

T.C
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
PROTETİK DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI

**3 FARKLI DİŞETİ RETRAKSİYON YÖNTEMİNİN
HASTA KONFORU AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI**

Arş. Gör. Dt. Nihan ÇERÇİ
PROTETİK DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Orhun EKREN

ADANA 2015

T.C
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
PROTETİK DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI

3 FARKLI DİŞETİ RETRAKSİYON YÖNTEMİNİN HASTA KONFORU AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Arş. Gör. Dt. Nihan ÇERÇİ
PROTETİK DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Orhun EKREN

**Bu çalışma TDH-2015-3541 nolu proje olarak Çukurova Üniversitesi Bilimsel
Araştırma Projeleri tarafından desteklenmiştir.**

ADANA 2015

KABUL VE ONAY

Uzmanlık Programı Çerçevesinde yürütölmüş olan
" 3 Farklı Dişeti Retraksiyon Yönteminin Hasta Konforu Açısından Karşılaştırılması "
adlı çalışma, aşğıdaki jüri tarafından Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tarihi: 27 /11/ 2015

TEZ SINAV JÜRİSİ

Jüri Başkanı

Yrd. Doç. Dr. Orhun EKREN
Çukurova Üniversitesi

Üye

Doç. Dr. Yurdanur UÇAR
Çukurova Üniversitesi

Üye

Doç. Dr. Tuncer Burak ÖZÇELİK
Başkent Üniversitesi

Yukarıdaki Tez, Yönetim Kurulunun / / tarih ve
ile kabul edilmiştir.

sayılı kararı

TEŞEKKÜR

3 yıllık uzmanlık eğitimim ve tez çalışmam boyunca hoşgörü ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, mesleki eğitimimde bilgi ve tecrübesini hiç çekinmeden aktaran danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Orhun EKREN' e,

Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protez ailesine katıldığım günden beri desteğini ve güvenini hep hissettiren, bilgisini, disiplinini ve etik değerlerini daima örnek alacağım Sayın Doç. Dr. Yurdanur UÇAR' a,

Tez jürimde de bulunan, değerli zamanını tez çalışmamı incelemek için ayıran Sayın Doç. Dr. T. Burak ÖZÇELİK' e, tezimin istatistiğinin yapılmasında yardımlarını esirgemeyen Öğr. Gör. Dr. Yaşar SERTDEMİR'e,

Uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan ve tanımaktan mutluluk duyduğum Protez Anabilim Dalı'ndaki asistan arkadaşlarımın her birine, tüm teknisyen arkadaşlarıma ve yardımcı personele,

Güleryüzünü, enerjisini, desteğini gerçek anlamda hissettiren ve dostluktan öte kardeşliğine inandığım sevgili Öğr. Gör. Dr. Elif Figen KOÇAK' a,

Manevi desteklerini hep hissettiğim, her zaman yanımda olan dostlarım, kardeşlerim Ayşegül GÜLERYÜZ, Dt. Melike TOKMAK ve Dt. Şebnem ÖZATİK' E,

En büyük manevi destekçim Görkem SONLU' ya,

İyi günde ve kötü günde her zaman yanımda olan, kızları olmaktan gurur duyduğum, eğitimim boyunca gösterdikleri sabır ve hoşgöründen dolayı sevgili ailem Vedat, Seyhan ve Gizem ÇERÇİ' ye,

Hayatımda verdiğim en doğru kararlardan birinin bu bölüme gelmek olduğunu düşündüğüm için kendime,

SONSUZ TEŞEKKÜRLER.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Retraksiyon Yöntemleri	3
2.1.1. Mekanik Yöntem	3
2.1.2. Cerrahi Yöntem	4
2.1.2.1. Lazerler	4
2.1.2.2. Elektrocerrahi (EC)	5
2.1.2.3. Rotary Gingival Küretaj	6
2.1.3. Mekanikokimyasal Yöntem	7
2.1.3.1. Epinefrin	7
2.1.3.2. Alüminyum Sülfat (ALUM)	8
2.1.3.3. Ferrik Sülfat (Fe ₂ SO ₄) ₃	9
2.1.3.4. Tannik Asit	9
2.1.3.5. Alüminyum Klorid (AlCl ₃)	10
2.1.3.6. Sempatomimetik Ajanlar	11
2.1.4. Güncel Teknikler (Kordsuz Teknikler)	12
2.1.4.1. Inert matriks-polivinilsiloksan (Magic Foam Cord)	12
2.1.4.2. Enjekte edilebilen matriks sistemi	13
2.1.4.3. Gingitrac	14
2.1.4.4. Merocel Şeritler	15
2.1.4.5. Stay-put Retraksiyon İpi	16
2.2. Görsel Analog Skalası (Visual Analogue Scale; VAS)	16
3. GEREÇ ve YÖNTEM	18
3.1. Araştırmaya Katılan Bireylerin Seçimi	18

3.2. Preparasyon Seansı	19
3.3. Ölçü Seansı (0)	19
3.3.1. Kullanılan İndeksler ve Klinik Ölçümler	20
3.3.2. Yöntem ve Uygulama	21
3.4. Ölçüden sonraki 1, 7, 28. Günler	25
3.5. Metal prova seansı	26
3.6. İstatistiksel Analiz	28
4. BULGULAR	29
4.1. Demografik Bulgular	29
4.3. Periodontal Bulgular	40
5. TARTIŞMA	45
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	57
KAYNAKLAR	58
ÖZGEÇMİŞ	63

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekiller</u>	<u>Sayfa No:</u>
Şekil 2. 1. Görsel Analog Skalası (VAS).....	17
Şekil 3. 1. Dentalon® Geçici kron materyali	19
Şekil 3. 2. Ultrapak® retraksiyon kordu	23
Şekil 3. 3. Racestypine® retraksiyon solüsyonu.....	23
Şekil 3. 4. 3M™ ESPE™ Astringent Retraction Paste	24
Şekil 3. 5. Hasta takip formu-1	26
Şekil 3. 6. Hasta takip formu-2	27
Şekil 3. 7. Hasta takip formu-3	28
Şekil 4. 1. Grupların S7 için zamana bağlı gösterdiği değişim	36
Şekil 4. 2. Grupların S9 için zamana bağlı gösterdiği değişim	37
Şekil 4. 3. Grupların S10 için zamana bağlı gösterdiği değişim	38
Şekil 4. 4. Grupların GI için zamana bağlı gösterdiği değişim	42
Şekil 4. 5. Grupların PI için zamana bağlı gösterdiği değişim.....	42
Şekil 4. 6. 1, 7, 28. Günlerde hassasiyet görülen diş yüzdelерinin gruplara göre dağılımları	43
Şekil 4. 7. 1, 7, 28. Günlerde hassasiyet görülen diş yüzdelерinin gruplara göre dağılımları	44

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>		<u>Sayfa No:</u>
Çizelge 3. 1.	Kullanılan retraksiyon yöntemlerinin marka ve üretici firma bilgileri	22
Çizelge 4. 1.	Diş bölgelerinin gruplara göre dağılımı.....	29
Çizelge 4. 2.	Sosyodemografik verilerin istatistiksel analizi	30
Çizelge 4. 3.	Ölçü aşamasındaki VAS puanlarının istatistiksel analizi	32
Çizelge 4. 4.	1, 7, 28. Gün sorularının VAS puanlarının istatistiksel analizi.....	33
Çizelge 4. 5.	Toplam diş sayıları, kanama görülen diş sayıları ve işlem sürelerinin istatistiksel analizi	34
Çizelge 4. 6.	Toplam diş sayıları, kanama görülen diş sayıları ve kanama görülen diş sayıları yüzdelерinin gruplara göre dağılımları	34
Çizelge 4. 7.	S11, S12, S13 puanlamalarının istatistiksel analizi	39
Çizelge 4. 8.	Periodontal indeks, gingival indeks, dişeti çekilmesi ve hassasiyet bulgularının istatistiksel analizi.....	41

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<	: Küçük
>	: Büyük
°	: Derece
%	: Yüzde
°C	: Derece santigrat (sıcaklık birimi)
sn	: Saniye
dk	: Dakika
mm	: Milimetre (uzunluk birimi)
µg	: Mikrogram (ağırlık birimi)
inç	: Uzunluk ölçüsü birimi
N/mm ²	: Basınç ölçüsü birimi
ark.	: Arkadaşları
DOS	: Dişeti Oluğu Sıvısı
EC	: Elektrocerrahi
RGK	: Rotary Gingival Küretaj
VAS	: Vizüel Analog Skalası
Max.	: Maximum
Min.	: Minimum
ABD	: Amerika Birleşik Devleti
MAOI	: Mono Amino Oksidaz İnhibitörü
ALUM	: Alüminyum Sülfat
AlCl ₃	: Alüminyum Klorid
pH	: Power hydrogen (asitlik-bazlık ölçü birimi)
MFC	: Magic Foam Cord
GI	: Gingival indeks
PI	: Periodontal indeks
psi	: Basınç ölçü birimi
SD	: Standart deviasyon
TM	: Trade Mark (Ticari Marka)
©	: Copyright (Telif Hakkı)

® : Register (Tescillidir)
PVS : Polivinilsiloksan

ÖZET

3 Farklı Dişeti Retraksiyon Yönteminin Hasta Konforu Açısından Karşılaştırılması

Bu çalışmanın amacı; 3 farklı retraksiyon yönteminin hasta konforu, dişeti yer değiştirme etkinlikleri, kanama, hassasiyet ve dişeti çekilmesi yönünden Vizüel Analog Skalası (VAS) kullanılarak karşılaştırılmasıdır.

Sabit protez ihtiyacı duyulan sağlıklı dişeti kriterlerine sahip toplam 144 birey çalışmaya dâhil edilmiş ve gruplara rastgele olarak dağıtılmıştır. 1. grup geleneksel retraksiyon kordu (Ultrapak®), 2. grup kord ve alüminyum klorid solüsyonu (Racestypine, SEPTODONT®), 3. grup ise retraksiyon pastası (3M™ ESPE™ Astringent Retraction Paste®) olarak belirlenmiştir. İlk seansta dişler subgingival şemfir bitiş çizgisi uygulanarak prepare edilmiş ve aynı seansta geçici restorasyonları yapılmıştır. Ölçü seansı için 7 gün sonraya randevu verilmiştir. Retraksiyon seansında 7 soru, retraksiyon sonrası 1, 7, 28. Günlerde 7 soru sorularak cevaplar değerlendirilmiştir. Sonuçların istatistiksel analizinde Kruskal-Wallis, Mann-Whittney U, Ki kare testleri ve Bonferroni doğrulama testi kullanıldı ($\alpha = 0,05$).

Karşılaştırılan yöntemler arasında dişeti yer değiştirme etkinliği, çalışma süresi, hassasiyet, işlem sonrası kanama ve hasta konforu açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,001$). Retraksiyon pastası grubu çalışma süresi ve hasta konforu açısından daha başarılı bulunmuştur ($p < 0,001$). Hassasiyet tüm gruplarda 7. ve 28. günlerde azalma göstermiştir. Kord ve $AlCl_3$ grubu yer değiştirme etkinliği açısından daha başarılı bulunmuştur ($p = 0,005$). Retraksiyon sonrası kanama görülen en fazla diş sayısı geleneksel kord grubunda görülmüştür ($p < 0,001$). Retraksiyon pastasında diğer gruplara göre daha az dişte dişeti çekilmesi görülmüştür ($p < 0,001$).

Kordsuz teknik (retraksiyon pastası) çalışma süresi, kanama, hassasiyet, postoperatif ağrı açısından diğer yöntemlere göre daha konforlu ve klinik kullanımda kolay uygulanabilir bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Dişeti retraksiyonu, kordsuz teknik, retraksiyon kordu, retraksiyon pastası, sabit protez

ABSTRACT

Comparing The Effectiveness Of Three Different Retraction Methods On Patient's Comfort

The aim of this in vivo study was to evaluate patient's comfort, displacement quality, bleeding, gingival recession and sensitivity of 3 different gingival displacement methods using Visual Analogue Scale (VAS).

A total of 144 subjects with healthy gingiva who needed fixed partial dentures were included in the study and divided into 3 groups randomly. After subgingival preparation with a chamfer finish line, group 1 received conventional retraction cord (Ultrapak®) only, group 2 received cord with AlCl₃ (Racestypine, SEPTODONT®) and group 3 received retraction paste (3M™ ESPE™ Astringent Retraction Paste®) prior to final impression. Immediately after provisionalisation, 7 questions were assessed at baseline and 7 questions were assessed at 1, 7, 28 days. Data were analysed using Kruskal-Wallis, Mann-Whitney U, Chi Square test and the Bonferroni correction test ($\alpha=0,05$).

The displacement quality, working time, sensitivity, bleeding after application and patient's comfort were statistically significant among the groups ($p<0,001$). Retraction paste showed better results for working time and patient comfort ($p<0,001$). Sensitivity was reduced for all groups after 7 and 28 days. Cord and AlCl₃ group showed better results for displacement quality ($p=0,005$). The highest score for bleeding after application was in conventional cord group ($p<0,001$). Group 2 and 3 were found to be comparable in terms of bleeding. Retraction paste group showed better results in terms of gingival recession ($p<0,001$).

Cordless technique (retraction paste) was clinically useful to save time and enhance patient comfort and it caused less bleeding, sensitivity, recession and postoperative pain.

Key words: Gingival retraction, cordless method, retraction cord, retraction paste, fixed partial denture

1. GİRİŞ

Protetik tedavide; kaybedilen fonasyon, fonksiyon ve estetiğin kazandırılması kadar uygulanan restorasyonların doku uyumu ve devamlılığı da önemlidir. Sabit protez yapımında dokularla uygun ilişkilerin sağlanması ölçü aşamasında yumuşak dokuların dikkatli bir şekilde kontrolünü gerektirir. Ölçü maddeleri yumuşak dokuları, sıvıları veya debrisi uzaklaştırmada yetersizdir, tek başına uygun bir izolasyon sağlayamaz. Debristen, sıvılardan uzak kuru bir alan yaratabilmenin yanında, ölçü alımında bitim çizgisinin açığa çıkarılması için yumuşak dokuların retrakte edilmesi gerekmektedir¹⁻³.

Restorasyon marjinleri supragingival konumlandırılmışsa rahatlıkla ideal bir ölçü alınabilir ve marjinal dişeti uyumu kolayca sağlanabilir. Eğer estetik gibi nedenlerden dolayı restorasyon kenarları subgingival bölgede konumlanırsa, serbest dişeti preparasyon bitim sınırının üzerini kapatacak ve net bir ölçü almak imkansız olacaktır. Bu nedenle serbest dişeti, ölçü öncesinde kontrol edilmeli ve dişeti retraksiyonu uygulanmalıdır¹. Dişeti retraksiyonunun 4 amacı vardır:

- 1) Dişeti oluşunun geri dönüşümlü olarak horizontal yönde yer değiştirmesi
- 2) Dişeti oluşunun geri dönüşümlü olarak vertikal yönde yer değiştirmesi
- 3) Hemostaz sağlamak
- 4) Dişeti oluşu sıvısını (DOS) uzaklaştırarak kuru bir alan elde etmek.

Gingival dokular lateral ve vertikal olarak yer değiştirebilir. Lateral retraksiyonda yer değiştiren dokular yırtılmalara karşı ölçüye yeterli hacim kazandırırken, vertikal retraksiyon dişin apikalindeki prepare edilmemiş kısmını açığa çıkarır. Böylece, prepare dişin tam ölçüsü alınabilir¹. Ölçü maddesinin sulkus bölgesinden yırtılmadan ve distorsiyona uğramadan uzaklaşması için retraksiyon sonrası sulkular genişliğin minimum 0,2 mm olması gerekmektedir⁴.

Periodontal dokulara zarar vermeden etkili bir dişeti retraksiyonu yapabilmek restorasyonun uzun dönem başarısı açısından oldukça önemlidir. Kullanılan retraksiyon yöntemleri ağırlı olmaları, anestezi gerektirmeleri, postoperatif dönemde ilgili dişte hassasiyet, ağrı, dişetinde çekilme gibi hasta konforunu olumsuz yönde etkileyecek dezavantajlara sahiptirler⁵. Son zamanlarda 'kordsuz teknik' olarak ortaya çıkan

retraksiyon pastaları zaman kazandırmaları, uygulama kolaylığı, daha az invaziv olmaları ve bu şekilde hasta konforunu arttırmaları nedeniyle tercih edilmektedir. Retraksiyon pastası tabanca yardımıyla dişeti oluğu içerisine çok az basınçla (0,1 N/mm²) enjekte edildiğinde, dişeti 2 dakika içerisinde 0,5 mm retrakte olmaktadır⁶. Piyasadaki retraksiyon pastaları hem mekanik hem de kimyasal retraksiyon sağlamaktadır. İçerdikleri alüminyum klorid (AlCl₃) nedeniyle hemostatik özelliğe sahiptir. Ayrıca içeriğindeki kaolinin dişeti oluğu sıvısıyla temas ettiğinde oluşan hidroskopik genişmesi ile dişetinde 2 dakika içinde genişleme sağlamaktadır⁷.

Bu çalışmanın amacı; 3 farklı retraksiyon yöntemi olan konvansiyonal kord, kord ve alüminyum klorid solüsyonu, retraksiyon pastası tekniğini hasta konforu, dişeti yer değiştirme etkinlikleri, postoperatif kanama, hassasiyet ve dişeti çekilmesi yönünden Vizüel Analog Skalası (VAS) kullanılarak karşılaştırılmasıdır.

Çalışmanın hipotezi; 3 farklı retraksiyon yöntemi arasında hasta konforu, dişeti yer değiştirme etkinlikleri, postoperatif kanama, hassasiyet ve dişeti çekilmesi yönünden fark olmayacağıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Retraksiyon Yöntemleri

Literatürde bitim çizgisinin ortaya çıkarılması ve ölçü işlemi için uygun şartların sağlanabilmesi için birçok teknik ve yöntem tanımlanmıştır^{1,8}.

