllık tecrübeye sahip olanların yüksek oranda tercih ettiği görüldü (P=0.001).

Üst premolar dişte herhangi bir kırık, çürük vs. olmaksızın açılan endodontik giriş kavitesinin (Black I) üst restorasyonunda hangisini tercih edersiniz? Sorusuna verilen cevapların mesleki tecrübeye göre anlamlı değişim göstermediği belirlendi (P=0.081).

Üst premolar dişte açılan Mezio-Okluzo-Distal kavite (Black II) varlığında ve kalan diş dokusunun $\geq 1/2$ olduğu durumlarda hangi restorasyon tipini tercih edersiniz? Sorusuna verilen cevapların mesleki tecrübeye göre anlamlı değişim göstermediği belirlendi (P=0.080).

Üst premolar dişte açılan Mezio-Okluzo-Distal kavite (Black II) varlığında, tüberkül tepelerinde de kırık olduğunda ve kalan diş dokusunun $\geq 1/2$ olduğu durumlarda hangi restorasyon tipini tercih edersiniz? Sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde,

- Amalgam tercih oranı 0-5, 6-10 ve 11-15 yıllık deneyime sahip olanlarda anlamlı düzeyde yüksek çıktı (P=0.001)
- Direk kompozit rezin oranı 11-15 ve 16-20 yıllık deneyime sahip olanlarda anlamlı düzeyde yüksek çıktı (P=0.001)
- Endokron oranı 20 yılın üstünde deneyimi olan katılımcılarda anlamlı düzeyde yüksek çıktı (P=0.001)
- İnley oranı 11-15 yıllık deneyime sahip olanlarda anlamlı düzeyde yüksek çıktı (P=0.001)
- Kompozit rezin kor + Kron restorasyon oranı 11-15 yıllık deneyime sahip olanlarda anlamlı düzeyde yüksek çıktı (P=0.001)
- Ovirley oranı 0-5 ve 6-10 yıllık deneyime sahip olanlarda anlamlı düzeyde yüksek çıktı (P=0.001)
- Post + Kron restorasyon oranı 20 yılın üstünde deneyimi olan katılımcılarda anlamlı düzeyde diğerlerinden düşük çıktı (P=0.001)

- Üst premolar dişte, mine-sement sınırından 2 mm koronalde çevresel sağlam doku varlığında hangi restorasyon tipini tercih edersiniz?
 - Amalgam oranı 20 yılın üstünde deneyimi olan katılımcılarda anlamlı düzeyde yüksek çıktı (P=0.005)
 - Direk kompozit rezin oranı 16-20 yıllık deneyime sahip olanlarda anlamlı düzeyde yüksek çıktı (P=0.005)
 - Endokron oranı 16-20 ve 20 yılın üstünde deneyimi olan katılımcıların da anlamlı düzeyde yüksek çıktı (P=0.005)
 - İnley tercihi mesleki tecrübeye göre anlamlı değişmediği görüldü
 - Kompozit rezin kor + Kron restorasyon oranı 6-10 yıllık deneyime sahip olanlarda anlamlı düzeyde düşük çıktı (P=0.005)
 - Ovirley tercihi mesleki tecrübeye göre anlamlı değişmediği görüldü
 - Post + Kron restorasyon oranı 16-20 yıllık deneyime sahip olanlarda anlamlı düzeyde düşük çıktı (P=0.005)

5. TARTIŞMA

Endodontide en çok atıf alan makaleleri araştıran bir raporun sonucuna göre; mikrobiyoloji, endodontik literatürün birincil atıf konusudur ve araştırma ilgi alanlarının endodontik patolojide bakterilerin önemli rolü olduğunu göstermektedir (120). Mevcut anket çalışması, katılımcı diş hekimlerinin endodontik tedavili dişlerin üst restorasyon tercihlerini araştırarak koronal sızdırmazlık konusuna ışık tutmayı hedeflediğinden dolayı mikrobiyolojiyle yakın ilişkilide bulunmaktadır. Bu sebeple diş hekimlerinin endodontik tedavili dişlerin üst restorasyonu ile ilgili bilgilerinin, eksiklerinin değerlendirilmesi bu yönde yapılacak eğitim çalışmalarına ışık tutması açısından önem kazanmaktadır. Bu çalışma, Türkiye'deki diş hekimlerinin endodontik tedavili dişlerin üst restorasyonları ile ilgili yaklaşımları hakkında bilgi elde edilmesi açısından önem taşımaktadır. Anketteki sorular aracılığıyla diş hekimlerinin endodontik tedavili dişlerin üst restorasyonu ile ilgili bilgilerinin değerlendirilmesi, eksik bilgilerin ortaya çıkarılabilmesi açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

Başarılı bir endodontik tedavi yönetimi, mevcut enfeksiyonu ortadan kaldırmak ve kök kanal sisteminin yeniden enfeksiyonunu önlemek için etkili izolasyon önlemlerine bağlı olduğu bildirilmektedir. Bu, operasyon alanına iyi uyumlanmış bir rubber dam izolasyonu ile öngörülebilir bir şekilde elde edilebilmektedir (117). Ek olarak, COVID-19 pandemisi sırasında dişhekimlerinin güvenliğini artırmak için, giriş kavitesi açılırken yüksek hızlı el aletleri fazla miktarda aerosol oluşturduğu için endodontik prosedürlerde rubber dam izolasyonunun kullanımının gerekliliği bildirilmektedir (121). Mevcut çalışmanın bulgularına göre, katılımcıların %6,4'ü endodontik tedavi sırasında her zaman rubber dam kullanmayı tercih ederken, %44,1'i hiçbir zaman tercih etmediğini belirtti. Rubber dam kullanmayı en çok tercih ettikleri diş grubu sorusuna katılımcıların %75,6'sı alt molar olarak yanıt verdi. Amerikan Endodontistler Birliği endodontik tedavi sırasında rubber dam kullanımını standart kabul etmesine rağmen Savani ve ark. 2014 yılında yapmış oldukları anket çalışmasında; pratisyen hekimlerin % 11'i hiçbir zaman rubber dam izolasyonu kullanmadıklarını ve sadece % 60'ı endodontik tedavi yaparken her zaman rubber dam kullandıklarını ortaya koymaktadır (122). Whitten ve ark. (123) 360 pratisyen

diş hekimi ve 291 endodontistin katıldığı anket çalışmasının sonucunda kök kanal tedavisi yaparken endodontistlerin % 94'ünün, buna karşılık pratisyen hekimlerin % 59'unun rubber dam izolasyonu tercih ettiğini rapor etmektedir. Anabtawi ve ark. (124) 2013 yılında yapmış oldukları anket çalışması neticesinde pratisyen hekimlerin% 15'inin endodontik tedavi sırasında hiçbir zaman rubber dam kullanmadığını ve yalnızca % 44'ünün her zaman rubber dam kullandığını, buna karşılık endodontistlerin% 100'ünün her zaman rubber dam tercih ettiğini göstermektedir. İngiltere'de Jenkins ve ark. (125) 720 katılımcıya sunulan bir anket çalışmasının sonucunda katılımcıların yüzde 19'undan daha azının RCT sırasında rubber dam kullandığını gösterirken, yüzde 45'i hiçbir zaman kullanmadıklarını bildirmektedir. Yine İngiltere'deki başka bir araştırmanın araştırmacıları, katılımcıların % 63'ünün kök kanal tedavisi sırasında hiçbir zaman rubber dam kullanmadığını rapor etmektedir (126). Belçikalı diş hekimleri üzerinde yapılan bir çalışmada, % 65 nadiren veya hiçbir zaman cevabını verirken, tüm endodontik tedavi vakalarında sadece % 7 rubber dam izolasyonu tercih edeceğini belirtmektedir (127). Buna karşılık, Yeni Zelanda'daki pratisyen diş hekimleri ile ilgili bir anket çalışmasında, endodontik tedavi sırasında katılımcıların % 57'si rutin olarak rubber dam tercih edeceğini ortaya koymaktadır (128). Retrospektif bir klinik çalışmada, Van Nieuwenhuysen ve ark. (129), bir dizi teknik ve klinik faktörün 612 retreatment vakasının sonucu üzerindeki etkisini değerlendirdi. Sonuçlar, rubber dam ile izole edilmiş vakalarda pamuk rulolara kıyasla tedavi sonucunun önemli ölçüde daha iyi olduğunu göstermektedir. Mevcut çalışmanın bulgularıyla uyumlu olarak Lynch ve ark. (130) katılımcıların %40'ının molar dişlerde her zaman rubber dam kullanmayı tercih ettiklerini rapor etmektedir. Rubber dam kullanımının endodontik tedavi sırasında kullanımı standart kabul edilmiş olmasına rağmen, hekimlerin tedavi sürecini hızlandırmak ve bu uygulamayla zaman kaybını arttırmak istememeleri olabilir. Ancak rubber dam kullanımının eksikliği mesleğe ilişkin bazı tıbbi-yasal, güvenlik ve tedavi kalitesi endişelerini ortaya çıkarmaktadır. Ek olarak, rubber dam kullanımının alt molar dişlerde artmış olmasının nedeni, alt posterior bölgede üst çeneye göre yoğun tükürük bezi salgısı, sık sık pamuk ruloların değiştirilmesinin gerekmesi, endodontik kavite izolasyonunun sağlanamaması ve dil faktörü olabilir.