1. Mekanik yöntem
2. Cerrahi yöntem
3. Mekanikokimyasal yöntem

2.1.1. Mekanik Yöntem

Fiziksel olarak dişetin yer değiştirmesiyle bitim çizgisinin açığa çıkarılması ilk geliştirilen yöntemdir. Değişik şekillerde ve metotlarda uygulanabilir. Düz pamuk ipliklerin, flossların, pamuk kordların, gutta perkanın, geçici kronların, cerrahi ipeklerin kuru veya ıslatılmış şekilde gingival oluklara yerleştirilmesiyle dokunun yer değişimi sağlanabilir. Bunlardan bir kısmı doğrudan ayırıcı etki yaparken, bir kısmı da oluk içine yerleştirildikten sonra dişeti sıvısını emerek, boyutlarındaki değişime bağlı olarak mekanik etki ile dişetin dişten geçici olarak ayrılmasını sağlar⁹.

Kordlar (ipler), değişik kalınlıklarda düz, sarmal veya örgü şeklinde olabilir. Bir klinik çalışmada örgü ve sarmal kordların retraksiyon performansı karşılaştırılmış, örgü şeklindeki kordlar ile daha başarılı sonuçlar elde edildiği saptanmıştır¹⁰. Öncelikle uygulanacak alana göre kord boyutu seçilir. Bu teknikte, künt uçlu bir el aleti ile kord nazikçe dişeti oluğuna yerleştirilir. İşlem sırasında gingival ataşmanın kanamamasına veya yaralanmamasına azami özen gösterilmelidir. Örneğin, retraksiyon kordu herhangi bir hemostatik ajan kullanılmadan, kuru olarak uygulanmışsa, kord çıkartılmadan önce hafifçe ıslatılmalıdır. Kuru kord epitele yapışabilmekte ve kanamaya neden olabilmektedir¹.

Diğer bir mekanik metot geçici akrilik resin koping yardımıyla ölçünün alınmasıdır. Prepare diş akrilik koping yapılır, akrilik kopingin içi 1 mm kadar rahatlatılır ve adeziv uygulanır. Koping içerisine elastomerik ölçü maddesi yerleştirilir ve diş tekrar oturtulur. Mekanik olarak ölçü maddesinin sulkus içerisine zorlanması ile dokunun yer değişimi sağlanır. Koping diş üzerindeyken tüm arkın ölçüsü alınır^{11,12}.

2.1.2. Cerrahi Yöntem

2.1.2.1. Lazerler

Diş hekimliğinde lazerlerle yumuşak doku redüksiyonu üzerine son zamanlarda yoğun incelemeler yapılmıştır. Esnek optik fiberlerin (protetik uygulamalarda daha çok çapı 320' den 400 mikrona kadar değişen) kullanımıyla gingival dokular üzerinde uygulamaları mümkün olmuştur ve servikal sulkus seviyesinde hassas hareketler sağlamıştır. Lazerlerin özellikleri büyük ölçüde dalga boyu ve dalga formuna bağlıdır. Doğru dalga boyunda minimum lazer enerjisi ile dokularda az zarar oluşturarak başarılı sonuçlar alınabilmektedir. Retraksiyon için kullanılan lazerler: Neodymium: yttrium-aluminum-garnet (Nd-YAG) lazer, Erbium: yttrium-aluminum-garnet (Er:YAG) lazer, CO₂ lazer ve diod lazerdir.

Neodymium: Yitrium – Alüminyum – Garnet (Nd – YAG) Lazerler: Bu lazer tipinin diş yüzeyine yakın kullanımı enerji ve sıcaklığı absorbe edebileceğinden kontrendikedir. Bu ısı kemiğe iletilip kemik kaybına yol açabilir.

Erbium: Yitrium – Alüminyum – Garnet (Er: YAG) Lazerler: Bu lazer türü yumuşak dokulara minimum nüfuz eder, bu nedenle kullanımı güvenlidir.

CO₂ Lazerler: CO₂ lazerler ıslak dokuya duyarlıdır. Çevre doku yüzeylerinden çok az enerji absorbe ederler. Çevre dokulara minimum zarar verirler.

Avantajları

- CO₂ lazerlerle mükemmel bir hemostaz sağlanır.
- Doku eski haline hemen döner, dişeti çekilmesi hemen hiç oluşmaz.
- Ağrısız bir işlemdir.
- Sulkusu sterilize eder.

Dezavantajlar

- Er: YAG lazerler CO₂ lazerler kadar iyi hemostaz sağlamazlar.
- CO₂ lazer dokusal geri bildirim sağlamaz; bu da birleşik epitele zarar verme riski oluşturur⁸.

Gherlone ve ark. (2004), retraksiyon için kullanılan lazer (Diod 980nm ve Nd-YAG 1064nm), çift kord tekniği ve elektrocerrahiye dişeti çekilmesi ve doku iyileşmesi açısından karşılaştırmışlardır. Araştırmacılar çift kord tekniğinin düşük maliyetle doğru ölçü sağlarken dişetinde çekilmelere (özellikle anteriorda) ve kanama eğilimine neden olduğunu, ayrıca uygulamasının zor ve zaman alıcı olduğunu belirtmişlerdir. Elektrocerrahinin hızlı, ucuz ve kanamasız retraksiyon sağlarken yüksek oranda dişeti çekilmelerine yol açtığını bildirmişlerdir. Lazerin ise geleneksel yöntemlere kıyasla dokuları daha az travmatize ederek iyi bir ölçü sağladığını ancak maliyetinin daha yüksek olduğunu ayrıca Nd- YAG lazerin diod lazer kadar hemostatik kapasiteye sahip olmadığını vurgulamışlardır¹³.

2.1.2.2. Elektrocerrahi (EC)

Gingival retraksiyonun sağlanması ve restorasyon bitim çizgisinin açığa çıkarılması için yapılan EC tekniği doku dilatasyonunu amaçlar^{11,14}. Dilatasyonun dişeti sırtından bitim çizgisinin 0,3-0,4 mm kadar apikaline uzanacak şekilde “doğru” cerrahi akım kullanılarak yapılması gerekmektedir. Doğru akım, çok ince bir pıhtı tabakasıyla yeterli derecede kanama kontrolü sağlayarak çok temiz bir eksizyon sağlamalıdır. Teknik için çeşitli elektrotlar kullanılır. Diş hekimlerinin genellikle “J” veya “U” loop kullanmaları tavsiye edilir. Hekim, hiç basınç uygulamadan elektrodu sadece dokuya yönlendirmelidir. EC metodunda, diş dişeti sırtına kadar prepare ettikten sonra cerrahi elektrot ile dilatasyon sağlanır ve bu şekilde preparasyonun bitim çizgisi açığa çıkartılır. Bu metodun kullanıldığı durumlarda lingual kenarlar (marjin) supragingival hazırlanmalıdır. Böylece mesial, distal ve fasiyal yüzeyde dişetine müdahale yapılır. Eğer aynı bölgeye bir müdahale daha gerekirse, hekim, elektrodu tekrar kullanmadan önce 5 saniye beklemelidir. Bu şekilde dokuda biriken ısının lateral dağılımı sağlanmış olur. Elektrocerrahi uygulamasından sonra cerrahi bölgeye birkaç tabaka benzoin tentürü uygulanır. Bir çalışmada EC yöntemiyle yapılan retraksiyonlarda 0,23 mm dişeti çekilmesi rapor edilmiştir¹. RGK ve EC yöntemini karşılaştıran bir çalışmada ise, retraksiyon sağlandıktan sonra 4, 8 ve 12. haftalarda yapılan ölçümlerin tümünde EC yönteminde daha fazla dişeti çekilmesi olduğu belirtilmiş; ancak EC yönteminin kenarlarda (marjin) daha kalın ölçüye izin verdiği vurgulanmıştır¹⁴.

EC tekniği;

- Kalp pili kullanan hastalarda,
- İnce yapışık dişetininde olduğu vakalarda
- Metal aletlerle birlikte kullanılmamalıdır.

Ayrıca hekim uygulama sırasında enstrümanı tamamen doğru akımda ve filtreli moda ayarlamış olmalıdır. Elektrot dokuya kısa süreli temas etmeli, devamlı hareket halinde olmalıdır. EC tekniklerinde ve de kullanılacak alet tasarımında gelişmeler gözlemlense de EC tekniği de retraksiyon sağlanması için sıkça başvurulan yöntemlerden biri değildir^{1,12,15,16}.

2.1.2.3. Rotary Gingival Küretaj

Rotary gingival küretaj (RGK), restorasyon kenarının subgingival konumlanacağı vakalarda, prepare edilen dişte şemfir bitim çizgisi oluşturulurken dişeti oluşundan sınırlı miktarda epitelyal doku kaldırılmasıyla gerçekleşir. RGK serbest dişeti oluşunun iç yüzeyini kürete ederek retraksiyonu amaçlar. Bu şekilde mekanik metot ile retraksiyonda dişetinde meydana getirilen basınç elimine edilir. Bu tekniğin kullanımı için en az 3 şart gereklidir¹:

- Sondalamada kanama olmamalı
- Serbest dişeti oluşu derinliği 3 mm den az olmalı
- Yeterli keratinize dişeti olmalı

Serbest dişeti oluşunda yeterli keratinizasyon varlığı periodontal sondun oluşa sokulması ile anlaşılabilir. Eğer sondun oluk içinde kalan kısmı görünmüyor ise dişetininde yeterince keratinize olduğu anlaşılır. RGK işleminden sonra dişeti oluşuna basınçsız şekilde retraksiyon kordlarının (iplerinin) yerleştirilmesi takip eder. Geçmişte RGK'yı geleneksel retraksiyon işlemleri ile karşılaştıran araştırmalar yapılmıştır. Bu çalışmalarda, RGK tekniğinde mekanik metotlara göre daha az dişeti çekilmesi gözlemlendiği rapor edilmiştir^{2,17}.

Azzi ve ark. (1983), köpek dişlerine, solüsyon emdirilmemiş retraksiyon ipini, elektrocerrahi ve rotary gingival küretaj yöntemlerini uygulamışlar ve yöntemleri; DOS

miktarı, dişetindeki çekilme ve birleşim epiteli kayıpları yönünden karşılaştırmışlardır. Tüm yöntemlerin dişeti cebi sıvısında artışa neden olduğunu ve RGK tekniğinde dişeti çekilmesinin diğerlerine göre daha fazla olduğunu bildirmişlerdir².

RGK tekniği ile apikal sulkuler ve epitelyal ataşmanda apikal repozisyon gözlense de bu durumun klinik açıdan önemi yoktur. Tupac ve Neancy (1981), çalışmalarında sadece retraksiyon kordlarının kullanıldığı teknikle RGK tekniğini karşılaştırmış ve her iki teknik arasında histolojik açıdan fark olmadığını belirtmişlerdir. Ancak oluk duvarlarında elmas frezlerin kullanılması dişeti oluşunu derinleştirdiğinden hafif bir hassasiyetin olabileceği de rapor edilmiştir¹⁸. RGK ile retraksiyon çok yüksek seviyede dikkat ve el becerisi gerektirir. Dikkatsiz kullanımının periodonsiyumun yıkımına neden olması çok yüksek bir ihtimaldir. Yazarlar, bu tekniğin mesleki tecrübesi az olan hekimler tarafından kullanılmamasını tavsiye etmektedirler^{17,18}. Günümüzde rutinde kullanılan yöntemlerden biri değildir.

2.1.3. Mekanikokimyasal Yöntem

Kimyasal solüsyonlar emdirilmiş ipler ile dişeti oluşunun genişletilmesi ve dişeti oluşundan gelen sıvının kontrolü yapılabilir ki bu yöntem en sık kullanılan yöntemdir^{2,19}. Shillingburg¹, gingival retraksiyon ajanının 3 özelliği olması gerektiğini belirtmiştir;

- 1) Dişeti yer değişimini ve hemostazı sağlamalı,
- 2) Dişetinde geri dönüşümü olmayan bir zarara neden olmamalı,
- 3) Sistemik etkisi olmamalıdır.

2.1.3.1. Epinefrin

Uzun yıllar boyunca epinefrin en popüler retraksiyon ajanı olarak kullanılmıştır^{3,20,21}. Ancak günümüzde diş hekimliğinde kullanılan ilaçların sistemik etkilerine verilen önemin artması, bir zamanlar çok popüler olan epinefrinin kullanımını hızlı bir şekilde düşürmüştür²². Yapılan araştırmalarda %8' lik epinefrin solüsyonu emdirilmiş 1 inçlik retraksiyon ipinde, kardiyak problemi olan hastalarda güvenli dozun (4µg) 2 ila 15 katı daha fazla epinefrin bulunduğu görülmüştür. Sağlıklı bireylerde max. doz 200µg' dır²³.

Kellam ve ark. (1992), yaptıkları çalışmada, epinefrin emdirilmiş retraksiyon iplerinden mukozal absorpsiyon sonucu sistemik dolaşıma geçen epinefrin miktarını 71 mg/inç olarak bulmuşlar ve miktarın 1:100.000 epinefrin içeren 3,9 ampul lokal anestezi solüsyondaki epinefrin miktarına eşit olduğunu göstermişlerdir²³. Bu konuyla ilgili yapılan çalışmalar, dişeti retraksiyon işlemini gerçekleştirilecek konsantrasyondaki epinefrinin dolaşıma geçerek sistemik etki gösterdiğini belirtmişlerdir^{21,24-26}. Epinefrin hemostaz ve lokal vazokonstriksiyon sağlayarak dişetinde kontraksiyon meydana getirir^{1,20}. Köpekler üzerinde yapılan bir çalışmada, dişetinde meydana getirdiği yaralanmanın 6-10 gün içerisinde iyileştiği bildirilmiştir. Ayrıca alüminyum sülfat ve alüminyum klorid' den daha fazla enflamasyon meydana getirmediği rapor edilmiştir¹¹. Bununla beraber kardiyovasküler rahatsızlığı olan hastalarda, hipertiroidizmi hastalarda, Mono Amino Oksidaz İnhibitörü (MAOI) içeren ilaç kullanan hastalarda ve epinefrine alerjisi olduğu bilinen hastalarda kullanılmamalıdır. Bütün kontrendikasyon şartlarına dikkat edilse bile epinefrin sendromu tamamen sağlıklı bireylerde taşikardi, hiperventilasyon, hipertansiyon, sinirlilik hali, korku ve postoperatif depresyon şeklinde görülebilir²³. Kullanılmak durumunda kalırsa sistemik etkilerinden dolayı epinefrinin %0,1' lik solüsyonları tercih edilmelidir²¹. Ancak %0,1 lik solüsyon kullanılırken de çok üyeli restorasyonlarda güvenli dozun kolaylıkla aşılabileceği unutulmamalıdır²². ABD' de yapılan bir çalışmada, diş hekimlerinin sadece %8,48'inin rutin olarak hastalarının kan basıncını ölçtüklerini ve sadece %3,03'ünün rutin olarak hastanın nabzını kontrol ettikleri rapor edilmiştir³. Diş hekimlerinin hastaların kardiyovasküler durumları hakkındaki bilgileri her zaman yeterli olmayabilir. Modern diş hekimliğinde çok üyeli restorasyonlar, gelişen diş hekimliği teknolojisi ile hiçbir zaman olmadığı kadar sıklıkla yapılmaktadır. Bu da beraberinde ölçü işlemi sırasında daha fazla retraksiyon ipi ve daha fazla kimyasal ajan kullanılması anlamına gelmektedir. Bu amaçla günümüzde epinefrin yerini sistemik açıdan daha güvenilir kimyasallara bırakmıştır.

2.1.3.2. Alüminyum Sülfat (ALUM)

%100 konsantrasyonda kullanıldığında epinefrin kadar gingival retraksiyon sağlamaktadır. Dişeti ile 10 dakika teması doku yaralanması meydana getirmekte ancak yara 10 gün içerisinde tamamen iyileşmektedir. Genelde uygulanma sonrası 0,1 mm

kadar dişeti çekilmesi görülür. ALUM, her ne kadar doku dostu olsa da retraksiyon ve hemostatik kabiliyeti sınırlıdır. Sistemik etkisinin epinefrine göre çok az olması nedeniyle epinefrin yerine tercih edilebilir. %100 ALUM solüsyonuna emdirilmiş kord 20 dakikaya kadar herhangi bir yan etki görülmeden sulkus içerisinde bırakılabilir^{11,12}.

2.1.3.3. Ferrik Sülfat (Fe₂SO₄)₃

%13,3 konsantrasyonda dişeti retraksiyonu için kullanılır¹. Uygulama sonrası doku iyileşmesi AlCl₃' den daha hızlıdır. AlCl₃ ile kombine kullanılmakla beraber epinefrin ile birlikte kullanılmamalıdır. Kullanıldığında mavi katı bir çökelti oluşturur. Ferrik sülfatın koagülasyon yeteneği iyidir ve kanı çok hızlı pıhtılaştırır. Ferrik sülfat doğrudan kesik doku üzerine uygulanmalıdır, aksi takdirde doku ile teması iyi değilse kana bağlanarak akar ve kanama kontrolünü gerçekleştiremez. Tavsiye edilen uygulama süresi 1-3 dakikadır. Ancak bu süre gerekirse 10-20 dakikaya kadar uzatılabilir. Uygulama sonrası meydana gelen gingival retraksiyon 30 dakika devam ederek ölçü tekrarı için olanak sağlar. Ferrik sülfat içeriğindeki demirden dolayı dokuda geçici sarı-kahveden siyaha kadar değişen renklemelere neden olur. Ancak 1-2 gün sonra renklemeler ortadan kaybolmaktadır¹¹. Ferrik sülfatın retraksiyon ajanı olarak kullanımını polieter ve polivinilsiloksanın (PVS) sertleşme reaksiyonunu engellediği için özellikle implant ölçülerinde şüphelidir¹⁹.

Conrad ve ark. (2009), sundukları bir olgu raporunda translusent porselen restorasyonu yapılacak dişlerde ferrik sülfat solüsyonunu kullanımının dentinde siyah içsel renklemeye neden olduğunu ve bununda hasta memnuniyetsizliğiyle sonuçlandığını bildirmişlerdir²⁷. Yapılan in vitro bir çalışmada; yüksek asiditeye sahip ferrik sülfatın 30 saniye dentinle temasının yüzeyel smear tabakasını kaldırdığı gözlenmiştir²⁸. Smear tabakasının hemostatik ajanlar tarafından uzaklaştırılması self-etch adezivlerin bağlanma mekanizmasını olumsuz etkileyerek marjinal sızıntı ve renklemeye neden olabilmektedir²⁹.

2.1.3.4. Tannik Asit

%20 ve %100 konsantrasyonlarda kullanılır. Retraksiyon kabiliyeti epinefrinden çok daha azdır. Ancak, doku iyileşmesi çok daha iyidir. Hemostatik özelliği minimaldir. Dişeti oluşunda 10 dakika kadar tutulması tavsiye edilir¹¹.

2.1.3.5. Alüminyum Klorid (AlCl₃)

AlCl₃ değişik konsantrasyonlarda en çok tercih edilen kimyasal ajanlardan biridir¹. %5, %10, %25' lik konsantrasyonlarda ticari preparatları bulunur. AlCl₃ doku proteinlerini çökelterek etki gösteren bir ajandır³⁰. %10' dan daha yoğun konsantrasyonlarda kullanıldıklarında dokularda bölgesel yıkım meydana getirirler. AlCl₃, dişetinde ALUM veya %8'lik epinefrin solüsyonundan daha farklı bir reaksiyon meydana getirmez¹¹. Uygulama sonrası 0,1 mm dişeti çekilmesi meydana getirebilir³¹. Herhangi bir kontrendikasyonu ve sistemik etkisi yoktur. %25' lik konsantrasyonda diğer kimyasal ajanlarla birlikte kullanıldığında birbirlerinin hemostatik özelliklerini arttırdıkları savunulmaktadır¹. Günümüzde AlCl₃, retraksiyon sağlamada ve kanama kontrolünde başarılı ve etkili bir kimyasal ajan olarak kullanılmaktadır^{1,32}.

Avantajlar

- Sistemik etkisi yoktur.
- Kimyasal ajanlar içinde en az irrite edicidir.
- Hemostaz
- Kordu çıkardıktan sonra çok az dişeti kapanması

Dezavantajlar

- Epinefrinden daha az vazokonstriksiyon oluşturması
- Dişeti oluşu kontaminasyonu riski
- Polieter ve PVS ölçü maddelerinin sertleşme reaksiyonunu inhibe etmesi

Ramadan ve ark. (1972), köpekler üzerinde yaptıkları çalışmada, retraksiyon solüsyonlarının dişeti oluşunun açık kalma süresi ve genişliği üzerine etkisini araştırmışlardır. Araştırmada solüsyon emdirilmemiş retraksiyon ipi, 1: 1000' lik epinefrin, %8' lik epinefrin, %100' lük alüminyum potasyum sülfat ve AlCl₃ solüsyonu kullanmışlar, tüm grupların etkili olduğunu; ancak AlCl₃ solüsyonunun en uzun süreli oluk açıklığını sağladığı ve en geniş oluk boşluğunu oluşturduğu sonucuna varmışlardır³³.

Akça ve ark. (2006), köpekler üzerinde yaptıkları bir çalışmada, %10' luk AlCl₃ ve %15,5' luk ferrik sülfat solüsyonlarını dişeti oluşunda 3 dakika bekletmişler ve 30

dakika, 24 saat, 7. gün ve 12. günde biyopsi yaparak oluşturdukları histopatolojik etkileri incelemişlerdir. Ferrik sülfatın $AlCl_3$ e göre dişeti dokusunda çok daha fazla değişikliğe neden olduğunu, fakat 12. günde her iki grupta da dokuların histolojik olarak normale döndüğünü belirtmişlerdir³⁴.

2.1.3.6. Sempatomimetik Ajanlar

Sempatomimetik ajanlar (tetrahidrozolin, oksimetazolin) bir süredir retraksiyon ajanı olarak kullanılmaktadır. Sempatomimetik retraksiyon ajanlarının, sıklıkla kullanılan diğer kimyasallara göre daha etkili bir retraksiyon meydana getirdiği, yüksek pH' larından dolayı dokulara daha az zarar verdiği ve bundan dolayı klinik uygulamada diğer kimyasal ajanlardan daha güvenli bir alternatif olduğu öne sürülmektedir^{29,33}. Sistemik etkilerinin sadece çok yüksek dozlarda ortaya çıktığı rapor edilmiştir³⁴⁻³⁶. Sempatomimetik ajanlar, lokal vazokonstriksiyonu tetikleyerek etki göstermektedir. Bu retraksiyon ajanları diğer kimyasal retraksiyon ajanlarına göre uzun süreli temaslarda bile hücrelere daha az zarar vermektedir. Ancak tetrahidrozolin ve oksimetazolin uzun yıllardan beri nazal dekonjestan ve oftalmik vazokonstriktör olarak kullanıldığı ve sistemik etkilerinin doza bağlı olarak hipotansiyon, uyuşukluk, uyku koması şeklinde ortaya çıktığı unutulmamalıdır^{12,35}.

Bowles ve ark. (1971), köpeklerdeki çalışmalarında solüsyon emdirilmemiş retraksiyon kordu, %8' lik resemik epinefrin, alüminyum potasyum sülfat, Visine (% 0,05' lik tetrahidrozolin hidroklorid), Afrin (%0,05' lik oksimetazolin hidroklorid) ve Neosynephrine (%0,25' lik fenilefrin hidroklorid) solüsyonları emdirilmiş kordları kullanmışlardır. Visine ve Afrin' in, epinefrin ve Neosynephrine' e göre dişeti oluşunu daha iyi genişlettiğini ve sistemik olarak daha az risk taşıdığını bildirmişlerdir²⁴.

Kopac ve ark. (2002), farklı gingival retraksiyon ajanlarının (%25 $AlCl_3$ pH: 0,8, %10 $AlCl_3$ pH: 1,8, %20 alüminyum sülfat pH: 2,6, %0,05 tetrahidrozolin pH: 5,6) fibroblast sitotoksitesini araştırmak için yaptıkları in vitro bir çalışmada; %25' lik $AlCl_3$ in 1 dakika içerisinde uygulandığı popülasyonu tamamen yok ettiği görülmüştür. Aynı zaman içerisinde %10' luk $AlCl_3$ in popülasyonun 1/5' ini etkilerken, %25' lik Al sülfatın ve %0,05' lik tetrahidrozolinin herhangi bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Ajanların 10 dakika popülasyona uygulanması sonunda ise %0,05' lik tetrahidrozolin,

popülasyonun %60' ını etkilerken, diğer tüm ajanlar popülasyonun tamamını yok etmiştir³⁷.

2.1.4. Güncel Teknikler (Kordsuz Teknikler)

Mekanikokimyasal yöntem en sık kullanılan retraksiyon yöntemidir. Ancak bu yöntemin zaman alıcı ve ağrılı olması, lokal anestezi gerektirmesi ve epitelyal dokuda yaralanmalara ve dişeti çekilmelerine neden olması gibi kısıtlamaları vardır. Bunların üstesinden gelmek için çeşitli yeni yöntemler geliştirilmiştir.

2.1.4.1. Inert matriks-polivinilsiloksan (Magic Foam Cord)

Retraksiyon kordları gibi zaman alıcı olmayan ve travma riski bulunmayan, genişlebilen bir PVS materyaldir. Sulkusta hızlı ve kolay retraksiyon için tasarlanmıştır. Hemostatik içermeyen ipsiz bir sistemdir. Köpük ve kartuş, karıştırma ve ağız içi uçları ayrıca 3 farklı ebatta anatomik kompresyon başlığından (Comprecap) oluşur³⁸. Temel mekanizması silikon köpüğün genişmesidir. Magic Foam Cord (MFC) sulkusta genişirken kompresyon başlığı basınç uygulamak için kullanılır. Sertleşme reaksiyonu sırasında hidrojen gazı üretilir. Açığa çıkan hidrojen gazı baloncuklar oluşturur ve polimerize materyalin süngerimsi bir yapıya dönüşmesini sağlar⁶.

Avantajlar

- Enflamasyon ve irritasyon yaratmaz.
- Travmatik değildir.
- Sulkus içerisine yerleştirilmesi kolaydır.
- Ağrısızdır.
- Yan etkisi yoktur.
- Uygulama süresi kısadır.

Dezavantajlar

- Hemostaz yeteneği kısıtlıdır.
- Subgingival marjinlerde etkisi azdır.
- Pahalıdır.

Gupta ve ark. (2013), 3 farklı retraksiyon yöntemini (Stay-put, Magic Foam Cord ve Expasyl) karşılaştırdıkları bir çalışmada; PVS içerikli MFC tekniğini uygulama süresi, uygulama kolaylığı, retraksiyon sonrası kanama ve retraksiyon etkinliği açısından diğer tekniklere göre avantajlı bulduklarını bildirmişlerdir³⁹.

Beier ve ark. (2009), çeşitli klinik şartlar altında yeni bir retraksiyon yöntemi olan MFC'nin klinik başarısını tek kord tekniğiyle karşılaştırmışlardır. Araştırmacılar, 2 veya daha fazla diş retraksiyona dâhilse MFC yönteminin tek korda göre daha hızlı olduğunu ve kanama varsa MFC'nin ek hemostatik prosedür gerektirdiğini belirtmişlerdir³⁸.

2.1.4.2. Enjekte edilebilen matriks sistemi

Dişetine kontrollü basınç uygulayan özel bir formüldür. $AlCl_3$ (%15), kaolin ve yardımcı maddeleri içerir. Hem kimyasal hem de mekanik etkisi vardır. Kaolinin suyu emerek genişmesi sayesinde mekanik ve $AlCl_3$ sayesinde kimyasal bir retraksiyon sağlayarak ölçü alınmasına katkıda bulunur. Yapılan çalışmalar diğer mekanikokimyasal yöntemlerin aksine enjekte edilebilen $AlCl_3$ ' in hastalarda ağrı şikayetini ve işlem süresini azaltarak hasta konforunu arttırdığını rapor etmişlerdir^{8,6,31,40}.

Retraksiyon pastası sulkus içerisine $0,1 N/mm^2$ ' lik stabil ve zarar vermeyecek bir basınçla enjekte edilir. Pastanın sulkus içerisinde 1 dakika kalması bile sulkusun 2 dakika boyunca $0,5 mm$ ' lik açıklığını koruması için yeterlidir. Matriks içerisindeki beyaz kil, pastanın kıvamını koruması ve mekanik etkisini kaybetmemesini sağlar. %15 $AlCl_3$ ise hemostazı sağlar. Pasta sulkustan hava su spreyi sıkarak uzaklaştırılır⁷.

Avantajlar

- Enflamasyon riskini azaltır.
- Epiteli travmatize etmez.
- Hidrofiliktir.
- Sulkus içerisine yerleştirilmesi kolaydır.
- Ağrısızdır.
- Yan etkisi yoktur.

Dezavantajlar

- Polieter ve PVS' nin sertleşme reaksiyonunu engeller.
- Diğer yöntemlere göre daha pahalıdır.
- Subgingival marjinlerde etkisi azdır.

Shamsuzzaman ve ark. (2013), $AlCl_3$ emdirilmiş kord ve retraksiyon pastasını uygulama süresi, uygulama kolaylığı, kanama kontrolü etkinliği ve vertikal retraksiyon miktarı açısından karşılaştırmışlar, retraksiyon pastasını vertikal yer değiştirme etkinliği haricinde daha avantajlı bulmuşlardır⁴¹.

Acar ve ark. (2013), 4 farklı retraksiyon yöntemini (kuru kord, $AlCl_3$ emdirilmiş kord, retraksiyon pastası+retraksiyon kebi, retraksiyon pastası +retraksiyon kebi+ $AlCl_3$ emdirilmiş kord) klinik etkinliği ve ölçü kalitesi açısından karşılaştırmışlardır. Retraksiyon pastası ve kebini bir arada kullanan grubun uygulama kolaylığı, uygulama süresi ve retraksiyon sonrası kanama yönünden $AlCl_3$ emdirilmiş kord kullanılan gruba göre daha iyi sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir⁴².

2.1.4.3. Gingitrac

Jel formda doğal yumuşak bir astrenjandır. Hastanın ısırma kuvveti materyali sulkusa itmek ve dişetini retrakte etmek için kullanılır. Karıştırma tabancası, Gingitrac kartuşu, Gingitrac matriks kartuşu, karıştırma başlığı ve uygulama ucu, standart ve büyük kompresyon başlığı (Gingicap) içerir. Tek dişte kullanım için pat uyguladıktan sonra kompresyon başlığı kullanılarak 5 dakika kadar basınç uygulanır. Öncelikle patla doldurulan kompresyon başlığı diş üzerine yerleştirilir ve sonrasında marjinler boyunca pat enjekte edilir. Çoklu preparasyonlarda gingitrac patı enjekte edilmeden önce matriks patı plastik kaşığa yüklenir ve arka yerleştirilerek 3-5 dakika bu pozisyonda tutulur. Hem tek diş hem de çoklu preparasyonlarda uygulanan basınçla retraksiyon sağlanır. Ölçü öncesi pat uzaklaştırılmalıdır⁴³.

Avantajları

- Ağız içinde çalışma süresi 5 dakikadan azdır.
- Doku hasarı olmadan nazikçe retraksiyon sağlar.
- Kanama ve sızıntıyı kontrol edebilir.

- Tek diş ve çoklu preparasyonlarda kullanılabilir
- Etkin temizlik gerektirmez.

2.1.4.4. Merocel Şeritler

Diş hekimliğine yeni giren ve doku hasarına neden olmadan gingival yer değiştirme için kullanılan yeni bir retraksiyon materyalidir. Merocel retraksiyon şeritleri; hidroksilat polivinil asetat adında biyouyumlu polimerden kimyasal olarak elde edilen sentetik bir materyaldir. Debris veya serbest fragmanlar içermeyen poröz, ağ benzeri şeritler şeklindedir. Oral sıvıları absorbe ederek genişir ve diş çevreleyen dokuya basınç uygulayarak dişeti retraksiyonu sağlar. Klinik prosedürde dişeti retrakte edilmeden önce akrilik rezinden geçici kron elde edilerek yerleştirilir. İkinci seansta gingival dokulara zarar vermeden dişeti bitim çizgisi prepare edilir ve 2 mm kalınlığında merocel retraksiyon şeriti diş çevresine yerleştirilir, üzerine geçici kron takılır ve hastaya ısırması söylenir. Bu pozisyon 10-15 dakika sürdürüldükten sonra sulkustaki materyaller uzaklaştırılarak ölçü alınır. Dişeti 1 gün sonra orijinal pozisyonuna döner^{43,44}.

Avantajları

- Yumusak, kimyasal olarak saf ve kolayca şekillendirilebilir olması,
- Kan, dişeti oluşu sıvısı ve tükürük gibi oral sıvıları etkili bir şekilde absorbe edebilmesi,
- Diş çevreleyen dokulara kolayca adapte olabilmesi,
- Fragman içermemesi ve debris bırakmaması nedeniyle hasarlı dokuları kontamine etmemesi ve postoperatif komplikasyonlara neden olmaması,
- Uygulama sırasında lokal anestezi gerektirmemesidir.

Dezavantajları

- Sabit protez çok üyeliyse aynı protezin destek dişlerine 3'ten fazla merocel şeriti yerleştirmenin zor olması,
- Servikal marjinler derinse farklı uygulamalar gerektirebilmesi
- Herbir destek diş özel olarak uzunluğu ve kalınlığının hekim tarafından ayarlanmasıdır.

2.1.4.5. Stay-put Retraksiyon İpi

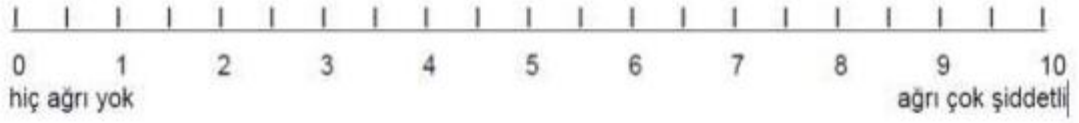
İnce metal telle desteklenmiş bir retraksiyon ipidir. Kimyasal emdirilmiş şekilde bulunabilir. Şekil verildiğinde bunu korur ve deforme olmaz. İnce, örgü yapıda retraksiyon ipliyle ultra ince bakır filamentlerin kombinasyonudur⁴⁴.

Avantajları

- Kolay adapte edilebilir,
- Önceden şekillendirilebilir olması,
- Sulkus içerisinde yükselmemesi,
- Örgü yapısının sökülmemesi,
- İpin uçlarının üst üste getirilmesini gerektirmemesi,
- Gerekğinde hemostatik ajan emdirilebilir olmasıdır.