Endodontide tanıtılan en yaygın büyütme cihazları luplar, dental operasyon mikroskobu ve son zamanlarda endoskoptur. Endodontik literatürde mikroskop veya endoskop gibi büyütme cihazlarının çıplak gözle tanımlanamayan mikro yapıların tespitine izin verdiğini gösteren birçok çalışma yayınlanmıştır. Bu tür cihazların klinik sonuçların iyileştirilmesi için yararlı olduğu öne sürülmektedir (103). Kalsifiye kanallar, gözden kaçan ilave kanallar, anormal kanallar, dilasere kanalların tümü bir dental operasyon mikroskobunun başarılı kullanımıyla kolayca çözümlenmektedir (131). Mevcut çalışmanın bulgularına göre, katılımcıların %91,3'ü herhangi bir büyütme cihazı kullanmadığını belirtirken, %6,8'i lup kullandığını belirtti. Endoskop kullandığını belirten katılımcılar %1,0, dental operasyon mikroskobu kullanan katılımcılar ise %0,3 ile sınırlıydı. Von Arx ve ark. (132) 'nın yapmış olduğu 1 yıllık takipli çalışmanın sonucunda, endoskop yardımı ile tedavi edilen vakaların başarısı, çıplak göz ve mikro aynalarla tedavi edilen kontrol vakalarına kıyasla daha iyi bulunmuştur. Del Fabbro ve ark. (103) bunun aksine, endodontik cerrahide daha iyi görselleştirme için bir yardımcı olarak büyütme cihazı kullanılmasının belirgin bir avantajı olmadığını öne sürmektedir. Setzer ve ark. (104) çalışmasına göre modern mikrocerrahi yöntemlerle büyütme altında endodontik mikrocerrahi yapıldığında başarı oranı % 94 iken, büyütme kullanılmadığında % 59'dur. Endodontide yeni teknolojilerden destek alarak büyütme cihazlarının kullanımının faydası açıkça belirtilmektedir. Bununla birlikte, bir büyütme cihazını seçmek ve satın almak, kişinin mevcut vizyonunun yeterliliği dahil olmak üzere çok sayıda sorunu içermektedir (133). Mevcut çalışmanın bulguları göz önüne alınarak, dental operasyon mikroskobu ve endoskopa kıyasla lup kullanımının fazla olması daha kolay ulaşılabilir olmasına, ekonomik olarak daha uygun olmasına, boyutları gereği rahatça kullanılmasına ve kişisel ayarların yapılıp daha sonra tekrarlanmasının gerekmemesine bağlanabilir.

Çok seanslı kök kanal tedavisinde, seanslar arasında giriş kavitesini kapatmak için geçici dolgu malzemeleri kullanılmaktadır. Bu materyallerin birincil amacı, ağız boşluğundan gelen sıvılar, organik kalıntılar ve bakteriler tarafından kök kanal sisteminin kontaminasyonunu önlemektir. Geçici restoratif materyallerin mikro sızıntısı, boyalar, radyoizotoplar, bakteri penetrasyon yöntemleri ve sıvı filtrasyonu, farklı kalınlıklar ve

farklı yerleştirme teknikleri dahil olmak üzere farklı yöntemler kullanılarak test edilmiştir (134). Kontaminasyon riski, daimi restorasyonlarda da bulunmaktadır, ancak daimi restoratif materyaller, geçici restoratif materyallere göre daha az sızıntı yapma eğilimi göstermektedir (135). Mevcut çalışmanın bulgularına göre katılımcıların %61,7'si endodontik tedavi sonrası üst restorasyonu hemen yapmayı tercih ettiklerini bildirdi. Katılımcıların %24,4'ü 1 hafta sonra, %8,7'si 2-4 hafta sonra, %5,1'i ise 1 ay sonra yaptığını belirtti. Bir ex vivo bakteri sızıntısı çalışmasının sınırlamaları dahilinde, test edilen geçici restoratif materyallerin hiçbiri 14 gün sonra güvenilir bir sızdırmazlık sağlamadı (136). Geçici restorasyonların sızdırmazlıklarının değerlendirildiği başka bir çalışmada, en iyi sızdırmazlık gösteren materyallerin bile 2 haftadan fazla kullanılması önerilmemektedir (137). Tang ve ark. (138) endodontik tedaviden sonra geçici restorasyonlar daimi restorasyonlarla değiştirilemezse, 3 yılda % 65'ten fazla diş kaybına neden olduğunu bildirmektedir. Güta perka materyalinin oral sıvılara maruziyetinden sonraki 24 ila 30 gün arasında in vitro testlerle kök kanal sisteminin mikrobiyal kontaminasyonunun tekrarladığı gösterildiğinden, endodontik tedavi tamamlandığında koronal sızdırmazlığın sağlanması da aynı derecede önemlidir (139). Kök kanal sisteminde bakteri varlığı, endodontik tedaviyi takiben devam eden periapikal hastalığın en yaygın nedenidir ve bu nedenle endodontik tedavi sırasında ve sonrasında tüm bakterileri uzaklaştırmak ve tekrar girişini önlemek için çaba gösterilmelidir. Bu nedenle, geçici restorasyonların rolü küçümsenmemeli ve endodontik tedavi protokolleri içindeki önemi daha fazla vurgulanmaktadır (140). Mevcut çalışmanın verilerine göre, katılımcı hekimlerin endodontik tedavili dişlerin üst restorasyon zamanlaması konusunda bilinçli olması, büyük bir kitlenin endodontik tedavi sonrasında geçici restorasyon kullanmadan daimi restorasyon tercih etmesinin sebebi güncel literatürü takip etmeleri olabilir.

Endodontik tedavili dişlerin, çürük, kırık gibi koronal diş dokusu kayıpları ve endodontik giriş kavitesi nedeniyle vital dişlere kıyasla daha yüksek kırılma riski bulunmaktadır. Endodontik tedavili dişlerin kırılma direncini arttırmak ve sağlam bir diş benzer şekilde biyomekanik performans göstermesini sağlamak gerekmektedir (20). Bu nedenle endodontik tedavili bir dişin koronal restorasyon seçimi önemlidir. Ray ve Trope

(19) 1995 yılında yaptığı bir çalışmada, endodontik tedavili dişlerle bağlantılı olarak periapikal sağlığın sağlanması ve sürdürülmesinde koronal restorasyonun kalitesinin, kök dolgusunun kendisinin kalitesinden önemli ölçüde daha önemli olduğunu bildirmektedir. Hommeze ve ark. (141) sızdırmaz bir koronal restorasyonun ve iyi yapılmış bir kök kanal dolgusunun, kök kanal tedavisinin genel başarısı için önemli olduğunu göstermektedir. Aynı şekilde Iqbal ve ark. (142) da koronal yapının, endodontik tedavinin sonucunu etkileyebileceğini öne sürmektedir. Kore popülasyonunda yapılan bir çalışmaya göre yeterli koronal restorasyona sahip dişler, yetersiz koronal restorasyona sahip dişlere kıyasla önemli ölçüde daha az apikal periodontitis prevalansı göstermektedir (143). Tabassum ve ark. (144) endodontik tedavi başarısında ana belirleyici faktörün koronal restorasyonun kalitesinden çok kanal dolgusunun kalitesi olduğunu, yine de, sızdırmaz bir koronal restorasyonun, endodontik tedavili dişlerin prognozu için hayati önem taşıdığını ortaya koymaktadır. Maslamani ve ark. (145) hem klinik hem de radyografik yöntemlerle değerlendirilen yeterli koronal dolgunun postoperatif periapikal durum üzerinde daha büyük bir etkiye sahip olduğunu, kök kanal dolgusunun kalitesinin ise endodontik tedavi sonucu üzerinde anlamlı olmayan bir etkiye sahip olduğunu doğrulamaktadır. Buna karşılık, 2000 yılında yayınlanan başka bir çalışmanın araştırmacıları kök dolgusunun kalitesi düşükse, koronal restorasyonun kalitesi, endodontik tedavinin sonucu için önemli olmadığı sonucunu ortaya koymaktadır (146). Aynı şekilde Ricucci ve ark. (147) nın 5 yıllık takipli çalışmasının sonucuna göre restorasyonun kalitesi, tedavi öncesi pulpa teşhisine bakılmaksızın tedavi sonucunu önemli ölçüde etkilemediğini rapor etmektedir. Gencoğlu ve ark. (148) yapmış oldukları çalışmada endodontik tedavili dişlerin yetersiz koronal dolgu varlığında % 74.2 sinde apikal periodontitis geliştiğini ortaya koymaktadır. Bunun aksine, Chugal ve ark. (149) koronal restorasyonun başarılı endodontik sonuç için kritik öneme sahip olmadığını belirtmektedir. Aynı şekilde Kolombiya popülasyonunda yapılan bir çalışmada sağlıklı periradiküler durum için endodontik tedavinin kalitesi en belirleyici faktör olarak kanıtlanmaktadır (150). 10 yıllık retrospektif bir çalışmada, kanal dolumu sonrası full kron ile restore edilmeyen endodontik tedavili dişlerin, full kron ile restore edilen dişlere göre altı kat daha fazla kaybedildiği gösterilmektedir (151). Full kron restorasyon ile endodontik tedavili dişlerin sağkalımı arasında güçlü bir ilişki

gözlemlenmektedir (152). Buna karşılık, Meirinhos ve ark. (153) tarafından endodontik tedavili ve full kronla restore edilen dişler, periapikal lezyonların önemli ölçüde daha fazla prevalansı ile ilişkilendirilmektedir. Aynı şekilde, Yee ve ark. (154) nın çalışması endodontik tedavinin uzun vadeli sağkalım oranlarının, daimi restorasyonun gecikmesinden ve full kronlardan olumsuz olarak etkilendiğini göstermektedir. Mevcut çalışmada katılımcılara kavite boyutlarını resmeden şekiller yardımıyla sorulan üst restorasyon tercihi sorularının yanıtlarına göre, anterior bölgede yüksek oranda kompozit rezin tercih ettikleri görüldü. Bunun nedeni kompozit rezinlerin yüksek estetikleri, tek seansta uygulanabilmeleri, ek laboratuvar süreci ve maliyeti gerektirmemesi ve hekimlerin kompozit rezin restorasyonların gelişen teknolojiyle adezyon kuvvetlerinin arttığını gözlemlemeleri olabilir.