2.2. Görsel Analog Skalası (Visual Analogue Scale; VAS)

Çoğunlukla 10 cm uzunluğunda, yatay ya da dikey; "Ağrı Yok" ile başlayıp "Dayanılmaz Ağrı" ile biten bir hattır (Şekil 2.1). Bu hat sadece düz bir hat olabileceği gibi, eşit aralıklar halinde bölünmüş ya da ağrı tanımlamada, hat üzerine konan tanımlama kelimelerine de sahip olabilir. VAS' ın kullanılması hastaya çok iyi anlatılmalıdır. Hasta ağrısının şiddetini bu hat üzerinde uygun gördüğü yerde işaret ile belirtir. Ağrı yok başlangıcı ile bu nokta arası "cm" olarak ölçülüp kayda alınır. VAS, tedavi etkilerine karar vermede birçok çalışma için başarılı bir değerlendirme yöntemi olmuştur. VAS' ın eşit zaman aralıklı yapılması gerekmektedir. Hasta tarafından VAS ile yapılan değerlendirmenin aynı anda sayısal olarak değerlendirilebilmesi amacı ile bir ölçek geliştirilmiştir. Bu ölçeğin, bir tarafı VAS olup, "ağrı yok" ile "dayanılmaz ağrı" uçlarını içeren hattı, diğer tarafı ise bu hattın tam arkasına rastlayan eşit aralıklarla ayrılmış cetveli vardır. Bu ölçeğin üzerinde hareket edebilen kursör' ü ile hasta ölçeğin bir tarafındaki ağrı şiddetini işaret ederken, kursörün arkadaki kısmı, ölçeğin cetveli üzerindeki sayısal değeri göstermektedir⁴⁵.



Şekil 2. 1. Görsel Analog Skalası (VAS)

Avantajları

- Ağrı şiddetinin değerlendirilmesinde, diğer yöntemler ile yapılan karşılıklı değerlendirmeler sonucunda VAS' in uygun bir yöntem olduğu saptanmıştır.
- 5 yaş üzerindeki hastalar, bu yöntemi, kolay anlaşılır ve kolay uygulanabilir olarak tanımlamışlardır.
- VAS ile değerlendirmelerde düzenli bir dağılım gerçekleştirilir.
- Sözlü ağrı değerlendirilmesi ile karşılaştırıldığında, tedavi etkilerinin değerlendirilmesinde yeterli hassasiyete sahip olduğu görülür.
- Ölçüm yeniden yapılabilir.

Dezavantajları

- Hastalar işaretlemeyi rastgele yapabilmekte, bu da değerlendirmede yanlışlara neden olabilmektedir.
- Hastanın yorgun, şaşkın ya da işbirliği yapamaz durumda olması VAS' in yeterli olmasını engelleyebilir.
- Ağrı değerlendirilmesinin yapıldığı zamanın seçimi de yanlışlara neden olabilir. Bu yanlışları önlemek için ağrı değerlendirilmesini düzenli aralıklar ile yapmak uygun olur.
- VAS' in değerlendirme ve kayıtlarının aynı skala üzerinde yapılması durumunda önceki ağrı şiddeti değerini görmek, sonraki ağrı şiddetinin değerlendirilmesinde etkileyici rol oynayabilir.
- Yaşlılarda, VAS hattının algılanması, işaretler ile koordinasyon sağlanmasının güçlüğü nedeni ile uygulamada sorun olabilmektedir.
- Değerlendirmelerde, teknik detay nedeni ile olabilecek sorunlar ile de (formun baskı ve çoğaltma işlemlerindeki gibi) karşılaşılabilir.

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma, Çukurova Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu' nun 24.4.2014 tarihli ve 29/7 numaralı etik kurulu kararı ve T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu onayı ile yürütülmüştür.

3.1. Araştırmaya Katılan Bireylerin Seçimi

Çalışmaya 2014-2015 yılları arasında Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı' na sabit protetik diş tedavisi ihtiyacıyla başvuran 144 birey dâhil edilmiştir. Çalışmaya dâhil edilme kriterleri;

- 1) Restore edilecek dişlerin daha önceden preparasyon yapılmamış ve vital (canlı) dişler olmaları,
- 2) Hastaların 18-65 yaş aralığında olmaları,
- 3) Periodontal dokuları etkileyebilecek ilaç kullanmayan (fenitoin, siklosporin, nifedipin), diabet, nörolojik rahatsızlık ve psikiyatrik problemi olmayan, koopere bireyler olmaları,
- 4) Restore edilecek dişlerin aynı arkta olmaları,
- 5) Dişlerde en az 2 mm keratinize dişeti olması, fibrotik doku olmaması, sondalama derinliğinin 3 mm' den fazla olmaması, ataşman kaybı olmaması, gingival ve plak indekslerindeki skorun 0 ya da 1 olması ve sondalamada kanama olmamasıdır.

Çalışmaya dâhil edilen bireylerden Şekil 3.5' deki Hasta Takip Formu-1 doğrultusunda şu bilgiler alındı:

- 1) Ad, soyad
- 2) Yaş
- 3) Cinsiyet
- 4) Eğitim durumu
- 5) Varsa sistemik hastalık ve kullanılan ilaçlar
- 6) Psikolojik tedavi görüp görmediği

- 7) Sigara kullanıp kullanmadığı
- 8) Dişlerini fırçalayıp fırçalamadığı
- 9) Diş fırçalama sıklığı
- 10) Eklem rahatsızlığı olup olmadığı
- 11) Restore edilecek dişlerin kaydı

3.2. Preparasyon Seansı

Bireylerin ilgili dişleri ilk seansta lokal anestezi altında uygun şemfir frezlerle basamak derinliği en fazla 0,5 mm subgingivalde olacak şekilde prepare edilmiştir. Prepare edilen dişlerin aynı seansta geçici kron malzemesi (Dentalon® Plus, HERAEUS-KULZER, Hanau, Almanya) ile geçici restorasyonları yapılmış (Şekil 3.1) ve geçici siman ile (Vision Provisory, ADD, Almanya) simante edilmiştir. Hastalara oral hijyen eğitimi verilip ikinci seans (ölçü seansı) için 7 gün sonraya randevu verilmiştir. Diş preparasyonu ve diğer bütün işlemler aynı hekim tarafından uygulanmıştır.



Şekil 3. 1. Dentalon® Geçici kron materyali

3.3. Ölçü Seansı (0)

İkinci seansta ağrı ve hassasiyet şikayeti olmayan, kanal tedavisi ihtiyacı duyulmayan bireylerle çalışmaya devam edilmiştir. Seans başlangıcında periodontal indeks ölçümleri Williams sondu ile yapılmıştır. İkinci seanstaki bu ölçümler başlangıç ölçümleri '0' olarak kabul edilmiş ve Şekil 3.7' deki Hasta Takip Formu-3' e kaydedilmiştir.

3.3.1. Kullanılan İndeksler ve Klinik Ölçümler

Sondalama derinliği (PD): Dişeti oluğu tabanıyla, serbest dişeti kenarı arasındaki mesafedir. Williams sondu yardımıyla, milimetrik ölçülmüştür. Bireylerden sadece başlangıç ölçümleri alınmış olup, çalışmaya 3 mm' den daha fazla sondalama derinliği bulunan dişleri olan bireyler dâhil edilmemiştir.

Gingival indeks (GI) (Löe & Silness, 1963): Cep sondalamasında, enflamasyonun en önemli bulgusu olan kanama varlığı ve dişetin enflamasyon derecesine bakılarak yapılan değerlendirmedir. Değerler aşağıdaki gibidir³⁰:

- 0) Enflamasyon yok
- 1) Hafif enflamasyon: Dişetinde renk ve doku kıvamında hafif değişiklikler var. Sondalamada kanama yok.
- 2) Orta derecede enflamasyon: Dişetinde hiperemi ve ödem, sondalamada kanama var
- 3) İleri derecede enflamasyon: Dişetinde ileri derecede hiperemi ve ödem, spontan kanama var.

Puanlama: Aynı arktaki prepare edilen tüm dişlerin dört yüzeyinden alınan ölçümlerin ortalamasının toplamı / Diş sayısı

Her bireyin puanlaması üstteki formüle göre verilmiş olup sadece 0 ve 1 puanına sahip bireyler çalışmaya dâhil edilmiştir. Tüm katılımcıların 0, 1, 7, 28. gün ölçümleri Şekil 3.7' deki Peridontal İndeksler bölümüne kaydedilmiştir.

Periodontal İndeks (PI) (Russel,1956): Bu indekste dişetinde enflamasyon varlığı, enflamasyon şiddeti, cep oluşumu değerlendirilir. Dişe ait skorlar toplanarak diş sayısına oranlanır ve kişinin periodontal indeks puanı hesaplanır. Tüm katılımcıların 0, 1, 7, 28. gün ölçümleri Şekil 3.7' deki Hasta Takip Formu-3' deki Peridontal İndeksler bölümüne kaydedilmiştir. Değerler aşağıdaki gibidir:

- 1) Değerlendirilen dokularda enflamasyon ve destek doku kaybı yok, radyografik değerlendirmeler normal
- 2) Serbest dişetinde enflamasyon var, radyografik değerlendirmeler normal

- 3) Enflamasyon yaygın ancak ataşman kaybı yok, radyografik değerlendirmeler normal
- 4) Enflamasyonla beraber radyografik değerlendirmelerde yeni başlamış kemik kaybı var
- 5) Patolojik cep oluşumu vardır. Radyografik değerlendirmelerde tüm dişlerin köklerinin yarısına kadar ulaşmış horizontal kemik kayıpları var, mobilite yok
- 6) Radyografik incelemelerde aşırı kemik kayıpları ve kemik içi cep oluşumları var, mobilite ve fonksiyon kaybı var.

Dişeti çekilmesi: Serbest dişeti kenarının, çeşitli nedenlerden dolayı apikale göçüdür. Williams sondu yardımıyla, mine-sement sınırı ile serbest dişeti kenarının arasındaki mesafenin, milimetrik olarak ölçülmesi ile hesaplanır. Çalışmada preparasyonun ‘bitim çizgisi’ ile serbest dişeti kenarı arasındaki mesafe dişlerin sadece bukkal yüzeyinden ölçüm yapılarak hesaplanmış olup puanlama her bireydeki çekilme görülen diş sayısı olarak kaydedilmiştir. Bireylerin 0, 1, 7, 28. gün ölçümleri Şekil 3.7’ deki Periodontal İndeksler bölümüne kaydedilmiştir.

Hassasiyet: Değerlendirmede soğuk hava testi kullanılmıştır. Dişlerin bukkal kole bölgesine 20 ± 3 °C sıcaklıkta 60-65 psi basınçta dental hava-su spreyi ile 1 saniye süresince hava sıkılarak ölçüm yapılmıştır^{31,46}. Puanlama bireylerde hassasiyet görülen diş sayısı olarak kaydedilmiştir. Bireylerin 0, 1, 7, 28. gün ölçümleri Şekil 3.7’ deki Periodontal İndeksler bölümüne kaydedilmiştir.

3.3.2. Yöntem ve Uygulama

Çalışmada; konvansiyonel kord tekniği, kord ve $AlCl_3$ solüsyonunun birlikte uygulandığı mekanokimyasal teknik ve retraksiyon pastası olmak üzere 3 farklı retraksiyon yöntemi kullanılmıştır (Çizelge 3.1). Her bireye uygulanacak olan retraksiyon yöntemi rastgele olarak seçilmiştir. Hasta numaraları, uygulanacak retraksiyon yöntemleri ve retrakte edilecek diş sayıları Şekil 3.5, 3.6, 3.7’ deki hasta takip formlarına kaydedilmiştir. Bireylerin ölçü seansındaki ve 1, 7, 28. günlerdeki postoperatif durumlarını ve hekimin gözlemlerini değerlendirmek amacıyla 14 soru oluşturulmuştur (Şekil 3.6) . Bunlardan ilk 10 soru (soru 3 hariç) VAS üzerinde 0 ila 10 arasında puanlanarak Şekil 3.7’ deki ‘VAS Skorları’ bölümüne kaydedilmiştir.

Ölçüye başlamadan önce bireylerin heyecan ve anksiyete durumunu değerlendirmek amacıyla Şekil 3.6' daki soru 1 (S1) ve soru 2 (S2) VAS üzerinde puanlanarak kaydedilmiştir.

S1: Şu anki heyecan durumunuzu skalada karşılık gelen bölümde işaretleyiniz. (0: Çok sakinim 10: Çok huzursuzum)
S2: Hekimin hastanın anksiyete durumunu VAS skalasında değerlendirme skoru.

Grupların hepsinde retraksiyon öncesi ilgili bölgeye lokal anestezi uygulanmıştır. Her bireyde iki aşamalı putty-wash ölçü tekniği kullanılmıştır. Ölçülerin ilk aşaması PVS içerikli (Panasil®, KETTENBACH, Eschenburg, Almanya) putty ölçü maddesi ile alındıktan sonra retraksiyon işlemine geçilmiştir.

Çizelge 3. 1. Kullanılan retraksiyon yöntemlerinin marka ve üretici firma bilgileri

Yöntemler		Marka	Üretici Firma
GRUP 1	Kord	Ultrapak®	Ultradent, USA
GRUP 2	Kord + AlCl ₃	Racestyptine®	Septodont, Fransa
GRUP 3	Retraksiyon pastası	3M™ ESPE™ Astringent Retraction Paste	3M ESPE Dental Ürünler, Almanya

GRUP 1 (Kord): Uygun ölçüde seçilen retraksiyon kordları (Ultrapak®, Ultradent products, Utah, USA) (Şekil 3.2) packer (iplik yerleştirme fulvarı) ile dişeti oluğu içerisine yerleştirilmiş ve kullanım talimatına uygun olarak 8-10 dakika oluk içerisinde bekletilmiştir. Süre sonunda kordlar nemlendirilerek sulkustan çıkarılmıştır.



Şekil 3. 2. Ultrapak® retraksiyon kordu

GRUP 2 (Kord + AlCl₃): %25' lik AlCl₃ retraksiyon solüsyonu (Racestypine®, SEPTODONT, Cedex, Fransa) (Şekil 3.3) saf su ile dilüe edilerek %15' lik konsantrasyon elde edilmiştir. Uygun ölçüdeki kordlar packer ile dişeti oluğuna minimal basınçla yerleştirilmiş ve üretici talimatına uygun olarak kordlar oluk içerisindeyken pipet yardımıyla 1-2 damla solüsyon emdirilmiştir. Kordlar oluk içerisinde 3-5 dakika bekletilmiş ve süre sonunda nemlendirilerek uzaklaştırılmıştır.



Şekil 3. 3. Racestypine® retraksiyon solüsyonu

GRUP 3 (Retraksiyon Pastası): Retraksiyon pastası olarak 3M™ ESPE™ Astringent Retraksiyon Pastası (Neuss, Almanya) (Şekil 3.4) kullanılmıştır. Retraksiyon pastası uygulama talimatına göre sulkus içerisinde 2 dakika bekletilmiş ve daha sonra hava su spreyi yardımıyla uzaklaştırılmıştır. İçeriğindeki maddeler şunlardır:

- %15 AlCl₃
- Kaolin
- Polidimetilsiloksan
- Mika grubu mineraller



Şekil 3. 4. 3M™ ESPE™ Astringent Retraction Paste

Her grupta retraksiyon materyalleri uzaklaştırıldıktan sonra ölçülerin ikinci aşaması PVS içerikli (Panasil®, KETTENBACH, Eschenburg, Almanya) light body ölçü materyali ile alınmıştır. Ölçü işlemi tamamlandıktan sonra Şekil 3.6' daki sorular değerlendirilmiş ve puanlamaları tabloya kaydedilmiştir. Sorular aşağıda verilmiştir:

S3: Retraksiyon yapılan diş sayısı: _____ İşlem süresi: _____ dk
Retraksiyon sonrası kanama görülen diş sayısı: _____

İşlem süresi hesaplaması: Retraksiyon yöntemini dişlere uygulama süresi + bekleme süresi +light body ile ölçü alma süresi

S4: Yöntemin dişetini lateral yönde yer değiştirme etkinliğini hekimin VAS skalasında değerlendirme skoru. (0: Hiç yer değiştirme olmaması 10: Çok iyi yer değiştirme etkinliği)

S5: Uygulanan işlemin sizin için ne kadar rahatsız edici olduğunu skalada gösteriniz. (0: Çok rahat 10: Çok rahatsız)

S6: İşlem sırasında duyduğunuz ağrıyı skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz. (0: Ağrı olmaması 10: Şiddetli ağrı)

S7: Anestezinin etkisi geçtikten sonra duyduğunuz ağrıyı skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz. (0: Ağrı olmaması 10: Şiddetli ağrı)

S8: Ağız açıp kapamada ne kadar zorluk çektiğinizi skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz. (0: Hiç zorluk çekmiyorum 10: Çok zorluk çekiyorum)

3.4. Ölçüden sonraki 1, 7, 28. Günler

Bireylerin rutin sabit protetik restorasyon yapım aşamaları devam ederken ölçü seansından sonraki 1, 7, 28. günlerde bireylerin gingival indeks, periodontal indeks, dişeti çekilmesi ve hassasiyet puanlamaları ve aşağıdaki soruların VAS puanlamaları Şekil 3.7' deki tablolara kaydedilmiştir.

S7: Tedavi uygulanan dişlerde hissettiğiniz ağrıyı skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz. (0: Ağrı olmaması 10: Şiddetli ağrı)

S8: Ağız açıp kapamada ne kadar zorluk çektiğinizi skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz. (0: Hiç zorluk çekmiyorum 10: Çok zorluk çekiyorum)

S9: Sıcak ve soğuk yiyip içme sırasında duyduğunuz ağrıyı skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz. (0: Ağrı olmaması 10: Şiddetli ağrı)

S10: Dişleri fırçalama sırasında ne kadar zorlandığınızı skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz. (0: Hiç zorluk çekmiyorum 10: Çok zorluk çekiyorum)

S11: Ağrı kesici kullanma ihtiyacı hissettiniz mi? EVET () HAYIR ()

3.5. Metal prova seansı

Metal prova seansında metallerin marjin uyumları ve tekrar ölçü ihtiyaçları uygulayıcı hekim tarafından değerlendirilmiş ve Şekil 3.6' deki S12, S13, S14 bölümüne kaydedilmiştir.

S12: Metallerin marjin uyumu: İYİ () KÖTÜ ()
S13: Tekrar ölçü ihtiyacı duyuldu mu? EVET () HAYIR ()
S14: Duyulduysa kaç kere tekrar edildi _____

Rutin metal prova ve dentin prova seansları uygulandıktan sonra hastanın restorasyonları polikarboksilat siman (Poly-F Plus, DENTSPLY, Konstanz, Almanya) ile simante edilmiştir.

HASTA TAKIP FORMU																	
ADI SOYADI :								TARİH :									
HASTA NO :								TEL NO :									
YAŞ :																	
CİNSİYETİ : ERKEK () KADIN ()																	
EĞİTİM DURUMU : İLKOKUL () LİSE () ÜNİVERSİTE () Y.LİSANS ()																	
Herhangi bir sistemik rahatsızlığınız var mı?								KALP HAST () DİABETES MELLİTUS () HİPERTANSİYON () DİĞER ()									
Kullandığınız bir ilaç varsa adını yazınız. _____																	
Psikolojik tedavi görüyor musunuz?								EVET () HAYIR ()									
Sigara kullanıyor musunuz?								EVET () HAYIR ()									
Dişlerinizi fırçalıyor musunuz?								EVET () HAYIR ()									
EVET ise günde ;								1 KEZ () 2 VEYA DAHA FAZLA () DÜZENSİZ ()									
Çene eklemінде rahatsızlığınız var mı?								EVET () HAYIR ()									
DENTAL DURUM																	
SAĞ											SOL					Okluzal	
Üst											21 22 23 24 25					26 27 28	düzlem
Alt											31 32 33 34 35					36 37 38	
Eksik dişler: M Dolgulu dişler: F Kronlu dişler: K																	

Şekil 3. 5. Hasta takip formu-1

ADI SOYADI :

HASTA NO:

Retraksiyon yöntemi: Kord(1) () Kord+AlCl3 (2) ()

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



TARİH :

DİŞ SAYISI:

Retraksiyon Pastası (3) ()

ÖLÇÜ SEANSI (0)

S1* : Şu anki heyecan durumumuzu skalada karşılık gelen bölümde işaretleyiniz (0: Çok sakınım 10: Çok huzursuzum)

S2* : Hekimin hastanın anksiyete durumunu VAS skalasında değerlendirme skoru.

S3 : Retraksiyon yapılan diş sayısı: _____ İşlem süresi: _____ dk

Retraksiyon sonrası kanama görülen diş sayısı: _____

S4* : Yöntemin dişetini lateral yönde yer değiştirme etkinliğini hekimin VAS skalasında değerlendirme skoru.

S5* : Uygulanan işlemin sizin için ne kadar rahatsız edici olduğumu skalada gösteriniz.(0: Çok rahat 10: Çok rahatsız)

S6* : İşlem sırasında duyduğumuz ağrıyı skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz.

(0: Ağrı olmaması 10: Şiddetli ağrı)

S7* : Anestezinin etkisi geçtikten sonra duyduğumuz ağrıyı skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz. (0: Ağrı olmaması 10: Şiddetli ağrı)

S8* : Ağız açıp kapamada ne kadar zorluk çektiğinizi skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz. (0: Hiç zorluk çekmiyorum 10: Çok zorluk çekiyorum)

ÖLÇÜDEN SONRAKİ 1.,7.,28. GÜNLER (1,7,28)

S7* : Tedavi uygulanan dişlerde hissettiğiniz ağrıyı skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz (0: Ağrı olmaması 10: Şiddetli ağrı)

S8* : Ağız açıp kapamada ne kadar zorluk çektiğinizi skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz. (0: Hiç zorluk çekmiyorum 10: Çok zorluk çekiyorum)

S9* : Sıcak ve soğuk yiyip içme sırasında duyduğumuz ağrıyı skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz. (0: Ağrı olmaması 10: Şiddetli ağrı)

S10* : Dişleri fırçalama sırasında ne kadar zorlandığınızı skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz. (0: Hiç zorluk çekmiyorum 10: Çok zorluk çekiyorum)

S11 : Ağrı kesici kullanma ihtiyacı hissettiniz mi? EVET () HAYIR ()

METAL PROVA SEANSI

S12 : Metallerin marjin uyumu: IYI () KOTU ()

S13 : Tekrar ölçü ihtiyacı duyuldu mu? EVET () HAYIR ()

S14 : Duyulduysa kaç kere tekrar edildi _____

Şekil 3. 6. Hasta takip formu-2

ADI SOYADI :				YÖNTEM : 1 () 2 () 3 ()					
HASTA NO:				Diş SAYISI :					
PERİODONTAL İNDEKSLER									
	PD (mm)	GI	PI	KAK(mm)	Kanama (+/-)	Hassasiyet (+/-)	Mobilite (+/-)		
0									
1									
7									
28									
VAS SKORLARI									
	S1	S2	S4	S5	S6	S7*	S8*	S9*	S10*
0									
1	-	-	-	-	-				
7	-	-	-	-	-				
28	-	-	-	-	-				

Şekil 3. 7. Hasta takip formu-3

3.6. İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizinde Windows için kullanılan SPSS 20 paket programı kullanılmıştır. Kategorik ölçümlerin gruplar arasında karşılaştırılmasında Ki Kare test istatistiği kullanılmıştır. Sayısal ölçümlerin normal dağılım varsayımını sağlayıp sağlamadığı Kolmogrov Smirnov testi ile test edilmiştir. Varsayımların sağlanmaması durumunda ise Mann Whitney U testi, normal dağılım göstermeyen sayısal ölçümlerin ikiden fazla grup arasında genel karşılaştırmada Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Ancak, olası tüm çoklu karşılaştırmalarda Tip I hatayı kontrol edebilmek için Bonferroni düzeltmesi kullanılmıştır. Tüm testlerde istatistiksel önem düzeyi 0,05 olarak alınmıştır.

4. BULGULAR

Çalışma dönemi boyunca kliniğimize sabit protetik restorasyon ihtiyacı ile başvuran ve dâhil edilme kriterlerine uyan toplam 144 birey ve toplamda 526 diş çalışmaya dâhil edilmiştir. Her grupta 48 birey olmak üzere geleneksel kord grubunda 169, kord+AlCl₃ grubunda 177, retraksiyon pastası grubunda 180 diş mevcuttur. Çalışmaya dâhil edilen dişlerin ark içerisindeki konumlarının gruplara göre dağılımı Çizelge 4.1’ de verilmiştir. Dişlerin bölgelere göre dağılımı açısından gruplar arasında istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır.

Çizelge 4. 1. Diş bölgelerinin gruplara göre dağılımı

	Kord Sayı (%)	Kord+AlCl₃ Sayı (%)	Retraksiyon pastası Sayı (%)	P
Kesici	53 (31,4)	72 (40,7)	49 (27,2)	0,052
Küçükazı	56 (33,1)	53 (29,9)	74 (41,1)	
Büyükazı	60 (35,5)	52 (29,4)	57 (31,7)	
Toplam diş sayısı	169	177	180	

4.1. Demografik Bulgular

Çalışmaya dâhil edilen bireylerden alınan sosyodemografik bilgilerin istatistiksel analizi Çizelge 4.2’ de verilmiştir. Yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, sistemik hastalık, psikolojik problem, sigara kullanımı, diş fırçalama alışkanlığı, eklem rahatsızlığı sonuçları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Bireylerin gruplar arasındaki dağılımı homojenlik göstermektedir.

Çizelge 4. 2. Sosyodemografik verilerin istatistiksel analizi

		Kord Sayı (%)	Kord+AICI3 Sayı (%)	Retrak. Past Sayı (%)	P
Cinsiyet	Erkek	25 (52,1)	25 (52,1)	15 (31,2)	0,057
	Kadın	23 (47,9)	23 (47,9)	33 (68,8)	
Eğitim	İlkokul	20 (41,7)	20 (41,7)	20 (41,7)	0,946
	Lise	21 (43,8)	19 (39,6)	20 (41,7)	
	Üniversite	6 (12,5)	6 (12,5)	7 (14,6)	
	Y. lisans	1 (2,1)	3 (6,2)	1 (2,1)	
Sistemik hastalık	Kalp Hastalığı	2 (5,7)	1 (2,8)	4 (10,5)	0,381
	Hipertansiyon	2 (4,2)	3 (6,2)	1 (2,1)	0,580
Psikolojik Tedavi (+)		3 (6,2)	0 (0)	1 (2,1)	0,111
Sigara (+)		14 (29,2)	17 (35,4)	18 (37,5)	0,666
Diş Fırçalama (+)		47 (97,9)	48 (100)	47 (97,9)	0,441
Diş Fırçalama Sıklığı (Günde)	1 Kez	10 (20,8)	14 (29,2)	8 (16,7)	0,455
	2 ≤	13 (27,1)	14 (29,2)	19 (39,6)	
	Düzensiz	25 (52,1)	20 (41,7)	21 (43,8)	
Eklem rahatsızlığı (+)		2 (4,2)	2 (4,2)	2 (4,2)	0,999

4.2. VAS Puanlamaları Bulguları

S1 VE S2 DEĞERLENDİRMESİ

S1: Şu anki heyecan durumunuzu skalada karşılık gelen bölümde işaretleyiniz. (0: Çok sakinim 10: Çok huzursuzum)
S2: Hekimin hastanın anksiyete durumunu VAS skalasında değerlendirme skoru.

S1 ve S2 için gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Çizelge 4.3). Bireylerin heyecan ve anksiyete durumları işlem öncesinde gruplar arasında homojen bir dağılım göstermektedir.

S3 DEĞERLENDİRMESİ

S3: Retraksiyon yapılan diş sayısı:_____ İşlem süresi:_____dk
Retraksiyon sonrası kanama görülen diş sayısı:_____

Çizelge 4.5' te her bir grupta retraksiyon yapılan dişlerin toplamı, retraksiyon sonrası kanama görülen dişlerin toplamı ve işlem sürelerinin istatistiksel analizi verilmiştir. Gruplardaki toplam diş sayıları arasında istatistiksel olarak fark olmadığı görülmektedir ($p= 0,709$). Retraksiyon sonrası kanama görülen diş sayıları gruplar arasında farklılık göstermektedir ($p<0,001$). Sıralama $Kord > Kord+AlCl_3 > Retraksiyon$ pastası şeklindedir. Kord grubunda diğer gruplara göre daha fazla dişte kanama olmuştur. Gruplar arasında işlem süreleri açısından farklılık görülmektedir ($p<0,001$). İşlem süresi sıralaması $Kord > Kord+AlCl_3 > Retraksiyon$ pastası şeklindedir. En uzun işlem süresinin Kord grubunda, en az sürenin Retraksiyon Pastası grubunda olduğu görülmektedir. Çizelge 4.6' da ise gruplardaki kanama görülen diş sayılarının yüzdeleri verilmiştir.

Çizelge 4. 3. Ölçü aşamasındaki VAS puanlarının istatistiksel analizi

	Kord X ± Sd Median (min-max)	Kord+AICI3 X ± Sd Median (min-max)	Retrak pastası X ± Sd Median (min-max)	P
S1 (Şu anki heyecan durumunuzu skalada karşılık gelen bölümde işaretleyiniz)	5,77 ± 1,41 6 (3-10)	5,69 ± 1,53 5,5 (2-9)	5,54 ± 1,45 5 (2-9)	0,848
S2 (Hekimin hastanın anksiyete durumunu VAS skalasında değerlendirme skoru.)	6,31 ± 1,30 6 (4-10)	6,04 ± 1,83 6 (0-10)	5,83 ± 1,66 6 (0-10)	0,434
S4 (Yöntemin dişetini lateral yönde yer değiştirme etkinliğini hekimin VAS skalasında değerlendirme skoru.)	6,83 ± 1,65 7 (3-10)	7,35 ± 1,19* 7 (4-9)	6,40 ± 1,39* 7 (3-9)	0,005
S5 (Uygulanan işlemin sizin için ne kadar rahatsız edici olduğunu skalada gösteriniz.)	6,10 ± 1,69* 6 (3-9)	5,52 ± 1,98 Δ 5 (0-10)	3,21 ± 1,73* Δ 3 (0-8)	< 0,001
S6 (İşlem sırasında duyduğunuz ağrıyı skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz.)	1,98 ± 2,01* 2 (0-7)	1,67 ± 1,91 1 (0-8)	0,92 ± 1,36* 0 (0-4)	0,018
S7 (Anestezinin etkisi geçtikten sonra duyduğunuz ağrıyı skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz.)	4,96 ± 1,35* 5 (3-9)	5,31 ± 1,44 Δ 5 (3-10)	2,73 ± 1,41* Δ 3 (0-5)	< 0,001
S8 (Ağzı açıp kapamada ne kadar zorluk çektiğinizi skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz.)	1,13 ± 1,86* 0 (0-6)	1,04 ± 2,07 Δ 0 (0-8)	0,10 ± 0,72* Δ 0 (0-5)	0,002

(* Δ ve *' simgeleri gruplar arasındaki farklılığı temsil etmektedir.)

Çizelge 4. 4. 1, 7, 28. Gün sorularının VAS puanlarının istatistiksel analizi

		Kord X ± Sd Median(min- max)	Kord+AlCl₃ X ± Sd Median(min- max)	Retrak. pastası X ± Sd Median(min- max)	Pgrup	Pzaman	P grup× zaman
S7 (Anestezinin etkisi geçtikten sonra duyduğunuz ağrıyı skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz. (0: Ağrı olmaması 10: Şiddetli ağrı)	0	4,96 ± 1,35 5 (3-9)	5,31 ± 1,44 5 (3-10)	2,73 ± 1,41 3 (0-5)	< 0,001	< 0,001	<0,001
	1	3,50 ± 2,05 3,5 (0-8)	3,69 ± 1,76 4 (0-7)	2,06 ± 1,82 2,5 (0-6)	< 0,001		
	7	1,21 ± 1,57 0 (0-5)	1,21 ± 1,62 0 (0-5)	0,63 ± 1,31 0 (0-5)	0,083		
	28	0,44 ± 0,96 0 (0-4)	0,52 ± 0,98 0 (0-3)	0,27 ± 0,76 0 (0-3)	0,383		
S9 (Sıcak ve soğuk yiyip içme sırasında duyduğunuz ağrıyı skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz. (0: Ağrı olmaması 10: Şiddetli ağrı)	1	3,21 ± 1,87 3 (0-6)	4,00 ± 2,19 4 (0-9)	2,65 ± 1,80 3 (0-7)	0,002	< 0,001	0,356
	7	1,25 ± 1,73 0 (0-6)	1,98 ± 1,97 2 (0-7)	1,04 ± 1,42 0 (0-4)	0,033		
	28	0,54 ± 1,12 0 (0-4)	0,88 ± 1,42 0 (0-5)	0,25 ± 0,78 0 (0-4)	0,034		
S10 Dişleri fırçalama sırasında ne kadar zorlandığınızı skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz. (0: Hiç zorluk çekmiyorum 10: Çok zorluk çekiyorum)	1	2,40 ± 2,01 3 (0-6)	3,02 ± 2,47 3 (0-9)	1,75 ± 1,91 1 (0-6)	0,026	< 0,001	0,020
	7	0,81 ± 1,36 0 (0-4)	0,73 ± 1,46 0 (0-6)	0,54 ± 1,14 0 (0-4)	0,594		
	28	0,21 ± 0,61 0 (0-3)	0,25 ± 0,78 0 (0-3)	0,13 ± 0,64 0 (0-4)	0,369		

Çizelge 4. 5. Toplam diş sayıları, kanama görülen diş sayıları ve işlem sürelerinin istatistiksel analizi

		Kord X ± Sd Median (min-max)	Kord+AICI3 X ± Sd Median (min-max)	Retraksiyon pastası X ± Sd Median (min-max)	P
S3	Toplam diş sayısı	3,52 ± 1,69 3,5 (2-11)	3,69 ± 1,89 3 (2-10)	3,69 ± 1,59 4 (2-10)	0,709
	Kanama görülen diş sayısı	1,13 ± 1,00 *Δ 1 (0-4)	0,40 ± 0,64 Δ 0 (0-2)	0,50 ± 0,62 * 0 (0-2)	< 0,001
	Süre	12,17 ± 2,17 *Δ 12 (10-20)	8,56 ± 1,93 *□ 8 (6-15)	5,85 ± 1,07 Δ□ 6 (4-8)	< 0,001

('Δ' , '*' ve '□' simgeleri gruplar arasındaki farklılığı temsil etmektedir.)

Çizelge 4. 6. Toplam diş sayıları, kanama görülen diş sayıları ve kanama görülen diş sayıları yüzdelерinin gruplara göre dağılımları

	Kord	Kord+AICI3	Retraksiyon pastası
Toplam diş sayısı	169	177	180
Kanama görülen diş sayısı	54	19	24
% Kanama görülen/toplam diş	31,9	10,7	13,3

S4 DEĞERLENDİRMESİ

S4: Yöntemin dişetini lateral yönde yer değiştirme etkinliğini hekimin VAS skalasında değerlendirme skoru. (0: Hiç yer değiştirme olmaması 10: Çok iyi yer değiştirme etkinliği)

S4 için gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,005$). Kord ve Retraksiyon pastası grupları arasında yer değiştirme etkinliği açısından fark görülmemiştir. Kord+AlCl₃ ve retraksiyon pastası grupları arasındaki fark anlamlıdır. Kord+AlCl₃ grubunun Retraksiyon pastası grubuna göre yer değiştirme etkinliğinin daha iyi olduğu görülmüştür (Çizelge 4.3).