Endodontik tedavili dişlerde mezio-okluzo-distal (MOD) kavite preparasyonunun, dişlerin kırılma mukavemetini azalttığı gösterilmektedir. Özellikle, derin MOD kaviteli maksiller küçük azı dişlerin eksantrik kuvvetler uygulandığında kırılmaya yatkın olduğunu ortaya konmaktadır (155). Mevcut çalışmada endodontik tedavili premolar dişte MOD kavite varlığında üst restorasyon tercihi sorgulandığında katılımcıların %30,9'u kompozit rezin kor ve kron restorasyon tercih edeceğini belirtirken, katılımcıların %24,8'i inley restorasyon tercih edeceğini belirtti. Mevcut çalışmayla uyumlu olarak, adeziv rezin ile simante edilen kompozit veya seramik inleylerin, diş yapısını güçlendirdiği gösterilmektedir (155). Bununla çelişkili olarak Dammaschke ve ark. üç yüzlü endodontik kaviteilerin, direk kompozit rezin restorasyon ile başarılı bir şekilde başarılı bir şekilde restore edilebileceğini önermektedir. Mevcut çalışmadaki bir diğer soruda MOD kavitesi bulunan endodontik tedavili premolar dişin tüberkül tepelerinde de kırık mevcudiyetinde katılımcıların üst restorasyon tercihi sorgulandı. Katılımcıların %25,1'i kompozit rezin kor ve kron restorasyon, 24,8'i ovırley, %23,8'i post ve kron restorasyon, %17'si endokron tercih ettiğini belirtti. Stenhagen ve ark. (156) nın çekilmiş dişler üzerinde yaptıkları çalışmaya göre; takip süresi boyunca tüberkülleri içine alan kompozit rezin restorasyonların, tüberküllerin dahil olmadığı kompozit rezin restorasyonlara göre başarısız olma olasılığı daha yüksek bulunmaktadır. Endokronlar ciddi doku kaybı olan endodontik tedavili dişlerin restorasyonu için potansiyel endikasyon göstermektedir.

Literatür, endokronların post-kor restorasyonlar, direk kompozit rezin veya inley / Onley restorasyonlar gibi geleneksel tedavilere benzer veya daha iyi performans gösterebileceğini ileri sürmektedir (157). Endokron endikasyonunun en büyük avantajı, full kron restorasyonu gerçekleştirmek için yeterli kapanış yüksekliğinin olmadığı durumlarda retansiyonu ve stabiliteyi sağlamak için kalan diş dokusunun, özellikle de pulpa odasının kullanılmasıdır (158). Zhu ve ark. (159) maksiller premolarlarda endokron restorasyonların biyomekaniğini değerlendirmiş ve restorasyon kalınlığının restorasyondaki stres dağılımını etkilediğini kanıtlamaktadır. Hayes ve ark. (160) 2-4 mm'lik pulpa odası uzantılı endokron ile restore edilen mandibular molarlar, daha fazla kırılma direnci sergilediğini ortaya koymaktadır. Premolar endokronlar, adezyon için daha az diş yüzeyi alanı ve artan kron yükseklikleri nedeniyle molar endokronlardan daha az başarılı olmuştur. Endokronların arka dişlerle sınırlandırılması önerilmektedir (161). Endokron materyallerini kıyaslayan bir çalışmanın sonucu göz önüne alındığında; adeziv rezin simanlarla yapıştırılan bulk-fill kompozit rezin kullanılarak hazırlanan endokronlar, mekanik özellikler ve kırılma direnci açısından, geleneksel kompozit veya cam seramik kullanılarak üretilen endokronlara kıyasla benzer performans göstermektedir (162). Bu bilgiler ışığında, diş hekimliğinde adezyon teknolojisinin ilerlemesiyle inley, Onley, ovirley, endokron gibi restorasyonlar, geleneksel full kron restorasyonların yüksek oranda tercih edilmesini azaltmış olabilir.

Endodontik tedavili dişlerde çoğunlukla hem koronal yapıda hem de kök dentininde kayıp mevcuttur. Bu kayıplar, endodontik tedavili dişlerin oklüzal yük taşıma kapasitesinin azalmasına neden olur. Bu nedenle postlar esas olarak endodontik tedavili dişlerde kalan diş yapısının kırılmasını ve diş kaybını önlemek için endikedir (58). Mevcut çalışmada endodontik tedavili dişlerde post yerleştirmenin diş yapısını güçlendirip kalan diş dokusunun kırılma direncini azalttığını düşünüp düşünmedikleri sorusuna katılımcıların %38,7'si evet, her durumda cevabını verdi. Katılımcıların %34,0'ü evet, yalnızca adeziv simantasyonda darken %23,6'sı bilmiyorum cevabını verdi. Katılımcıların %71,2'si post materyali olarak fiber post kullandığını ve %57,1'i post simantasyonunda adeziv rezin siman tercih ettiğini belirtti. Kor materyali tercihinin sorgulandığı soruya ise katılımcıların %83,2'si kompozit rezin olarak yanıt verdi. Fokkinga ve ark. (163)

endodontik tedavili dişlerin full kron restorasyon altında farklı kor materyallerinin sağkalımı etkilemediğini göstermektedir. Ayrıca endodontik tedavili dişlerde fazla miktarda dentin dokusu kaldıysa, post yerleştirmenin sağkalım için bir fark göstermeyeceğini savunmaktadır. Kalan koronal diş yapısının korunması, endodontik tedavili dişlerin uzun vadeli hayatta kalması için kritiktir. Aynı şekilde 5 yıl takipli bir çalışmanın sonucunda, post ve kor materyali, sağkalım ile ilgili olmayıp, preparasyon sonrası kalan dentin dokusu miktarının, post-kor restorasyonun ömrünü etkilediği gösterilmektedir (164). Deneysel dentin postlarının kullanıldığı bir çalışma, hem statik hem de döngüsel yük altında dentin postlarının, cam fiber veya karbon fiber postlarla restore edilenlere göre daha yüksek kırılma direnci sergilediği sonucuna göre dentinin mevcut post materyallerine potansiyel bir alternatif oluşturabileceğini ortaya koymaktadır (165). Self-etch ve self-adeziv dual sertleşen rezin simanlar, silan kullanılmasına rağmen sık sık başarısızlık gösterirken, kimyasal olarak sertleşen total-etch adezivler, tüm post yüzeyi boyunca daha stabil adezyon nedeniyle post-kor restorasyonlarda avantaja sahip olduğu rapor edilmektedir (70). Postların adeziv sistem kullanılarak rezin simanlarla yapıştırılmasının, konvansiyonel simantasyona göre bazı yönlerden daha üstün bir teknik olduğu öne sürülmektedir. Kompozit rezinlerin kullanımının kolaylığı ve ergonomik olmasına ek olarak aynı malzeme ile hem postu yapıştırmak hem de kor restorasyonu yapmanın mümkün olması avantaj olarak kabul edilmektedir (166). Dişte çevresel olarak 1-2 mm sağlam doku bulunması mukavemet için en önemli mekanik faktördür. Yeterli bir ferrule etkinin varlığı post ve kor sisteminin, yapıştırıcı ajanların ve daimi restorasyonun etkisini artırır (83). Mevcut çalışmada, ferrule etkinin kırılma direncini arttırdığını düşünüp düşünmediklerinin sorgulandığı soruya, katılımcıların %86,9'u evet, %4,2'si hayır, %8,9'u bilmiyorum olarak yanıt verdi. Schiavetti ve ark. (167) endodontik tedavili dişlerin restorasyonunda, en az 2 mm ferrule etki dışın kırılma direncini arttırdığı, radiküler dokuyu koruduğu ve post boşluğu preparasyonunu azalttığı sonucuna varmaktadır. Aynı şekilde başka laboratuvar çalışmaları da ferrule etkinin endodontik tedavili dişlerin kırılma direncini arttırdığı sonucunu desteklemektedirler (168,169). Buna karşılık bir meta-analizin sonuçları, ferrule etkinin mevcut olduğu post-kor ile restore edilmiş endodontik tedavili dişlerin başarısızlık riski ile ferrule etkinin olmadığı dişlerin

başarısızlık riski arasında önemli bir fark bulunmadığını göstermektedir (170). Sherfunhin ve ark. ise ferrule etki yüksekliğinin artırılmasının, endodontik tedavili dişlerin kırılma direncini etkilemediğini söylemektedir (171). Ichim ve ark. (172) ferrule etki yüksekliğinin kökün bukkal-lingual servikal çapına göre her vaka için ayrı ayrı belirlenmesi gerektiğini göstermektedir. Bir dezavantaj olarak, ferrule etki varlığı, gerilme stresi altında daha geniş bir palatal dentin alanı yaratır; bu, kökün palatal yönünde bir çatlak gelişmesi için uygun bir koşul olabilir ve sonunda oblik kök kırığına yol açabilmektedir. Ek olarak, periservikal dentinin korunması endodontik tedavili dişlerde büyük önem taşımaktadır. Periservikal bölge kritik bir bölgedir, krestal kemiğin 4 mm koronalından, 4 mm apikaline doğru uzanmaktadır. Periservikal dentinin korunması, endodontik tedavili dişlere optimum güç ve kırılma direnci sağlamaktadır (173,174). Katılımcıların ağırlıklı olarak fiber post ve post simantasyonu için adeziv rezin siman tercih etmesinin sebebi diş hekimliğinde adezyon teknolojisinin gelişmesi ve diş hekimlerinin güncel literatürü ve deneysel çalışma sonuçlarını takip etmesi olabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Mevcut çalışmanın sonucunda, endodontik tedavide oldukça önemli bir nokta olan rubber dam kullanım oranı oldukça düşük bulunmuş; endodonti branşındaki hekimler yüksek oranda ‘her zaman’ seçeneğini işaretlemişlerdir. Katılımcılar rubber dam kullanmayı en sık alt molar diş grubunda tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Katılımcıların çok büyük bir kısmı endodontik tedavi sırasında büyütme cihazlarından yardım almadığını belirtirken, lup kullanımının dental operasyon mikroskobu ve endoskopa göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Türkiye’deki diş hekimlerinin endodontik tedavili dişlerde üst restorasyon tercihlerinin araştırıldığı mevcut çalışmanın sonucunda, katılımcıların büyük çoğunluğu üst restorasyonu kendilerinin yaptığını ve endodontik tedaviden sonra hemen tamamlamayı tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Katılımcı hekimler, kök kanal sistemine post yerleştirmenin diş yapısını güçlendirdiğini düşündüklerini, en sık post materyali olarak kompozit rezin, en sık post materyali olarak fiber post kullandıklarını ve en sık olarak adeziv rezin siman ile yapıştırdıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların çok büyük bir kısmı ferrule etkinin endodontik tedavili dişlerde kırılma direncini arttırdığını düşündüklerini bildirmişlerdir.