S5 DEĞERLENDİRMESİ

S5: Uygulanan işlemin sizin için ne kadar rahatsız edici olduğunu skalada gösteriniz.
(0: Çok rahat 10: Çok rahatsız)

S5 için gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$). Grupların ikili karşılaştırmalarında kord ve kord+AlCl₃ grupları arasında fark bulunmamıştır. Kord ve retraksiyon pastası grupları ve kord+AlCl₃ ve retraksiyon pastası grupları arasında işlemin verdiği rahatsızlık açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Bireylere en az rahatsızlık veren grup retraksiyon pastası grubudur (Çizelge 4.3).

S6 DEĞERLENDİRMESİ

S6: İşlem sırasında duyduğunuz ağrıyı skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz. (0: Ağrı olmaması 10: Şiddetli ağrı)

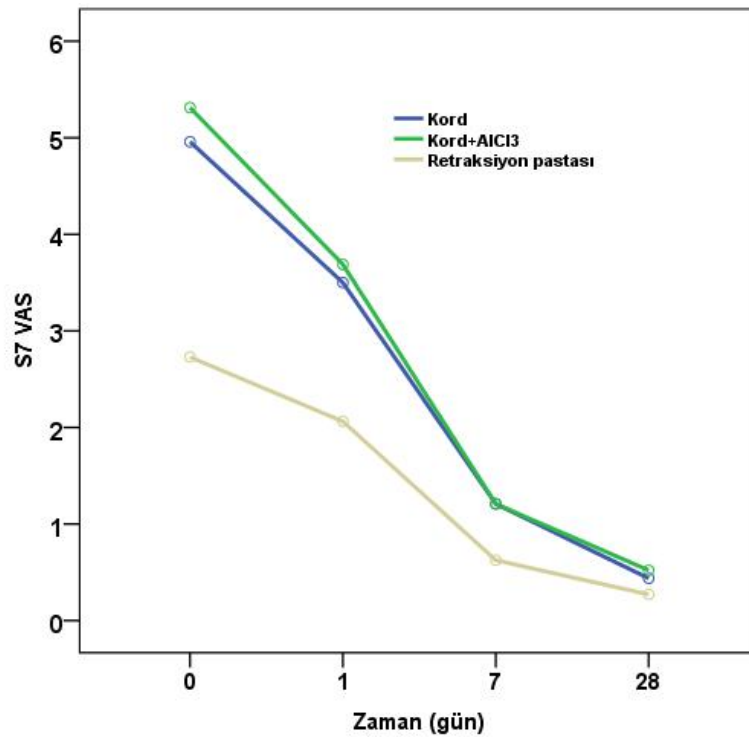
S6 için gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,018$). Grupların ikili karşılaştırmalarında sadece kord ve retraksiyon pastası grupları arasında anlamlı fark bulunmuştur (Çizelge 4.3).

S7 DEĞERLENDİRMESİ

S7: Tedavi uygulanan dişlerde hissettiğiniz ağrıyı skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz. (0: Ağrı olmaması 10: Şiddetli ağrı)

S7 puanlarının zaman içerisindeki değişimi tüm gruplar için anlamlı bulunmuştur ($p_{zaman}<0,001$). Her 3 grupta da ağrı skorlarında zaman içinde azalma görülmektedir. 28. günde 3 grupta da skorlar sıfıra yakındır. Bununla birlikte S7

skorlarının zaman içerisindeki değişimi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p_{\text{grup} \times \text{zaman}} < 0,001$). kord ve kord+AlCl₃ gruplarının başlangıç skorlarının ve zamana bağlı değişimlerinin birbirine paralel olduğu görülmektedir. Çizelge 4.4’ te başlangıç (0) ve 1. gün ölçümlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ($p_{\text{grup}} < 0,001$). 7. ve 28. günlerde aradaki fark kaybolmuştur. Retraksiyon pastasının retraksiyon seansı ve 1. gün skorları diğerlerine göre daha düşüktür, 7. ve 28. günde skorlar birbirine yaklaşmıştır (Şekil 4.1).



Şekil 4. 1. Grupların S7 için zamana bağlı gösterdiği değişim

S8 DEĞERLENDİRMESİ

S8: Ağız açıp kapamada ne kadar zorluk çektiğinizi skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz. (0: Hiç zorluk çekmiyorum 10: Çok zorluk çekiyorum)

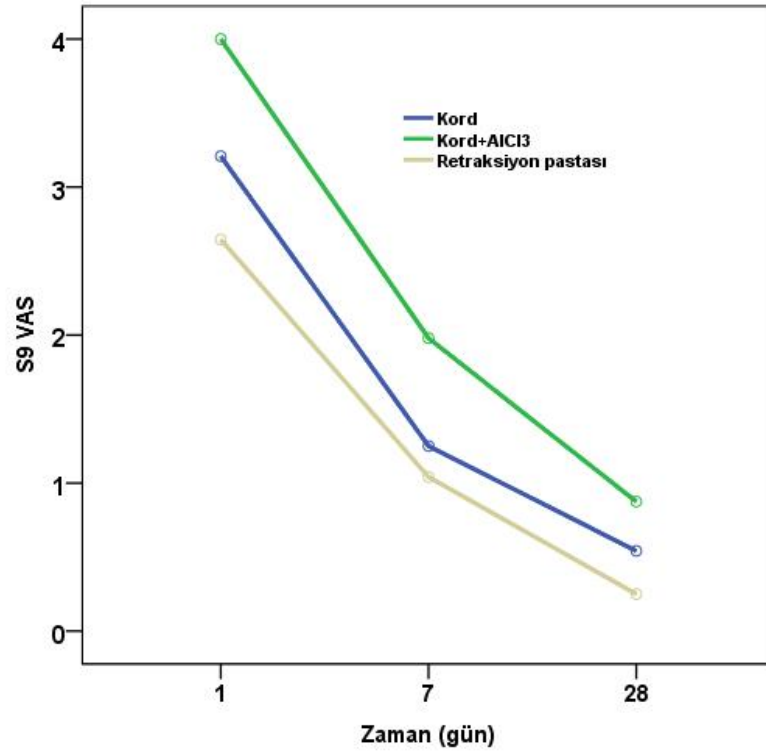
Ölçü seansında retraksiyon işlemi sonrası ağız açıp kapamadaki zorluk açısından gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,002$). Grupların ikili karşılaştırmalarında kord ve retraksiyon pastası grupları, aynı zamanda kord+AlCl₃

ve retraksiyon pastası grupları arasında farklılık anlamlı bulunmuştur (Çizelge 4.3). 1.gün skorlarında 1. grubun %93,8' inin, 2. grubun %97,9' unun, 3. grubun %100' ünün ağzı açıp kapamada hiç şikayeti olmamıştır ve gruplar arası fark anlamlı değildir ($p=0,374$). 7. günden itibaren hepsinin skoru aynıdır ve gruplar arası fark anlamlı değildir ($p=0,331$).

S9 DEĞERLENDİRMESİ

S9: Sıcak ve soğuk yiyip içme sırasında duyduğunuz ağrıyı skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz. (0: Ağrı olmaması 10: Şiddetli ağrı)

S9 skorlarının zaman içerisindeki değişimi tüm gruplar için anlamlı bulunmuştur ($p_{zaman}<0,001$). Her 3 grubunda skorlarında zaman içinde azalma görülmektedir. Zamana bağlı gösterdikleri değişim açısından gruplar arasında istatistiksel olarak fark bulunamamıştır ($p_{grup \times zaman}=0,356$). Her 3 grubunda zamana bağlı değişimleri paralellik göstermektedir (Şekil 4.2). 1, 7, 28. gün skorlarındaki sıralama $Kord+AICl_3 > Kord > Retraksiyon\ pastası$ şeklindedir (Çizelge 4.4).

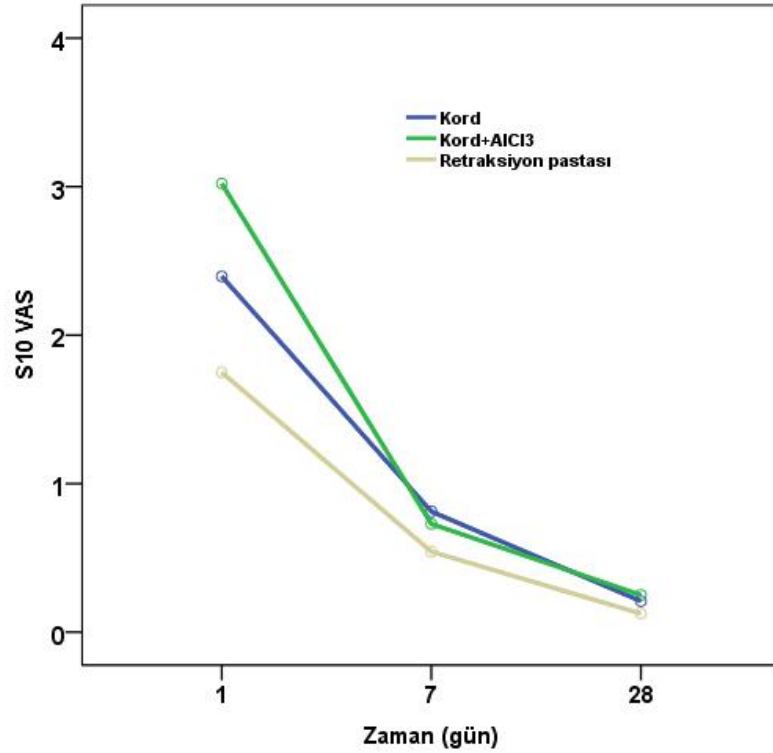


Şekil 4. 2. Grupların S9 için zamana bağlı gösterdiği değişim

S10 DEĞERLENDİRMESİ

S10: Dişleri fırçalama sırasında ne kadar zorlandığınızı skalada karşılık gelen bölümde gösteriniz. (0: Hiç zorluk çekmiyorum 10: Çok zorluk çekiyorum)

S10 skorlarının zaman içerisindeki değişimi tüm gruplar için anlamlı bulunmuştur ($p_{zaman} < 0,001$). Her 3 grubunda skorlarında zaman içinde azalma görülmektedir. Grupların zamana bağlı gösterdiği değişim gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p_{grup \times zaman} = 0,020$). 1.gün skorlarını sıraladığımızda $Kord + AlCl_3 > Kord > Retraksiyon pastası$ şeklindedir. 7. günde hemen 3 grup da aynı skordadır. Ancak $kord + AlCl_3$ grubu diğer gruplara göre daha hızlı bir azalma göstermiştir. 28. günde skorlar eşitlenmiştir (Şekil 4.3). 7. ve 28. Günde gruplar arasındaki farklılık kaybolmuştur ($p_{grup} = 0,594$, $p_{grup} = 0,369$) (Çizelge 4.4).



Şekil 4. 3. Grupların S10 için zamana bağlı gösterdiği değişim

S11, S12, S13 ve s14 DEĞERLENDİRMESİ

S11: Ağrı kesici kullanma ihtiyacı hissettiniz mi? EVET () HAYIR ()
S12: Metallerin marjin uyumu: İYİ () KÖTÜ ()
S13: Tekrar ölçü ihtiyacı duyuldu mu? EVET () HAYIR ()
S14: Duyulduysa kaç kere tekrar edildi_____

S11 sorusuna 'EVET' diyen bireylerin sayısı ve gruplara göre dağılım yüzdeleri Çizelge 4.7' de verilmiştir. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$). Ağrı kesici kullanma ihtiyacı en az Retraksiyon pastası grubunda görülmüştür.

Çizelge 4. 7. S11, S12, S13 puanlamalarının istatistiksel analizi

	Kord Sayı (%)	Kord+AICI3 Sayı (%)	Retraksiyon pastası Sayı (%)	p
S11 Ağrı kesici kullanma ihtiyacı hissettiniz mi? EVET (x) HAYIR ()	25 (52,1)*	26 (54,2) Δ	9 (18,8) *Δ	< 0,001
S12 Metallerin marjin uyumu İYİ (x) KÖTÜ ()	38 (79,2)	44 (91,7)	41 (85,4)	0,213
S13 Ölçü tekrarı ihtiyacı duyuldu mu? EVET (x) HAYIR ()	10 (20,8)	4 (8,3)	7 (14,5)	0,213

('Δ' ve '*' sembolleri gruplar arasındaki farklılığı temsil etmektedir.)

S12 değerlendirmesinde metallerin marjin uyumu 'İYİ' olan bireylerin sayısı ve gruplara göre dağılım yüzdeleri izelge 4.7' de verilmiştir. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,213$). Marjin uyumları 'İYİ' bulunmayan bireylerin hepsinden tekrar ölçü alınmıştır ($p=0,213$). Tüm ller en fazla 1 kere tekrar edilmiştir.

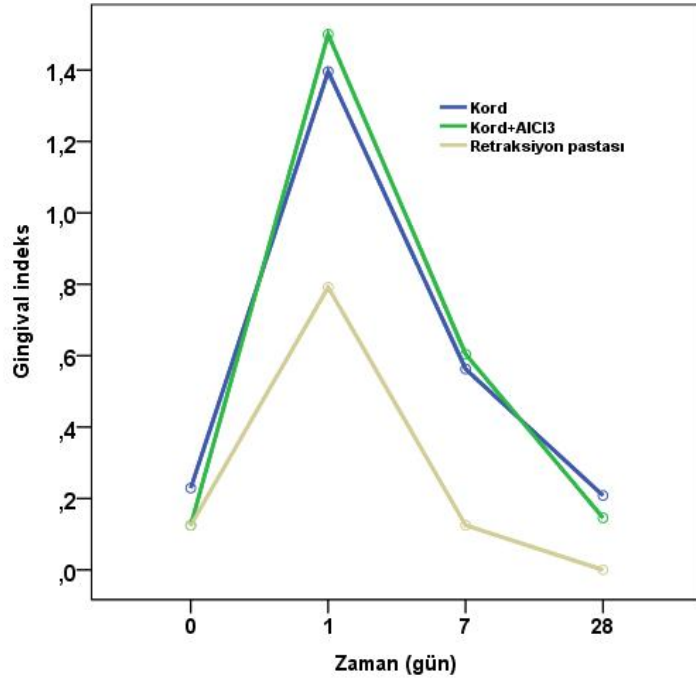
4.3. Periodontal Bulgular

Gingival ve periodontal indeksin başlangıç değerleri (0) açısından gruplar arasında fark bulunmamıştır. Grupların zamana bağlı değişimleri gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p_{\text{grup} \times \text{zaman}} < 0,001$). PI ve GI' in 1, 7, 28. gün ölçülerinde gruplar arasında farklılık görülmektedir. Retraksiyon pastası grubu puanlaması diğer 2 gruba göre daha düşüktür. Kord ve kord+AlCl₃ grupları arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır (izelge 4.8).

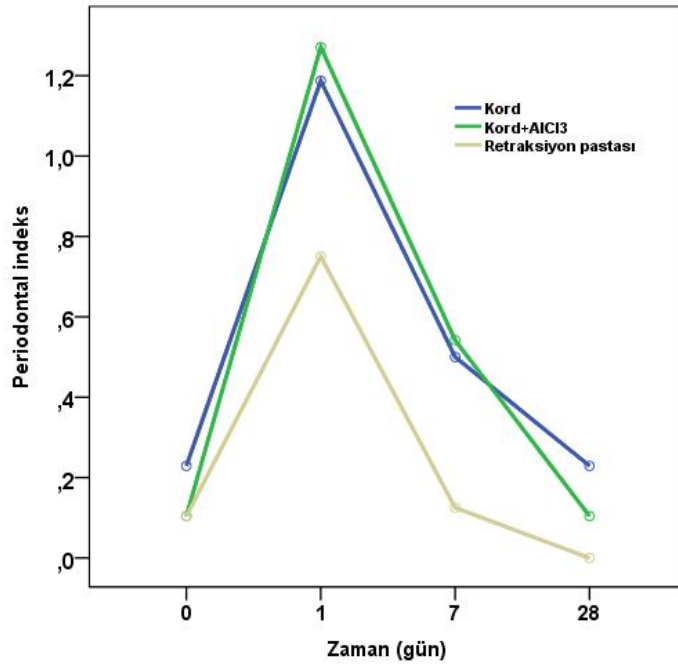
Gruplardaki GI' in zamana bağlı değişimi Şekil 4.4' de verilmiştir. Tüm gruplarda 1. günde değerlerde artış olmuştur. 7. ve 28. günde iyileşme dönemine girilmiş ve değerlerde azalma olmuştur. Retraksiyon pastasının 1, 7, 28. günlerde daha düşük değerlerde olduğu görülmektedir. Kord ve kord+AlCl₃ grupları benzer bir değişim göstermektedir. PI' in zamana bağlı değişimi Şekil 4.5' te verilmiştir. Grupların zamana bağlı gösterdiği değişim GI ile benzerdir.