Mevcut çalışmanın sonuçları Türkiye’de diş hekimlerinin endodontik tedavili dişlerde üst restorasyon tercihlerinin değerlendirilmesi, eksik yönlerin belirlenmesi, gelecekte yapılacak kurs ve eğitimlere ışık tutması açısından faydalı bilgiler sunmaktadır. Mevcut çalışmada anket uygulaması internet ortamı aracılığıyla yapılmış olduğu için geri dönüş oranı düşük olmuştur. Bu durum göz önüne alınarak daha fazla diş hekimine ulaşacak şekilde verilerin elde edildiği benzer çalışmaların da yapılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. **Chandra A.** Discuss the factors that affect the outcome of endodontic treatment. *Australian Endodontic Journal*. **2009**;35(2):98-107.
2. **Wu MK, Shemesh H, Wesselink P.** Limitations of previously published systematic reviews evaluating the outcome of endodontic treatment. *International endodontic journal*. **2009**;42(8):656-666.
3. **Ricucci D, Siqueira Jr JF.** Anatomic and microbiologic challenges to achieving success with endodontic treatment: a case report. *Journal of Endodontics*. **2008**;34(10):1249-1254.
4. **Craveiro MA, Fontana CE, de Martin AS, da Silveira Bueno CE.** Influence of coronal restoration and root canal filling quality on periapical status: clinical and radiographic evaluation. *Journal of endodontics*. **2015**;41(6):836-840.
5. **Bitter K, Kielbassa AM.** Post-endodontic restorations with adhesively luted fiber-reinforced composite post systems: a review. *American Journal of Dentistry*. **2007**;20(6):353.
6. **Dammaschke T, Nykiel K, Sagheri D, Schäfer E.** Influence of coronal restorations on the fracture resistance of root canal- treated premolar and molar teeth: A retrospective study. *Australian Endodontic Journal*. **2013**;39(2):48-56.
7. **Aurélio I, Fraga S, Rippe M, Valandro L.** Are posts necessary for the restoration of root filled teeth with limited tissue loss? A structured review of laboratory and clinical studies. *International Endodontic Journal*. **2016**;49(9):827-835.
8. **Khaled Al-Omiri M, Mahmoud AA, Rayyan MR, Abu-Hammad O.** Fracture Resistance of Teeth Restored with Post-retained Restorations: An Overview. *Journal of Endodontics*. **2010**;36(9):1439-1449.
9. **Yeng T, Messer H, Parashos P.** Treatment planning the endodontic case. *Australian dental journal*. **2007**;52:S32-S37.
10. **Sipavičiūtė E, Manelienė R.** Pain and flare-up after endodontic treatment procedures. *Stomatologija*. **2014**;16(1):25-30.
11. **Berman LH, K. Cohen's Pathways of the Pulp.** 10th ed **2010**.
12. **Persoon IF, Özok AR.** Definitions and Epidemiology of Endodontic Infections. *Current Oral Health Reports*. **2017**;4(4):278-285.
13. **Eliyas S, Jalili J, Martin N.** Restoration of the root canal treated tooth. *British Dental Journal*. **2015**;218(2):53-62.
14. **Economides N, Kokorikos I, Kolokouris I, Panagiotis B, Gogos C.** Comparative Study of Apical Sealing Ability of a New Resin-Based Root Canal Sealer. *Journal of Endodontics*. **2004**;30(6):403-405.

15. **Siqueira Jr JF, Rças IN, Valois CR.** Apical sealing ability of five endodontic sealers. *Australian Endodontic Journal.* **2001**;27(1):33-35.
16. **Veríssimo DM, do Vale MS.** Methodologies for assessment of apical and coronal leakage of endodontic filling materials: a critical review. *Journal of oral science.* **2006**;48(3):93-98.
17. **Mandke L.** Importance of coronal seal: Preventing coronal leakage in endodontics. *Journal of Restorative Dentistry.* **2016**;4(3):71-75.
18. **Gillen BM, Looney SW, Gu L-S, et al.** Impact of the Quality of Coronal Restoration versus the Quality of Root Canal Fillings on Success of Root Canal Treatment: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Endodontics.* **2011**;37(7):895-902.
19. **Ray H, Trope M.** Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. *International endodontic journal.* **1995**;28(1):12-18.
20. **Kassis C, Khoury P, Mehanna CZ, et al.** Effect of Inlays, Onlays and Endocrown Cavity Design Preparation on Fracture Resistance and Fracture Mode of Endodontically Treated Teeth: An In Vitro Study. *Journal of Prosthodontics.* **2020**.
21. **Joleski P, Nanev S, Longurova N, Zlatanovska K.** The manufacture of inlays throughout the dental clinics in the Municipality of Shtip. **2018**.
22. **Kohli MR, Yamaguchi M, Setzer FC, Karabucak B.** Spectrophotometric Analysis of Coronal Tooth Discoloration Induced by Various Bioceramic Cements and Other Endodontic Materials. *Journal of Endodontics.* **2015**;41(11):1862-1866.
23. **Ahmed H, Abbott P.** Discolouration potential of endodontic procedures and materials: a review. *International endodontic journal.* **2012**;45(10):883-897.
24. **Scholtanus JD, Ozcan M, Huysmans MC.** Penetration of amalgam constituents into dentine. *J Dent.* **2009**;37(5):366-373.
25. **Attin T, Paqué F, Ajam F, Lennon AM.** Review of the current status of tooth whitening with the walking bleach technique. *Int Endod J.* **2003**;36(5):313-329.
26. **De Bruyne M, De Moor R.** The use of glass ionomer cements in both conventional and surgical endodontics. *International endodontic journal.* **2004**;37(2):91-104.
27. **Shanmugam S, PradeepKumar AR, Abbott PV, et al.** Coronal Bacterial Penetration after 7 days in class II endodontic access cavities restored with two temporary restorations: A Randomised Clinical Trial. *Australian Endodontic Journal.* **2020**;46(3):358-364.
28. **Polesel A.** Restoration of the endodontically treated posterior tooth. *Giornale Italiano di Endodonzia.* **2014**;28(1):2-16.
29. **De Castro PHDF, Pereira JV, Sponchiado Jr EC, Marques AAF, Garcia LdFR.** Evaluation of marginal leakage of different temporary restorative materials in Endodontics. *Contemporary clinical dentistry.* **2013**;4(4):472.

30. **Peralta SL, Leles SBd, Dutra AL, Guimarães VBdS, Piva E, Lund RG.** Evaluation of physical-mechanical properties, antibacterial effect, and cytotoxicity of temporary restorative materials. *Journal of Applied Oral Science.* **2018**;26.
31. **Çiftçi A, Vardarlı DA, Sönmez IŞ.** Coronal microleakage of four endodontic temporary restorative materials: An in vitro study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology.* **2009**;108(4):e67-e70.
32. **Lai Y-Y, Pai L, Chen C-P.** Marginal Leakage of Different Temporary Restorations in Standardized Complex Endodontic Access Preparations. *Journal of Endodontics.* **2007**;33(7):875-878.
33. **Kameyama A, Saito A, Haruyama A, et al.** Marginal Leakage of Endodontic Temporary Restorative Materials around Access Cavities Prepared with Pre-Endodontic Composite Build-Up: An In Vitro Study. *Materials.* **2020**;13(7):1700.
34. **Sivakumar JS, Kumar BNS, Shyamala PV.** Role of provisional restorations in endodontic therapy. *Journal of pharmacy & bioallied sciences.* **2013**;5(Suppl 1):S120.
35. **Hosoya N, Cox CF, Arai T, Nakamura J.** The walking bleach procedure: an in vitro study to measure microleakage of five temporary sealing agents. *J Endod.* **2000**;26(12):716-718.
36. **Pai SF, Yang SF, Sue WL, Chueh LH, Rivera EM.** Microleakage between endodontic temporary restorative materials placed at different times. *J Endod.* **1999**;25(6):453-456.
37. **Srikumar G, Varma KR, Shetty KH, Kumar P.** Coronal microleakage with five different temporary restorative materials following walking bleach technique: An ex-vivo study. *Contemporary clinical dentistry.* **2012**;3(4):421.
38. **Naoum H, Chandler N.** Temporization for endodontics. *International endodontic journal.* **2002**;35(12):964-978.
39. **Tennert C, Eismann M, Goetz F, Woelber J, Hellwig E, Polydorou O.** A temporary filling material used for coronal sealing during endodontic treatment may cause tooth fractures in large Class II cavities in vitro. *International endodontic journal.* **2015**;48(1):84-88.
40. **Servais G, Cartz L.** Structure of zinc phosphate dental cement. *Journal of Dental Research.* **1971**;50(3):613-620.
41. **Viani A, Sotiriadis K, Kumpová I, Mancini L, Appavou M-S.** Microstructural characterization of dental zinc phosphate cements using combined small angle neutron scattering and microfocus X-ray computed tomography. *Dental Materials.* **2017**;33(4):402-417.
42. **Alatawi RAS, Elsayed NH, Mohamed WS.** Influence of hydroxyapatite nanoparticles on the properties of glass ionomer cement. *Journal of Materials Research and Technology.* **2019**;8(1):344-349.
43. **Farrugia C, Camilleri J.** Antimicrobial properties of conventional restorative filling materials and advances in antimicrobial properties of composite resins and glass ionomer cements—A literature review. *Dental Materials.* **2015**;31(4):e89-e99.

44. **Al-Madi EM, Al Saleh SA, Bukhary SM, Al-Ghofaily MM.** Endodontic and Restorative Treatment Patterns of Pulpally Involved Immature Permanent Posterior Teeth. *International Journal of Dentistry.* **2018**;2018:2178535.
45. **Prabhakar A, Rani NS, Naik SV.** Comparative Evaluation of Sealing Ability, Water Absorption, and Solubility of Three Temporary Restorative Materials: An in vitro Study. *International journal of clinical pediatric dentistry.* **2017**;10(2):136.
46. **von Stein-Lausnitz M, Mehnert A, Bruhnke M, et al.** Direct or Indirect Restoration of Endodontically Treated Maxillary Central Incisors with Class III Defects? Composite vs Veneer or Crown Restoration. *J Adhes Dent.* **2018**;20(6):519-526.
47. **MARCHIONATTI AME, Wandscher VF, Rippe MP, Kaizer OB, Valandro LF.** Clinical performance and failure modes of pulpless teeth restored with posts: a systematic review. *Brazilian oral research.* **2017**;31.
48. **Abumelha AS, Alqahtani AMA, Bin Hassan SAM, Ain TS.** RESTORATIONS AND SURVIVABILITY OF ENDODONTICALLY TREATED TEETH. *International Journal of Medical Dentistry.* **2018**;22(2):161-166.
49. **Brezinsky S, Bowles W, McClanahan S, Fok A, Ordinola-Zapata R.** In Vitro Comparison of Porcelain Fused to Metal Crown Retention after Endodontic Access and Subsequent Restoration: Composite, Amalgam, Amalgam with Composite Veneer, and Fiber Post with Composite. *Journal of Endodontics.* **2020**;46(11):1766-1770.
50. **Björkman L, Musial F, Alræk T, Werner EL, Weidenhammer W, Hamre HJ.** Removal of dental amalgam restorations in patients with health complaints attributed to amalgam: A prospective cohort study. *Journal of Oral Rehabilitation.* **2020**;47(11):1422-1434.
51. **McCullough M, Tyas M.** Local adverse effects of amalgam restorations. *International dental journal.* **2008**;58(1):3-9.
52. **Gordan VV, Riley JL, Blaser PK, Mondragon E, Garvan CW, Mjör IA.** Alternative treatments to replacement of defective amalgam restorations: Results of a seven-year clinical study. *The Journal of the American Dental Association.* **2011**;142(7):842-849.
53. **Moszner N, Klapdohr S.** Nanotechnology for dental composites. *International Journal of Nanotechnology.* **2004**;1(1-2):130-156.
54. **Sarrett DC.** Clinical challenges and the relevance of materials testing for posterior composite restorations. *Dental Materials.* **2005**;21(1):9-20.
55. **Demarco FF, Corrêa MB, Cenci MS, Moraes RR, Opdam NJM.** Longevity of posterior composite restorations: Not only a matter of materials. *Dental Materials.* **2012**;28(1):87-101.
56. **Weinmann W, Thalacker C, Guggenberger R.** Siloranes in dental composites. *Dental Materials.* **2005**;21(1):68-74.
57. **Ahmed R, Dubal R.** The restoration of structurally compromised endodontically treated teeth: principles and indications of post and core restorations. *Dental Update.* **2020**;47(8):670-676.

58. **Sehdave KS, Punhani D, Verma N.** A comparison between fiber post and metal post in root canal treated tooth. *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research.* **2019**;7(8):191-193.
59. **Eckert S, Mounajjed R.** Retrospective 9-Year Clinical Outcome Report on Adhesive Post-endodontic Treatment of Anterior Teeth Using Prefabricated Fiber Posts. *Age.* **2019**;133(41):92.
60. **Calapaj M, Ciucciù M, Nicita F, Alibrandi A, Giudice GL.** Survival of hollow metal post-retained restorations: A long term clinical follow-up. *Journal of Osseointegration.* **2017**;9(2):263-268.
61. **Deepak S, Nivedhitha M.** Endocrown-Post Endodontic Restoration-A Questionnaire Survey. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research.* **2017**;9(10):1827-1830.
62. **Naumann M, Schmitter M, Frankenberger R, Krastl G.** “Ferrule comes first. Post is second!” Fake news and alternative facts? A systematic review. *Journal of Endodontics.* **2018**;44(2):212-219.
63. **Gloria A, Maietta S, Richetta M, Ausiello P, Martorelli M.** Metal posts and the effect of material–shape combination on the mechanical behavior of endodontically treated anterior teeth. *Metals.* **2019**;9(2):125.
64. **Teixeira CS, Corrêa Silva-Sousa YT, Sousa-Neto MD.** Bond Strength of Fiber Posts to Weakened Roots After Resin Restoration With Different Light-Curing Times. *Journal of Endodontics.* **2009**;35(7):1034-1039.
65. **Benli M, Eker Gümüş B, Kahraman Y, Huck O, Özcan M.** Surface characterization and bonding properties of milled polyetheretherketone dental posts. *Odontology.* **2020**;108(4):596-606.
66. **Ahmed SN, Donovan TE, Ghuman T.** Survey of dentists to determine contemporary use of endodontic posts. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* **2017**;117(5):642-645.
67. **Erik AA, Kavaz E, Ilkbahar S, Kara U, Erik C, Tekin H.** Structural and photon attenuation properties of different types of fiber post materials for dental radiology applications. *Results in Physics.* **2019**;13:102354.
68. **Almaroof A, Niazi S, Rojo L, Mannocci F, Deb S.** Evaluation of dental adhesive systems incorporating an antibacterial monomer eugenyl methacrylate (EgMA) for endodontic restorations. *Dental Materials.* **2017**;33(5):e239-e254.
69. **Maroulakos G, He J, Nagy WW.** The Post–endodontic Adhesive Interface: Theoretical Perspectives and Potential Flaws. *Journal of Endodontics.* **2018**;44(3):363-371.
70. **Hayashi M, Okamura K, Wu H, et al.** The Root Canal Bonding of Chemical-cured Total-etch Resin Cements. *Journal of Endodontics.* **2008**;34(5):583-586.
71. **Lazari PC, de Carvalho MA, Del Bel Cury AA, Magne P.** Survival of extensively damaged endodontically treated incisors restored with different types of posts-and-core foundation restoration material. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* **2018**;119(5):769-776.

72. **Kahnamouei MA, Mohammadi N, Navimipour EJ, Shakerifar M.** Push-out bond strength of quartz fibre posts to root canal dentin using total-etch and self-adhesive resin cements. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal.* **2012**;17(2):e337.
73. **Ozer F, Blatz MB.** Self-etch and etch-and-rinse adhesive systems in clinical dentistry. *Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, NJ: 1995).* **2013**;34(1):12-14, 16, 18; quiz 20, 30.
74. **Soares A, Bitter K, Lagrange A, Rack A, Shemesh H, Zaslansky P.** Gaps at the interface between dentine and self- adhesive resin cement in post- endodontic restorations quantified in 3D by phase contrast- enhanced micro- CT. *International Endodontic Journal.* **2020**;53(3):392-402.
75. **Burke FT, Crisp RJ, Richter B.** A practice- based evaluation of the handling of a new self- adhesive universal resin luting material. *International dental journal.* **2006**;56(3):142-146.
76. **Opdam NJ, Roeters JJ, Joosten M, vd Veeke O.** Porosities and voids in Class I restorations placed by six operators using a packable or syringable composite. *Dental Materials.* **2002**;18(1):58-63.
77. **Guldener KA, Lanzrein CL, Siegrist Guldener BE, Lang NP, Ramseier CA, Salvi GE.** Long-term Clinical Outcomes of Endodontically Treated Teeth Restored with or without Fiber Post-retained Single-unit Restorations. *Journal of Endodontics.* **2017**;43(2):188-193.
78. **Marigo L, Lajolo C, Castagnola R, Angerame D, Somma F.** Morphological confocal laser scanning microscope evaluation of four different “etch and rinse” adhesives in post endodontic restoration. *Dental materials journal.* **2012**;31(6):988-994.
79. **Kapadia Z, Jadhav S, Patil M, Hegde V, Mehta M.** A comparative evaluation of flexural strength of four different post-endodontic restorative materials: An in vitro study. *International Dental & Medical Journal of Advanced Research.* **2019**;5(1):1-5.
80. **Garlapati TG, Krithikadatta J, Natanasabapathy V.** Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with short fiber composite used as a core material—An in vitro study. *Journal of Prosthodontic Research.* **2017**;61(4):464-470.
81. **Fronza BM, Rueggeberg FA, Braga RR, et al.** Monomer conversion, microhardness, internal marginal adaptation, and shrinkage stress of bulk-fill resin composites. *Dental materials.* **2015**;31(12):1542-1551.
82. **Stankiewicz N, Wilson P.** The ferrule effect: a literature review. *International endodontic journal.* **2002**;35(7):575-581.
83. **Magne P, Lazari P, Carvalho M, Johnson T, Del Bel Cury A.** Ferrule-effect dominates over use of a fiber post when restoring endodontically treated incisors: an in vitro study. *Operative dentistry.* **2017**;42(4):396-406.
84. **Juloski J, Radovic I, Goracci C, Vulicevic ZR, Ferrari M.** Ferrule Effect: A Literature Review. *Journal of Endodontics.* **2012**;38(1):11-19.