Çizelge 4. 8. Periodontal indeks, gingival indeks, dişeti çekilmesi ve hassasiyet bulgularının istatistiksel analizi

		Kord X±Sd median (min-max)	Kord+AICI3 X±Sd Median (min-max)	Retrak. pastası X±Sd Median (min-max)	P grup	P zaman	P grupx zaman
GİNGIVAL İNDEKS	0	0,23 ± 0,43 0 (0-1)	0,13 ± 0,33 0 (0-1)	0,13 ± 0,33 0 (0-1)	0,277	< 0,001	< 0,001
	1	1,40 ± 0,71 * 1 (0-3)	1,50 ± 0,65 Δ 1 (1-3)	0,79 ± 0,94 *Δ 1 (0-2)	< 0,001		
	7	0,56 ± 0,54 * 1 (0-2)	0,60 ± 0,54 Δ 1 (0-2)	0,13 ± 0,33*Δ 0 (0-1)	< 0,001		
	28	0,21 ± 0,41 * 0 (0-1)	0,15 ± 0,36 Δ 0 (0-1)	0 ± 0*Δ 0 (0)	0,005		
PERIODONTAL İNDEKS	0	0,23 ± 0,43 0 (0-1)	0,10 ± 0,31 0 (0-1)	0,10 ± 0,31 0 (0-1)	0,136	< 0,001	< 0,001
	1	1,19 ± 0,57* 1 (0-2)	1,27 ± 0,45Δ 1 (1-2)	0,75 ± 0,53*Δ 1 (0-2)	< 0,001		
	7	0,50 ± 0,51* 0,5 (0-1)	0,54 ± 0,50Δ 1 (0-1)	0,13 ± 0,33*Δ 0 (0-1)	< 0,001		
	28	0,23 ± 0,43* 0 (0-1)	0,10 ± 0,31Δ 0 (0-1)	0 ± 0*Δ 0 (0)	0,002		
HASSASİYET	1	0,73 ± 0,92* 0 (0-4)	1,27 ± 1,13*Δ 1 (0-4)	0,69 ± 0,78 Δ 1 (0-3)	0,010	< 0,001	0,025
	7	0,56 ± 0,80 0 (0-3)	0,73 ± 0,87* 1 (0-4)	0,33 ± 0,60* 0 (0-2)	0,033		
	28	0,31 ± 0,55 0 (0-2)	0,35 ± 0,60 0 (0-2)	0,13 ± 0,33 0 (0-1)	0,090		
DİŞETİ ÇEKİLMESİ	1	1,96 ± 1,15* 2 (0-4)	1,90 ± 1,08Δ 2 (0-5)	1,27 ± 0,79*Δ 1 (0-3)	0,003	< 0,001	0,702
	7	1,35 ± 1,16* 1 (0-4)	1,38 ± 0,89Δ 1 (0-3)	0,56 ± 0,71*Δ 0 (0-2)	< 0,001		
	28	1,10 ± 1,06* 1 (0-4)	1,04 ± 0,90Δ 1 (0-3)	0,25 ± 0,53*Δ 0 (0-2)	0,001		



Şekil 4. 4. Grupların GI için zamana bağlı gösterdiği değişim

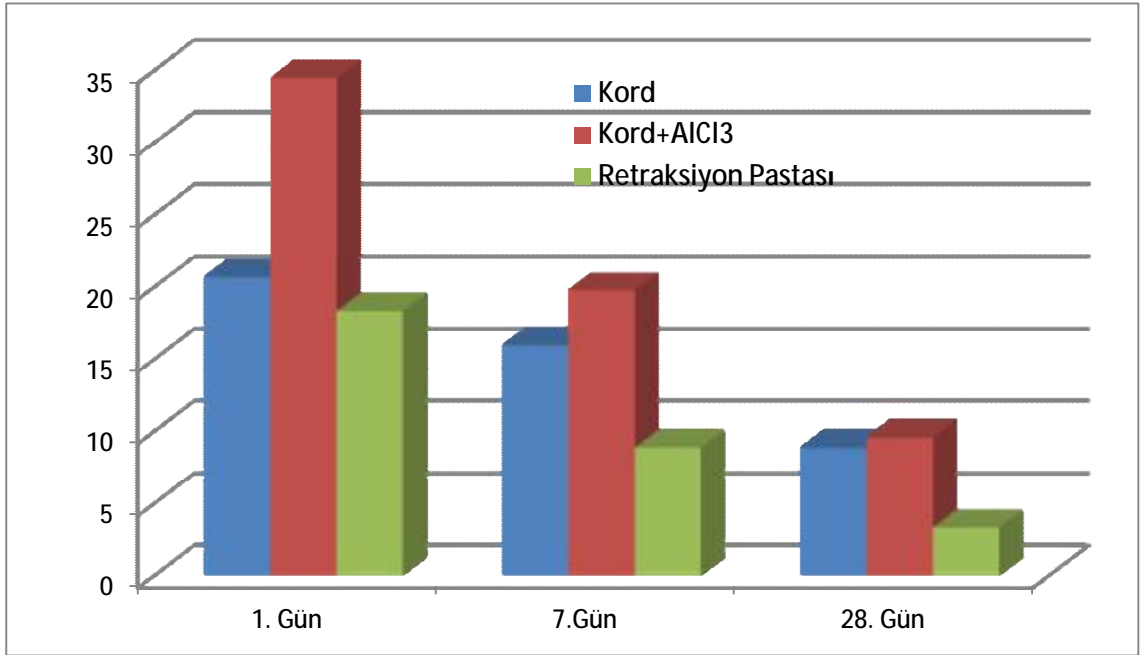


Şekil 4. 5. Grupların PI için zamana bağlı gösterdiği değişim

4.4. Hassasiyet Bulguları

Hassasiyet açısından grupların zamana bağlı gösterdiği değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ($p_{\text{zaman}} < 0,001$). 1. gün ölçümlerinde gruplar arasındaki farklılık anlamlıdır ($p=0,033$). Kord+AlCl₃ grubunda hassasiyet görülen diş sayısı diğer gruplara göre daha fazladır. 7. günde kord+AlCl₃ ve retraksiyon pastası grupları arasında farklılık bulunmuştur. 28. günde gruplar arasındaki farklılık ortadan kalkmıştır (Çizelge 4.8).

Şekil 4.6' te 1,7, 28. günlerde gruplardaki hassasiyet görülen diş yüzdeleri verilmiştir. kord+AlCl₃ grubunda 1, 7, 28. günde hassas diş oranı en fazladır. Retraksiyon pastası grubunda diğer gruplara göre hassasiyet görülen diş yüzdesi daha azdır. Tüm gruplarda hassasiyet görülen diş sayısı zamanla azalma göstermektedir.



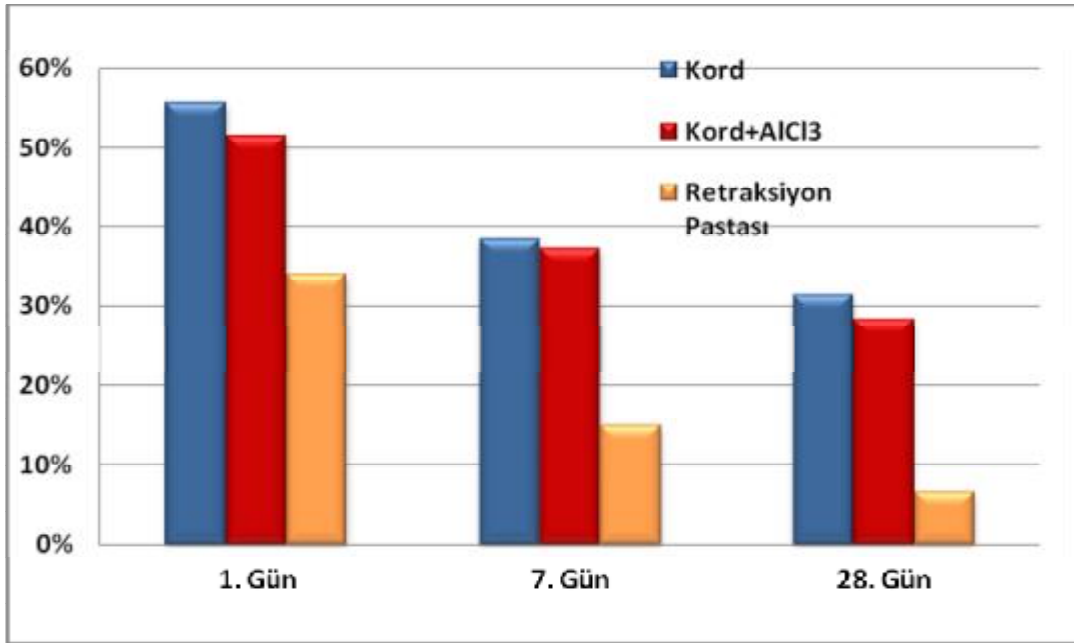
Şekil 4. 6. 1, 7, 28. Günlerde hassasiyet görülen diş yüzdelerinin gruplara göre dağılımları

4.5. Dişeti Çekilmesi Bulguları

Dişeti çekilmesi açısından grupların zamana bağlı gösterdiği değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,001$). 1,7, 28. günlerde retraksiyon pastası grubu diğer 2 gruptan

farklı bulunmuştur. Gruplardaki zamana bağlı değişim gruplar arasında farklılık göstermemiştir ($p=0,702$) (Çizelge 4.8).

Şekil 4.7' te 1, 7, 28. günlerde gruplardaki dişeti çekilmesi görülen diş yüzdeleri verilmiştir. Retraksiyon pastasında diğer gruplara göre daha az dişte dişeti çekilmesi görülmüştür. Tüm gruplarda zamanla çekilme görülen diş sayısında azalma vardır.



Şekil 4. 7. 1, 7, 28. Günlerde hassasiyet görülen diş yüzdelерinin gruplara göre dağılımları

5. TARTIŞMA

Dişeti oluğu retraksiyon yöntemleri yıllardır birçok araştırmaya konu olmuştur. Farklı retraksiyon yöntemleri arasında mekanokimyasal metot diğer yöntemlere göre daha ön plana çıkmıştır. Tercih edilen retraksiyon yöntemi dişeti oluğunu yeterli miktarda genişletebilmeli, kanamayı durdurabilmeli, dişeti dokularında daimi bir yıkım yaratmamalı ve sistemik bir etkisinin olmaması gerekmektedir^{1,3}. Mekanokimyasal retraksiyon metodunda kimyasal ajan olarak farklı solüsyonlar kullanılmaktadır. Bu solüsyonlar arasında $AlCl_3$ sıklıkla tercih edilmektedir. $AlCl_3$ ' in lokal ve sistemik etkileri ile ilgili yapılan birçok çalışma mevcuttur. Bu çalışmaların sonuçları, $AlCl_3$ solüsyonunun bağ dokusundaki inflamatuvar hücre sayısında hafif bir artışa neden olduğunu ve $AlCl_3$ ' in en çok kabul gören retraksiyon ajanı olduğunu göstermiştir^{3,25,34,47,48}.

Mevcut retraksiyon yöntemlerinin ağrılı olmaları, anestezi gerektirmeleri, dişeti epiteline zarar vermeleri, dişetinde çekilmeye neden olmaları ve bunların sonucunda hassasiyet ve ağrı oluşması gibi dezavantajlara sahip oldukları görülmüş ve araştırmacılar daha az invaziv, ağrısız, kolay uygulanabilir yöntemlere yönelmişlerdir⁵.

Kullanılan retraksiyon yöntemleri ile ilgili histopatolojik etkileri, retraksiyon etkinliğini, retraksiyonun ölçü kalitesi üzerine etkisini, retraksiyon ajanlarının lokal ve sistemik etkilerini değerlendiren birçok çalışma vardır^{34-39,41,42,49-52}. Ancak retraksiyon öncesi, retraksiyon işlemi sırasında ve postoperatif dönemde hasta konforunu detaylı olarak inceleyen klinik çalışmalar oldukça sınırlıdır^{40,50}. Bu yüzden mevcut çalışmada, klinik pratiğinde de en çok kullanılan mekanokimyasal yöntem olan alüminyum klorid solüsyonu ve kord tekniğini, mekanik bir yöntem olan geleneksel kord tekniğini ve güncel bir uygulama olan enjeksiyon tipi retraksiyon pastasını retraksiyon öncesi, retraksiyon işlemi sırasında ve postoperatif dönemde hasta konforu açısından detaylı olarak karşılaştırılmıştır. Retraksiyon pastasına karşı bireylerin toleransının ve konforunun diğer gruplara göre daha iyi olduğu gözlenmiş ve çalışmanın hipotezi rededilmiştir.

Literatürde retraksiyon yöntemlerinin hasta konforunu değerlendirme kriterleri ile ilgili bir fikir birliği yoktur. Önceki çalışmalar retraksiyon sırasındaki ağrıyı, kötü tat hissini, işlem süresini ve retraksiyon sonrası hassasiyeti, dişetindeki değişimleri konfor

açısından değerlendirmişlerdir^{31,40,47,52-54}. Mevcut çalışmada bu yapılan değerlendirmelere ek olarak katılımcıların postoperatif dönemde ağız açıp kapamadaki kısıtlılığı, sıcak-soğuk yeme içmedeki ve diş fırçalamadaki zorluğu, ağrı kesici kullanma ihtiyacı ve işlem sırasında duydukları rahatsızlık hisleri VAS kullanılarak değerlendirilmiştir.

VAS ağrı değerlendirme ölçeği olarak sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Görsel analog ölçekler ve sayısal değerlendirme ölçekleri ağrı yoğunluğunu yansıtacak şekilde sayısal bir ifade ile kullanılmaktadır (Ör: 0'dan 10'a, 1'den 100'e kadar). 1-10 arası puanlanabilen VAS' ın kullanılması geniş bir yaş aralığına hitap edilen mevcut çalışmada katılımcılar açısından kolay anlaşılıp uygulanabilir ve tekrarlanabilir olmuştur. Yang ve ark. (2005), 3 ayrı retraksiyon yöntemini karşılaştırdıkları çalışmada, hastanın duyduğu ağrıyı VAS' da 1 ila 4 arasında skorlaması ile değerlendirmişlerdir⁴⁰. Sınırlı bir aralık olması hastaların karar verme sürecini hızlandırabilir. Ancak pratikte, 0-10 şeklindeki puanlama en yaygın olarak kabul gören puanlama şeklidir⁵⁵.

Bireylerin yaş, cinsiyet, eğitim düzeyleri, psikolojik durumları ve medikal hikâyeleri preoperatif anksiyete durumlarını etkileyebilir. Preoperatif anksiyete de postoperatif ağrı ile korelasyon göstermektedir⁵⁶. Bir grup araştırmacıya göre dental anksiyete yaşla birlikte azalmaktadır⁵⁷. Dental anksiyete ve tedavi algısına yönelik yaklaşımların temel prensiplerinden birisi, hastanın korktuğu durumla sık ve tekrarlayan seferlerde karşılaşması ve böylece durumun tahmin ettiği kadar korkutucu olmadığını anlamasıdır. Yaşın ilerlemesiyle birlikte bu süreç kendiliğinden yaşanmakta, hastaların diş tedavisiyle ilgili deneyimleri artmaktadır⁵⁸. Sosyodemografik değişkenlerden bir diğeri de cinsiyet farklılıklarının anksiyete ve postoperatif ağrı algısı üzerine etkisidir. Ter Host ve ark. (1993), yapmış oldukları çalışmada evrensel olarak kadınların erkeklere oranla daha anksiyetik olduğunu bulmuşlardır⁵⁹. Stanbholz (1999), eğitim düzeyi ile anksiyete arasındaki farklılığın, eğitim düzeyi yüksek kişilerin stresli durumlarla baş etme yeteneklerini daha kolay geliştirmelerine bağlı olduğunu bildirmişlerdir⁶⁰. Muğlalı ve ark. (2005), yaptıkları çalışmada, anksiyetenin edinilmiş negatif tecrübeye veya yapılacak işlem hakkında bilgi sahibi olmamadan kaynaklanan belirsizlik duygusuna bağlı olarak artabileceğini rapor etmişlerdir⁶¹. Mevcut çalışmada, katılımcıların sosyodemografik özellikleri ve preoperatif anksiyete durumları açısından

gruplar arasında istatistiksel açıdan farklılık görülmemiştir. Bu da tüm gruplar için retraksiyon işlemine eşit koşullarda başlanıldığını göstermektedir.

Sabit bir restorasyon yaparken ölçü aşamasındaki kritik faktörlerden biri marjinal dişeti dokusunda enflamasyon olmamasıdır. Ölçü seansında dişeti dokusunun sağlıklı ve servikal marjinin doğru konumunda olması dişeti retraksiyonunun basit ve travmatik bir işlem olmasını sağlamaktadır³⁸. Preparasyon sırasında oluşturulan mekanik travma dişetindeki inflamatuvar cevabı indüklemektedir. İnflamasyonlu dişetinde kanama olur, retraksiyon zorlaşır, agresif bir prosedür uygulanabilir ve bu dişetinde çekilme ile sonuçlanabilir. Servikal marjinin çok derin olması da dişeti inflamasyonuna neden olmaktadır. Marjinin optimum pozisyonu sağlıklı serbest dişeti kenarından en fazla 0,5 mm uzakta olmalıdır⁴⁷. Ayrıca marjin uyumları iyi, biyouyumlu bir malzemeden yapılmış, hastanın bölgede hijyen sağlayabileceği bir geçici restorasyon dişeti dokularının daha çabuk iyileşmesini sağlayacaktır. Feng ve ark. (2006), plak kontrolü iyi ve iyi bir marjin adaptasyonu olan geçici varlığında dişetindeki inflamasyonun 2 haftada iyileştiğini rapor etmişlerdir⁶². Mevcut çalışmada, katılımcılara marjin uyumları iyi geçici restorasyonlar uygulanmış ve oral hijyen eğitimi verilerek ölçü için preparasyon sonrası 7 gün beklenilmiştir. İlk dişeti indeksi ölçümleri de bu seansta yapılarak kriterlere uyan bireyler çalışmaya dâhil edilmiştir.