85. **Hopp CD, Land MF.** Considerations for ceramic inlays in posterior teeth: a review. *Clinical, cosmetic and investigational dentistry.* **2013**;5:21.
86. **Murgueitio R, Bernal G.** Three- year clinical follow- up of posterior teeth restored with leucite- reinforced IPS Empress onlays and partial veneer crowns. *Journal of Prosthodontics: Implant, Esthetic and Reconstructive Dentistry.* **2012**;21(5):340-345.
87. **Beier US, Kapferer I, Burtscher D, Giesinger JM, Dumfahrt H.** Clinical performance of all-ceramic inlay and onlay restorations in posterior teeth. *International Journal of Prosthodontics.* **2012**;25(4).
88. **Veneziani M.** Posterior indirect adhesive restorations: updated indications and the Morphology Driven Preparation Technique. *Int J Esthet Dent.* **2017**;12(2):204-230.
89. **Magne P, Schlichting LH, Maia HP, Baratieri LN.** In vitro fatigue resistance of CAD/CAM composite resin and ceramic posterior occlusal veneers. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* **2010**;104(3):149-157.
90. **Edelhoff D, Sorensen JA.** Tooth structure removal associated with various preparation designs for posterior teeth. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry.* **2002**;22(3).
91. **Christensen GJ.** When is a full-crown restoration indicated? *The Journal of the American Dental Association.* **2007**;138(1):101-103.
92. **Sharma A, Paul R, Nagpal A.** SHARONLAY: A NEW ONLAY DESIGN FOR ENDODONTICALLY TREATED GROSSLY DECAYED TEETH. *Guident.* **2019**;12(5).
93. **Bader JD, Shugars DA.** Summary review of the survival of single crowns. *General dentistry.* **2009**;57(1):74.
94. **Atlas A, Grandini S, Martignoni M.** Evidence-based treatment planning for the restoration of endodontically treated single teeth: importance of coronal seal, post vs no post, and indirect vs direct restoration. *Quintessence Int (Berl).* **2019**;50(10):772-781.
95. **Irmaleny Z, Ardjanggi S, Mardiyah AA, Wahjuningrum DA.** Endocrown restoration on postendodontics treatment on lower first molar. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry.* **2019**;9(3):303.
96. **Jeong H, Kim S, Kim J, Choi N.** Post-endodontic restoration on erupting permanent first molars using endocrown with a polyglass composite resin: report of two cases. *J Korean Acad Pediatr Dent.* **2019**;46(1):111.
97. **Tribst JPM, Dal Piva AMdO, Madruga CFL, et al.** Endocrown restorations: Influence of dental remnant and restorative material on stress distribution. *Dental Materials.* **2018**;34(10):1466-1473.
98. **ul haq Bukhari SM, Bukhari SFN, Prasada LK.** Post endodontic restoration of grossly attrited tooth using Endocrown: A case report. *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research.* **2020**;8(10):58-61.

99. **Fages M, Bennasar B.** The endocrown: a different type of all-ceramic reconstruction for molars. *J Can Dent Assoc.* **2013**;79:d140.
100. **Biacchi GR, Mello B, Basting RT.** The endocrown: an alternative approach for restoring extensively damaged molars. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry.* **2013**;25(6):383-390.
101. **Zoidis P, Bakiri E, Polyzois G.** Using modified polyetheretherketone (PEEK) as an alternative material for endocrown restorations: A short-term clinical report. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* **2017**;117(3):335-339.
102. **Rocca GT, Rizcalla N, Krejci I.** Fiber-reinforced resin coating for endocrown preparations: a technical report. *Operative dentistry.* **2013**;38(3):242-248.
103. **Del Fabbro M, Taschieri S.** Endodontic therapy using magnification devices: A systematic review. *Journal of Dentistry.* **2010**;38(4):269-275.
104. **Setzer FC, Kohli MR, Shah SB, Karabucak B, Kim S.** Outcome of Endodontic Surgery: A Meta-analysis of the Literature—Part 2: Comparison of Endodontic Microsurgical Techniques with and without the Use of Higher Magnification. *Journal of Endodontics.* **2012**;38(1):1-10.
105. **Coelho de Carvalho MC, Zuolo ML.** Orifice Locating with a Microscope. *Journal of Endodontics.* **2000**;26(9):532-534.
106. **Von Arx T.** Frequency and type of canal isthmuses in first molars detected by endoscopic inspection during periradicular surgery. *International endodontic journal.* **2005**;38(3):160-168.
107. **Taschieri S, Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein R.** Endodontic Surgery Using 2 Different Magnification Devices: Preliminary Results of a Randomized Controlled Study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* **2006**;64(2):235-242.
108. **Farook SA, Stokes RJ, Davis AK, Sneddon K, Collyer J.** Use of dental loupes among dental trainers and trainees in the UK. *Journal of investigative and clinical dentistry.* **2013**;4(2):120-123.
109. **Perrin P, Neuhaus K, Lussi A.** The impact of loupes and microscopes on vision in endodontics. *International endodontic journal.* **2014**;47(5):425-429.
110. **Schwarze T, Baethge C, Stecher T, Geurtsen W.** Identification of second canals in the mesiobuccal root of maxillary first and second molars using magnifying loupes or an operating microscope. *Australian Endodontic Journal.* **2002**;28(2):57-60.
111. **Mines P, Loushine RJ, West LA, Liewehr FR, Zadinsky JR.** Use of the microscope in endodontics: A report based on a questionnaire. *Journal of Endodontics.* **1999**;25(11):755-758.
112. **Kinomoto Y, Takeshige F, Hayashi M, Ebisu S.** Optimal Positioning for a Dental Operating Microscope During Nonsurgical Endodontics. *Journal of Endodontics.* **2004**;30(12):860-862.
113. **Pallarés-Serrano A, Glera-Suarez P, Soto-Peñaloza D, Peñarrocha-Oltra D, von Arx T, Peñarrocha-Diago M.** The use of the endoscope in endodontic surgery: A systematic review. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry.* **2020**;12(10):e972.

114. **von Arx T, Hunenbart S, Buser D.** Endoscope-and video-assisted endodontic surgery. *Quintessence international.* **2002**;33(4).
115. **Pinheiro E, Gomes B, Ferraz C, Teixeira F, Zaia A, Souza Filho F.** Evaluation of root canal microorganisms isolated from teeth with endodontic failure and their antimicrobial susceptibility. *Oral microbiology and immunology.* **2003**;18(2):100-103.
116. **Raskin A, Setcos JC, Vreven J, Wilson NHF.** Influence of the isolation method on the 10-year clinical behaviour of posterior resin composite restorations. *Clinical Oral Investigations.* **2000**;4(3):148-152.
117. **Ahmad I.** Rubber dam usage for endodontic treatment: a review. *International endodontic journal.* **2009**;42(11):963-972.
118. **Bhuva B, San Chong B, Patel S.** Rubber dam in clinical practice. *Endodontic Practice Today.* **2008**;2(2).
119. **Carrotte P.** Endodontics: Part 6 Rubber dam and access cavities. *British Dental Journal.* **2004**;197(9):527-534.
120. **Fardi A, Kodonas K, Gogos C, Economides N.** Top-cited Articles in Endodontic Journals. *Journal of Endodontics.* **2011**;37(9):1183-1190.
121. **Seron MA, Strazzi-Sahyon HB, Banci HA, Berton SA, Cintra LTA, Sivieri-Araujo G.** The Importance of Rubber Dam Isolation in Endodontics Throughout COVID-19 Outbreak. *Brazilian dental journal.* **2020**;31(6):567-567.
122. **Savani GM, Sabbah W, Sedgley CM, Whitten B.** Current Trends in Endodontic Treatment by General Dental Practitioners: Report of a United States National Survey. *Journal of Endodontics.* **2014**;40(5):618-624.
123. **Whitten BH, Gardiner DL, Jeansonne BG, Lemon RR.** CURRENT TRENDS IN ENDODONTIC TREATMENT: REPORT OF A NATIONAL SURVEY. *The Journal of the American Dental Association.* **1996**;127(9):1333-1341.
124. **Anabtawi MF, Gilbert GH, Bauer MR, et al.** Rubber dam use during root canal treatment: Findings from The Dental Practice-Based Research Network. *The Journal of the American Dental Association.* **2013**;144(2):179-186.
125. **Jenkins S, Hayes S, Dummer P.** A study of endodontic treatment carried out in dental practice within the UK. *International endodontic journal.* **2001**;34(1):16-22.
126. **Palmer N, Ahmed M, Grieveson B.** An investigation of current endodontic practice and training needs in primary care in the north west of England. *British Dental Journal.* **2009**;206(11):E22-E22.
127. **Hommeez G, Braem M, De Moor R.** Root canal treatment performed by Flemish dentists. Part 1. Cleaning and shaping. *International Endodontic Journal.* **2003**;36(3):166-173.
128. **Koshy S, Chandler NP.** Use of rubber dam and its association with other endodontic procedures. *New Zealand Dental Journal.* **2002**;98(431):12-16.

129. **Van Nieuwenhuysen JP, Aouar M, D'HOORE W.** Retreatment or radiographic monitoring in endodontics. *International endodontic journal.* **1994**;27(2):75-81.
130. **Lynch CD, McConnell R.** Attitudes and use of rubber dam by Irish general dental practitioners. *International endodontic journal.* **2007**;40(6):427-432.
131. **Carr GB, Murgel CA.** The use of the operating microscope in endodontics. *Dental Clinics.* **2010**;54(2):191-214.
132. **von Arx T, Frei C, Bornstein MM.** Periradicular surgery with and without endoscopy: a prospective clinical comparative study. *Schweizer Monatsschrift für Zahnmedizin= Revue mensuelle suisse d'odonto-stomatologie= Rivista mensile svizzera di odontologia e stomatologia.* **2003**;113(8):860-865.
133. **Singla MG, Girdhar D, Tanwar U.** Magnification in Endodontics: A review. *IP Indian J Conserv Endod.* **2018**;3:1-5.
134. **Uranga A, Blum J-Y, Esber S, Parahy E, Prado C.** A comparative study of four coronal obturation materials in endodontic treatment. *Journal of Endodontics.* **1999**;25(3):178-180.
135. **Schwartz RS, Fransman R.** Adhesive Dentistry and Endodontics: Materials, Clinical Strategies and Procedures for Restoration of Access Cavities: A Review. *Journal of Endodontics.* **2005**;31(3):151-165.
136. **Hartwell GR, Loucks CA, Reavley BA.** Bacterial leakage of provisional restorative materials used in endodontics. *Quintessence International.* **2010**;41(4).
137. **Madarati A, Rekab MS, Watts DC, Qualtrough A.** Time- dependence of coronal seal of temporary materials used in endodontics. *Australian Endodontic Journal.* **2008**;34(3):89-93.
138. **Tang W, Wu Y, Smales RJ.** Identifying and reducing risks for potential fractures in endodontically treated teeth. *J Endod.* **2010**;36(4):609-617.
139. **Einhorn M, DuVall N, Wajdowicz M, Brewster J, Roberts H.** Preparation ferrule design effect on endocrown failure resistance. *Journal of Prosthodontics.* **2019**;28(1):e237-e242.
140. **Jensen AL, Abbott P, Salgado JC.** Interim and temporary restoration of teeth during endodontic treatment. *Australian Dental Journal.* **2007**;52:S83-S99.
141. **Hommez G, Coppens C, De Moor R.** Periapical health related to the quality of coronal restorations and root fillings. *International Endodontic Journal.* **2002**;35(8):680-689.
142. **Iqbal MK, Johansson AA, Akeel RF, Bergenholtz A, Omar R.** A retrospective analysis of factors associated with the periapical status of restored, endodontically treated teeth. *International Journal of Prosthodontics.* **2003**;16(1).
143. **Song M, Park M, Lee C-Y, Kim E.** Periapical Status Related to the Quality of Coronal Restorations and Root Fillings in a Korean Population. *Journal of Endodontics.* **2014**;40(2):182-186.

144. **Tabassum S, Khan FR.** Failure of endodontic treatment: The usual suspects. *European journal of dentistry.* **2016**;10(1):144.
145. **Maslamani M, Khalaf M, Mitra AK.** Association of quality of coronal filling with the outcome of endodontic treatment: A follow-up study. *Dentistry journal.* **2017**;5(1):5.
146. **Tronstad L, Asbjørnsen K, Døving L, Pedersen I, Eriksen H.** Influence of coronal restorations on the periapical health of endodontically treated teeth. *Dental Traumatology.* **2000**;16(5):218-221.
147. **Ricucci D, Russo J, Rutberg M, Burleson JA, Spångberg LSW.** A prospective cohort study of endodontic treatments of 1,369 root canals: results after 5 years. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology.* **2011**;112(6):825-842.
148. **Gencoglu N, Pekiner FN, Gumru B, Helvacioğlu D.** Periapical status and quality of root fillings and coronal restorations in an adult Turkish subpopulation. *European journal of dentistry.* **2010**;4(1):17.
149. **Chugal NM, Clive JM, Spångberg LS.** Endodontic treatment outcome: effect of the permanent restoration. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology.* **2007**;104(4):576-582.
150. **Moreno JO, Alves FR, Gonçalves LS, Martinez AM, Rôças IN, Siqueira Jr JF.** Periradicular status and quality of root canal fillings and coronal restorations in an urban Colombian population. *Journal of endodontics.* **2013**;39(5):600-604.
151. **Aquilino SA, Caplan DJ.** Relationship between crown placement and the survival of endodontically treated teeth. *The Journal of prosthetic dentistry.* **2002**;87(3):256-263.
152. **Cheung W.** A review of the management of endodontically treated teeth: Post, core and the final restoration. *The Journal of the American Dental Association.* **2005**;136(5):611-619.
153. **Meirinhos J, Martins J, Pereira B, et al.** Prevalence of apical periodontitis and its association with previous root canal treatment, root canal filling length and type of coronal restoration—a cross-sectional study. *International Endodontic Journal.* **2020**;53(4):573-584.
154. **Yee K, Bhagavatula P, Stover S, et al.** Survival Rates of Teeth with Primary Endodontic Treatment after Core/Post and Crown Placement. *Journal of Endodontics.* **2018**;44(2):220-225.
155. **Bitter K, Meyer—Lueckel H, Fotiadis N, et al.** Influence of endodontic treatment, post insertion, and ceramic restoration on the fracture resistance of maxillary premolars. *International endodontic journal.* **2010**;43(6):469-477.
156. **Stenhagen S, Skeie H, Bårdsen A, Laegreid T.** Influence of the coronal restoration on the outcome of endodontically treated teeth. *Acta Odontologica Scandinavica.* **2020**;78(2):81-86.
157. **Sedrez-Porto JA, Rosa WLdOd, da Silva AF, Münchow EA, Pereira-Cenci T.** Endocrown restorations: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Dentistry.* **2016**;52:8-14.
158. **Menezes-Silva R, Espinoza CAV, Atta MT, de Lima Navarro MF, Ishikiriyama SK, Mondelli RFL.** Endocrown: a conservative approach. *Brazilian Dental Science.* **2016**;19(2):121-131.

159. **Zhu J, Rong Q, Wang X, Gao X.** Influence of remaining tooth structure and restorative material type on stress distribution in endodontically treated maxillary premolars: A finite element analysis. *The Journal of prosthetic dentistry.* **2017**;117(5):646-655.
160. **Hayes A, Duvall N, Wajdowicz M, Roberts H.** Effect of endocrown pulp chamber extension depth on molar fracture resistance. *Operative dentistry.* **2017**;42(3):327-334.
161. **Bindl A, Richter B, Mörmann WH.** Survival of ceramic computer-aided design/manufacturing crowns bonded to preparations with reduced macroretention geometry. *International Journal of Prosthodontics.* **2005**;18(3).
162. **Sedrez-Porto JA, Münchow EA, Valente LL, Cenci MS, Pereira-Cenci T.** New material perspective for endocrown restorations: effects on mechanical performance and fracture behavior. *Brazilian oral research.* **2019**;33.
163. **Fokkinga WA, Kreulen CM, Bronkhorst EM, Creugers NHJ.** Up to 17-year controlled clinical study on post-and-cores and covering crowns. *Journal of Dentistry.* **2007**;35(10):778-786.
164. **Creugers NH, Mentink AG, Fokkinga WA, Kreulen CM.** 5-year follow-up of a prospective clinical study on various types of core restorations. *International Journal of Prosthodontics.* **2005**;18(1).
165. **Ambica K, Mahendran K, Talwar S, Verma M, Padmini G, Periasamy R.** Comparative Evaluation of Fracture Resistance under Static and Fatigue Loading of Endodontically Treated Teeth Restored with Carbon Fiber Posts, Glass Fiber Posts, and an Experimental Dentin Post System: An In Vitro Study. *Journal of Endodontics.* **2013**;39(1):96-100.
166. **Boschian Pest L, Cavalli G, Bertani P, Gagliani M.** Adhesive post-endodontic restorations with fiber posts: push-out tests and SEM observations. *Dental Materials.* **2002**;18(8):596-602.
167. **Schiavetti R, Sannino G.** In Vitro Evaluation of Ferrule Effect and Depth of Post Insertion on Fracture Resistance of Fiber Posts. *Computational and Mathematical Methods in Medicine.* **2012**;2012:816481.
168. **Izadi ZM, Jalalian E, Ziaee AE, Zamani L, Javanshir B.** Evaluation of the effect of different ferrule designs on fracture resistance of maxillary incisors restored with bonded posts and cores. *Journal of dentistry (Tehran, Iran).* **2010**;7(3):146.
169. **Ng C, Al-Bayat MI, Dumbrigue HB, Griggs JA, Wakefield CW.** Effect of no ferrule on failure of teeth restored with bonded posts and cores. *General Dentistry.* **2004**;52(2):143-147.
170. **Yang A, Lamichhane A, Xu C.** Remaining coronal dentin and risk of fiber-reinforced composite post-core restoration failure: a meta-analysis. *International Journal of Prosthodontics.* **2015**;28(3).
171. **Sherfudhin H, Hobeich J, Carvalho CA, Aboushelib MN, Sadig W, Salameh Z.** Effect of different ferrule designs on the fracture resistance and failure pattern of endodontically treated teeth restored with fiber posts and all-ceramic crowns. *Journal of Applied Oral Science.* **2011**;19(1):28-33.

172. **Ichim I, Kuzmanovic D, Love R.** A finite element analysis of ferrule design on restoration resistance and distribution of stress within a root. *International Endodontic Journal*. **2006**;39(6):443-452.
173. **Yadav K, De Ataide IDN, Fernandes M, Lambor R, Alreja D.** Endodontic management of a mandibular first molar with radix entomolaris and conservative post-endodontic restoration with CAD/CAM onlay: a novel clinical technique. *Journal of Clinical and Diagnostic Research: Jcdr*. **2016**;10(11):ZD13.
174. **Clark D, Khademi J.** Modern molar endodontic access and directed dentin conservation. *Dent Clin North Am*. **2010**;54(2):249-273.



8. EKLER

8.1. Anket Formu

TÜRKİYE'DE DİŞ HEKİMLERİNİN ENDODONTİK TEDAVİLİ DİŞLERİN TEDAVİSİNDE ÜST RESTORASYON TERCİHLERİNİN İNCELENMESİ

1. Yaşınız?

- a) <25
- b) 25-30
- c) 30-35
- d) >35

2. Cinsiyetiniz?

- a) Kadın
- b) Erkek

3. Mezuniyet yılı?

- a) <2000
- b) 2000-2005
- c) 2005-2010
- d) 2010-2015
- e) >2015

4. Uzmanlık yaptığınız branş?

- a) Endodonti
- b) Restoratif Diş Tedavisi
- c) Protetik Diş Tedavisi
- d) Periodontoloji
- e) Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi

- f) Ortodonti
- e) Pedodonti
- f) Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi
- g) Uzmanlık Yapmadım.

5. Alanınızda kaç yıllık deneyime sahipsiniz?

- a) 0-5
- b) 6-10
- c) 11-15
- d) 16-20
- e) >20

6. Çalışmakta olduğunuz kurum neresidir?

- a) Üniversite
- b) Kamu kurumu / ADASM
- c) Serbest

7. Endodonti ile ilgili ne sıklıkla bilimsel içerikli kongre, seminer veya sunumlara katılırsınız?

- a) Yılda bir kez
- b) Yılda iki kez
- c) Bir yılda ikiden fazla
- d) İki yılda bir
- e) Üç yılda bir

8. Endodontik tedavi sırasında ne sıklıkta rubber-dam kullanıyorsunuz?

- a) Hiç
- b) Nadiren
- c) Sıklıkla

d) Her zaman

9. Rubber-dam kullanıyorsanız hangi dişlerde daha fazla tercih ediyorsunuz?

- a) Üst anterior
- b) Üst premolar
- c) Üst molar
- d) Alt anterior
- e) Alt premolar
- f) Alt molar

10. Endodontik tedavi sırasında herhangi bir büyütme (magnifikasyon) yöntemi kullanıyor musunuz?

- a) Lup
- b) Dental Operasyon Mikroskobu
- c) Endoskop
- d) Kullanmıyorum

11. Hangi sıklıkla hastanızı bir endodonti uzmanına yönlendiriyorsunuz?

- a) Hiçbir zaman
- b) Çok nadir (ayda birkaç hasta)
- c) Bazen (ayda 5-10 hasta)
- d) Sıklıkla (ayda 10 hastadan fazla)
- e) Her zaman

12. Üst restorasyonları kendiniz mi yapıyorsunuz?

- a) Hiçbir zaman
- b) Çok nadir (ayda birkaç hasta)
- c) Bazen (ayda 5-10 hasta)
- d) Sıklıkla (ayda 10 hastadan fazla)
- e) Her zaman

13. Üst restorasyonu ne zaman yapmayı tercih ediyorsunuz?

- a) 1 ay sonra
- b) 2-4 hafta sonra
- c) 1 hafta sonra
- d) Hemen (kanal tedavisini takiben)

14. Endodontik tedavi yaptığınız dişlerin yüzde kaçının üst restorasyonunu siz yapıyorsunuz?

- a) %0-25
- b) %25-50
- c) %50-75
- d) %75-100
- e) %100

15. Kök kanal tedavili dişlerde post sonrası hangisini tercih ediyorsunuz?

- a) Post + Kron restorasyon
- b) Post + Dolgu restorasyon

16. Kök kanal tedavili dişlerde post yerleştirmenin, diş yapısını güçlendirdiğini ve kırılma olasılığını azalttığını düşünüyor musunuz?

- a) Evet, her durumda
- b) Evet, yalnızca adeziv simantasyonda
- c) Evet, yalnızca konvansiyonel simantasyonda
- d) Hayır

17. Sağlam dentinden oluşan 1-3 mmlik ferrule etkinin kırılma direncini arttırdığını düşünüyor musunuz?

- a) Evet
- b) Hayır

c) Bilmiyorum

18. En sık hangi tür post tipini tercih ediyorsunuz?

- a) Cam fiber post
- b) Aktif metal post
- c) Pasif metal post
- d) Döküm post

19. Post simantasyonu için hangi tip simanı sıklıkla kullanıyorsunuz?

- a) Çinko fosfat siman
- b) Çinko polikarboksilat siman
- c) Cam iyonomer siman
- d) Adeziv rezin siman

20. Kök kanal tedavili dişlerde, hangi başarısızlık tipiyle en sık karşılaşıyorsunuz?

- a) Retansiyon kaybı
- b) Kök kırığı
- c) Kron kırığı
- d) Endodontik problemler
- e) Diğer

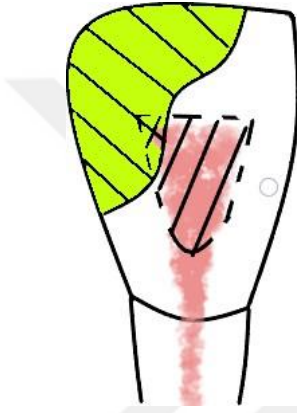
21. Kök kanal tedavili dişlerde en sık hangi kor materyalini tercih ediyorsunuz?

- a) Amalgam
- b) Kompozit rezin
- c) Cam iyonomer
- d) Kompomer

22. Kök kanal tedavili dişlerde direk kompozit rezin restorasyonlarda ne tür adeziv tercih ediyorsunuz?

- a) Total etch
- b) Self etch

26.



Üst santral kesici dişte, insizal ve distal kenarları da içine alan bir kırık (Black IV) varlığında, endodontik giriş kavitesi (Black I) de açıldıktan sonra kalan diş dokusunun $\geq 1/2$ olduğu durumlarda hangi restorasyon tipini tercih edersiniz?

- a) Direk kompozit rezin
- b) Post + Kompozit rezin
- c) Kron restorasyon
- d) Post + Kron restorasyon

27.



Üst santral kesici dişte, distal kenarda bir kavite varlığında (Black III), endodontik giriş kavitesi (Black I) de açıldıktan sonra kalan diş dokusunun $\geq 1/2$ olduğu durumlarda hangi restorasyon tipini tercih edersiniz?

- a) Direk kompozit rezin
- b) Post + Kompozit rezin
- c) Kron restorasyon
- d) Post + Kron restorasyon

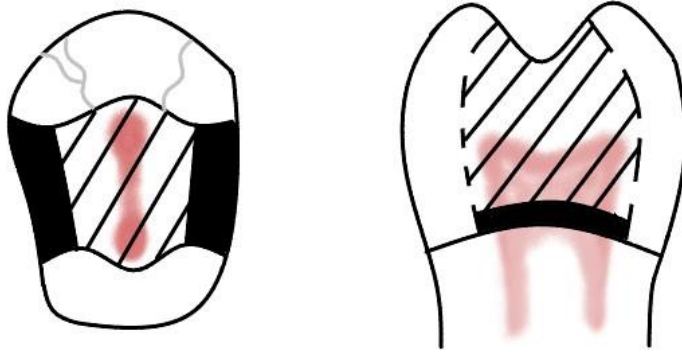
28.



Üst premolar dişte herhangi bir kırık, çürük vs. olmaksızın açılan endodontik giriş kavitesinin (Black I) üst restorasyonunda hangisini tercih edersiniz?

- a) Direk kompozit rezin
- b) Amalgam
- c) İnlay
- d) Overlay
- e) Endokron
- f) Kompozit rezin kor + Kron restorasyon

29.

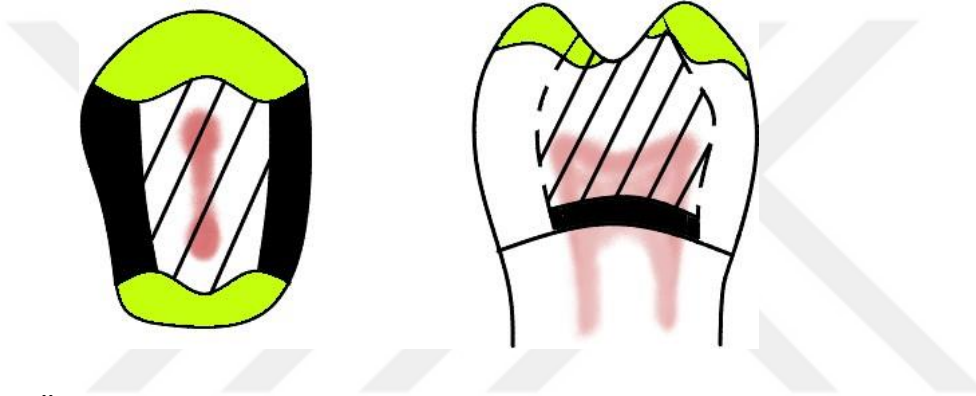


Üst premolar dişte açılan Mezio-Okluzo-Distal kavite (Black II) varlığında ve kalan diş dokusunun $\geq 1/2$ olduğu durumlarda hangi restorasyon tipini tercih edersiniz?

- a) Direk kompozit rezin

- b) Amalgam
- c) İnlay
- d) Overlay
- e) Endokron
- f) Kompozit rezin kor + Kron restorasyon

30.



Üst premolar dişte açılan Mezio-Okluzo-Distal kavite (Black II) varlığında, tüberkül tepelerinde de kırık olduğunda ve kalan diş dokusunun $<1/2$ olduğu durumlarda hangi restorasyon tipini tercih edersiniz?

- a) Direk kompozit rezin
- b) Amalgam
- c) İnlay
- d) Overlay
- e) Endokron
- f) Kompozit rezin kor + Kron restorasyon
- g) Post + Kron restorasyon