Yeterli bir yer değiştirme sağlayabilmek ve ölçü maddesinin sulkus bölgesinden yırtılmadan ve distorsiyona uğramadan uzaklaşması için yeterli çapta bir retraksiyon kordu kullanılmalıdır⁵⁴. Dişeti oluşu genişliği sond ya da periodontal sond ile ölçülüp kord seçimi yapılabilir. Mümkün olan en büyük kordun dişeti oluşuna travmatik şekilde yerleştirilmesi gerekmektedir⁴⁷. Olması gerekenden daha küçük çapta kord seçimi minimal travmaya neden olur; ancak dişeti oluşunda yeterli bir genişleme sağlayamaz. Başarılı bir ölçü için retraksiyon sonrası sulkular genişliğin minimum 0,2 mm olması gerekmektedir⁴. Çok büyük kord seçimi ise travmatik uygulamaya, dişeti epitelinde hasara, işlem sırasında kanamaya ve sonuçta dişetinde çekilmeye neden olabilir. Mevcut çalışmaya 18-65 yaş arası geniş bir yaş aralığındaki bireyler dâhil edilmiş, maksillar ve mandibular diş, yaş, cinsiyet ayrımı gözetilmemiştir. Bu durum da araştırmacıyı dişeti kalınlıklarına ve dişeti oluşu genişliklerine göre farklı çapta retraksiyon kordu seçimine yöneltmiştir. Al Hamad ve ark. (2008), 3 farklı retraksiyon yönteminin gingival ve periodontal sağlık üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarına

katılımcı olarak diş hekimliği öğrencilerini ve sadece premolar dişleri dâhil etmişler, aynı yaş grubunda ve aynı dişlerde tek boyutta retraksiyon kordu kullanarak standardizasyon sağlayabilmişlerdir³¹. Çalışmada en sık kullanılan Ultrapak® retraksiyon kordu #1 numara olmuştur. Jokstad (1991), örgü ve sarmal şeklinde üretilmiş retraksiyon iplerinin klinik performansını karşılaştırdığı araştırmasında, iplerin yerleştirme kolaylığını, dayanıklılığını, kanama kontrolünü, dişeti oluşunun genişlemesini ve dişeti oluşunun kuru olup olmadığını incelemiş mevcut çalışmada da en çok kullanılan örgü şeklindeki ipler ile daha başarılı sonuçlar elde edildiğini belirtmiştir¹⁰. Retraksiyon kordunun kimyasal ajanı absorbe etme yeteneği ipin uzunluğu, kalınlığı, yapısı, nemlenebilme özelliği kadar kimyasal solüsyon içerisinde ıslatılma süresine de bağlıdır. Mevcut çalışmada, Kord+AlCl₃ grubunda kordlar dişeti oluşuna kuru olarak yerleştirilmiş, yerleştirildikten hemen sonra üretici talimatına uygun olarak oluk içerisindeyken pipet yardımıyla kordlara 1-2 damla solüsyon emdirilmiştir. Böylece hızlı bir uygulama ile kimyasal ajanın dişlerle temas süresi retraksiyon yapılan tüm dişler için hemen hemen eşitlenmiştir. Çalışmalar, retraksiyon ipindeki kimyasal ajan miktarı arttıkça daha etkin bir hemoroji ve retraksiyon sağlandığını göstermektedir^{12,63,64}. Ayrıca retraksiyon ipinin 20 dakika kimyasal ajan içerisinde bekletilmesinin yeterli medikasyon sağladığı rapor edilmiştir¹⁹. Ancak retrakte edilecek diş sayısının fazla olduğu durumlarda ilk retrakte edilen diş ile son retrakte edilen diş arasında süre açısından geniş bir fark olmaktadır. Bu uygulama ile tüm ağız restorasyonlarında ilk retrakte edilen dişler tehlikeli sürelerle ulaşabilir. Retraksiyon sürecinin artması daha fazla kimyasalın epitele geçmesine ve dişetinde geri dönüşü olmayan hasarlara neden olabilmektedir^{30,48}. Çalışmamızda pipet yardımıyla yapılan hızlı uygulama ile ilk retrakte edilen dişin süre dezavantajı ortadan kaldırılmıştır.

Retraksiyon kordunun veya pastasının dişeti sulkusunda bekleme süresi kullanılan retraksiyon ajanının çeşidine ve konsantrasyonuna göre farklılık göstermektedir. Mevcut çalışmada, her bir teknik için üretici firma tarafından önerilen uygulama süreleri dikkate alınmıştır. Konvansiyonel kord grubu en uzun uygulama süresine sahip gruptur (8-10 dk). Kuru retraksiyon kordunun sulkus içerisinde 8-10 dk bekletilmesi gerektiği literatür tarafından desteklenmektedir^{1,47}. Retraksiyon kordlarının 10 dk' dan fazla sulkus içerisinde kalmasının ise nekroza sebep olduğu rapor

edilmiştir^{30,31}. Baharav ve ark. (1997), yaptıkları çalışmada Hemodent (%21,3 AlCl₃ Hexahydrate) emdirilmiş kordları kullanmışlar ve 0,2 mm sulkular genişlik elde edilebilmesi için kordun 4 dakika sulkus içerisinde kalmasının yeterli olduğunu, daha uzun süre bekletmenin genişlikte değişiklik meydana getirmediğini belirtmişlerdir⁶⁵. Ramadan ve ark. (2004), köpeklerin gingival oluklarına yine Hemodent solüsyon emdirilmiş ve solüsyon emdirilmemiş kordları 5 dakika süreyle yerleştirmişler ve retraksiyon sonrası Hemodent grubunda sulkusun 8 dakika sonra %80-90 orijinal genişliğini koruduğunu belirtmişlerdir^{33,66}. Mevcut çalışmada, kord + %15 AlCl₃ grubunda kordun lateral genişletme için, solüsyonun da hemostaz ve oluk sıvısı kontrolü için yeterli süreye ihtiyacı vardır. 3-5 dakika sürenin hem genişletme hem de hemostaz için yeterli olduğu sonuçlara bakılarak söylenebilir. Retraksiyon ve dolayısıyla ölçü süresinin az olması hasta konforu ve memnuniyetini arttıran bir faktördür. Uygulama süresinin 2 dakika olduğu retraksiyon pastası grubunda bireyler diğer gruplara göre işlemde daha az rahatsızlık duymuşlardır (S5 skoru). İşlem süresinin uzun olması aynı zamanda ağzın uzun süre açık kalmasına ve eklem ağrılarının neden olabilmektedir. 1. gün puanlamalarında ağız açıp kapamada zorluk çeken katılımcı yüzdesinin en fazla geleneksel kord grubunda görülmesi sürenin konfor üzerine etkisini açıklamaktadır. Özellikle eklem problemi olan bireylerde hızlı ve pratik yöntemler kullanılması hasta konforunu arttırmaktadır.

Retraksiyon yöntemlerinin klinik performansını değerlendirmek için araştırmacılar farklı kriterler belirlemişlerdir^{10,38,42}. Klinik etkinliği ölçmek, belirlenmiş etkin bir ölçüm aleti olmadığı için uygulayıcılar için halen bir ikilemdir. Mevcut çalışmada, yöntemlerin klinik performansını değerlendirmek için horizontal yönde yer değiştirme etkinliği, retraksiyon sonrası kanama görülen diş sayısı ve toplam ölçü süreleri esas alınmıştır. Yöntemin sulkustaki yer değiştirme etkinliği, araştırmacı tarafından kord ya da pasta sulkustan uzaklaştırıldıktan sonra kolay görülebilir ve ulaşılabilir olduğu için dişlerin bukkal yüzeylerinden subjektif olarak VAS kullanılarak değerlendirilmiştir^{42,50}. Önceki çalışmalarda farklı yöntemler de kullanılmıştır^{24,39}.

Kord+AlCl₃ grubunun retraksiyon pastasına göre yer değiştirme performansının daha iyi bulunması önceki çalışmaları desteklemektedir^{41,50,54,67-69}. Kazemi ve ark. (2009), yaptıkları çalışmada %15 AlCl₃ emdirilmiş kord ve retraksiyon pastasını karşılaştırmışlar, kordun pastaya göre sulkusu daha fazla genişlettiğini

gözlemlenmişlerdir. Ancak her iki yöntemin de kritik sulkus genişliğini (0,2 mm) aştığını belirtmişlerdir⁵⁰. Laufer ve ark. (1997), retraksiyon sonrası 12. dakikada sadece AlCl₃ emdirilmiş kord grubunun sulkusun ilk genişliğinin %80' inini koruduğunu belirtmişlerdir⁶⁷. Shamsuzzaman ve ark. (2013), AlCl₃ emdirilmiş kord ve retraksiyon pastasını vertikal retraksiyon miktarı açısından karşılaştırmışlar, AlCl₃ emdirilmiş kord grubunda daha iyi sonuçlar bulmuşlardır⁴¹. Acar ve ark. (2013), 4 farklı retraksiyon yöntemini (konvansiyonel kord, AlCl₃ emdirilmiş kord, %15 AlCl₃ içeren retraksiyon pastası+retraksiyon kebi, %15 AlCl₃ içeren retraksiyon pastası+retraksiyon kebi+AlCl₃ emdirilmiş kord) gingival dokular ve ölçü kalitesi açısından karşılaştırmışlar; gingival sulkustaki en iyi genişletmeyi retraksiyon pastası, kep ve AlCl₃ emdirilmiş kordun bir arada kullanıldığı grupta gözlemlediklerini belirtmişlerdir⁴². Mevcut çalışmadaki sonuçtan farklı olarak, Prasanna ve ark. (2013), kord ve retraksiyon pastasının retraksiyon sonrası dişeti oluşu genişliklerini karşılaştırdıkları çalışmada, retraksiyon pastasının daha iyi bir horizontal genişletme sağladığını vurgulamışlardır⁷⁰. Retraksiyon pastası kullanımı mevcut çalışmada kord+AlCl₃ kadar etkin bir genişletme sağlayamada restorasyonların marjin uyumları kabul edilebilir seviyededir.

Dişeti oluşu sıvısı ve kanama kontrol edilerek kuru bir ortam oluşturulması ölçünün kalitesini etkilemektedir^{51,52}. Retraksiyon ipleri, dişeti oluklarından çıkartılırken dokulara yapışıp epitele zarar verebilir ve kanamaya sebep olabilir. Bu sebeple çalışmada kordlar çıkartılmadan nemlendirilmiş ve çıkartıldıktan hemen sonra da solüsyon artıklarını ve varsa kanamayı uzaklaştırmak amacıyla uygulama bölgeleri 10 sn hava su spreyi ile yıkanmış ve kurutulmuştur. Mevcut çalışmada, retraksiyon sonrası kanamanın en fazla geleneksel kord grubunda gözlenmesi önceki çalışmaları desteklemektedir^{31,41,42,53}. Araştırmacılar; kanamasız, kuru bir sulkus elde edebilmek için mekanik ve kimyasal yöntemin kombine edilmesi gerektiğini vurgulamışlardır^{3,10}. Hemostatik ajanlar, protein çökelmesine neden olarak bir tıkaç oluşturur, böylece lokal olarak pıhtılaşmayı ve hemostazı sağlarlar⁷¹. Mevcut çalışmada, %15' lik hemostatik ajan (AlCl₃) içeren iki grupta da kanama daha az görülmüştür. Kord kullanılan gruplarda kord kalınlığı araştırmacı tarafından dişeti kalınlığı ve sulkus genişliği kontrol edilerek seçilmiştir; ancak retraksiyon pastası direkt sulkusa sıkılarak kullanıldığından kalınlığı kontrol etmek mümkün olmamıştır. Retraksiyon pastasının içeriğindeki kaolin su emerek şişmekte ve mekanik retraksiyon sağlamaktadır. Kaolinin emdiği su miktarı

ve sulkus genişliği her hastada farklılık gösterebileceğinden daha dar sulkuslarda çok genişleyip travma ve kanamaya sebep olmuş olabilir. Kanama kadar dişeti oluğu sıvısını da kontrol altına almak retraksiyon açısından önemlidir. Wöstmann ve ark. (2008), konvansiyonel kord, epinefrin emdirilmiş kord ve kordsuz (Expasy1) tekniği karşılaştırdıkları çalışmada, retraksiyon öncesi ve sonrası dişeti oluğu sıvısı miktarını ölçmüşler, kuru kordun oluk sıvısını arttırdığını, diğer grupların ise azalttığını tespit etmişlerdir⁵⁴. Retraksiyon sonrası kanama görülen diş sayısı ve ölçü tekrarının en fazla geleneksel kord grubunda görülmesi nem ve ölçü kalitesi ilişkisini açıklamaktadır.

Ölçü tekrarı ihtiyacı, yöntemlerin dişetini genişletme etkinliği ve retraksiyon sonrası kanama oluşturmaları ile yakından ilişkilidir. Geleneksel kord kullanılan grupta %20,8, kord+AlCl₃ grubunda %8,3 ve retraksiyon pastası grubunda %14,5 oranında ölçü tekrarı ihtiyacı duyulmuştur. Kanama görülen diş sayısının en fazla olduğu geleneksel kord grubunda ölçü tekrarında diğer gruplardan fazla olduğu görülmektedir. Mevcut çalışmada, PVS gibi hidrofobik ölçü maddesinin kullanımı nem ve kanama kontrolünü kritik duruma sokmaktadır^{34,51}. Retraksiyon sonrasında sulkusa dolan kan hidrofobik ölçü maddesinin sulkusa girmesini engelleyerek ölçü kalitesini olumsuz etkileyebilir ya da uzaklaştırılmayan kimyasallar PVS ölçü maddesinin polimerizasyonunu engellemiş olabilir. Aynı zamanda gruplardaki tekrar ihtiyacı duyulan ölçüler, genelde çok üyeli dişlere ait ölçülerdir. Dişeti farklı bölgelerde farklı tipte ve sayıda ligamanlar içermektedir. Bu ligamanlar retraksiyon sırasında dişetin farklı davranış sergilemesine neden olmaktadır. İnterproksimal bölgedeki dişeti, bukkal bölgedeki dişetinden hem daha kalın hem de kollajen fibrillerden daha zengindir. Bu bölgedeki dişeti oluşunun daha çabuk kapandığı ve ölçüde defekt yarattığı, 8 dakikalık retraksiyon sonrası interproksimal bölgedeki dişeti oluğu genişliğinin 60 saniyede 0,2 mm' nin altına düştüğü gözlenmiştir^{12,65}. Retraksiyon sonrası elde edilen genişlik ilk 20 sn korunmakta, süre uzadıkça sulkular genişlik giderek azalmaktadır. Çok üyeli bir ölçü alınacağı durumda kordun ilk çıkarılacağı dişte kapanma daha fazla olacak ve bu da ölçüde yetersizliğe neden olacaktır. Bu yüzden retraksiyon yönteminin hızlı, basit ve etkili olması gerekmektedir.

Retraksiyon işlemi sırasında ve sonrasında duyulan ağrı hasta konforunu önemli ölçüde etkilemektedir. Mevcut çalışmada, tüm gruplarda retraksiyon işlemi anestezi altında yapılmış olmasına rağmen işlem sırasında duyulan ağrı ve rahatsızlık hissi

değerlendirildiğinde geleneksel kord tekniği ve retraksiyon pastası arasında farklılık bulunmuştur. Kordun dişeti içerisine yerleştirilmesi sırasında oluşan basınç hissi bireyler tarafından ağrı olarak algılanmış olabilir. Anestezinin etkisi geçtikten sonra yapılan değerlendirmede retraksiyon pastası daha az ağrılı ve daha konforlu bulunmuştur. Yang ve ark. (2005), iki farklı kordsuz tekniği Ultrapak retraksiyon kordu ile karşılaştırdıkları çalışmada, kord kullanılan gruplarda daha fazla ağrı ve dişeti çekilmesi gözlemlenmiştir⁴⁰. Al Hamad ve ark. (2008) da kordsuz tekniği kord grubuna göre ağrı yönünden daha konforlu bulmuşlardır³¹. Sarmiento ve ark. (2014), yaptıkları çalışmada kord+%25 AlCl₃ ve kordsuz (%15 AlCl₃) tekniği, işlem öncesinde, 1. gün ve 10. günlerdeki subjektif parametreler olan ağrı, hoş olmayan tat ve stres yönünden karşılaştırmışlar; ağrı yönünden sonuçlar benzer, ancak kord+AlCl₃ grubundaki bireylerin daha fazla stres altında olduklarını rapor etmişlerdir⁶⁸. Retraksiyon sonrası ağrı kesici kullanma ihtiyacı da kord ve kord+AlCl₃ gruplarında hemen hemen aynıdır ve retraksiyon pastası grubundan daha fazladır.

Postoperatif hassasiyet hasta konforunu olumsuz yönde etkileyen diğer önemli bir faktördür. Koledeki hassasiyet; kısa, keskin yükselen ağrılı ve ekspozite dentine uygulanan soğuk, sıcak ve kimyasal uyarılarla ortaya çıkan bir durumdur. Mekanik ya da mekanokimyasal retraksiyon işlemleri postoperatif hassasiyete neden olabilir. Dişeti retraksiyonu ajanları 1-3 arasında değişen pH değerlerine sahiptirler. Bu yüksek asidite bölgesindeki smear tabakasının uzaklaşmasına ve servikal kısımdaki dentin tübüllerinin açığa çıkmasına neden olarak dentin hipersensitivitesine neden olabilir^{29,72}. Poisle-Hagen denklemine göre dentinin sıvı geçirgenliği diğer bir deyişle hassasiyeti, tübül yarıçapının dördüncü kuvveti ve tübül sayısı ile doğru orantılı, tübüllerin uzunluğu ile ters orantılıdır. Kolede dentin tübüllerinin kısa olması hassasiyetin bu bölgede daha çok olmasının nedenlerinden biridir. Yaşlılarda tübüllerin çapının küçük ve sayılarının az olmasından dolayı dentin açıkta bile olsa hassasiyet daha az görülebilmektedir⁷³.

Mevcut çalışmada 1,7, 28. günlerde en fazla hassasiyet görülen diş sayısı kord+AlCl₃ grubundadır. AlCl₃'ün asiditesi sonucu açığa çıkan dentin tübülleri, minör dişeti çekilmeleri ve dişeti oluşumunda yarattığı kuruluk hassasiyete neden olmuş olabilir³¹. İkinci en fazla hassasiyet görülen diş sayısı geleneksel kord grubundadır. Strassler ve ark. (2008), yaptıkları bir araştırmada dentin hassasiyetinin %47' sinin dişeti çekilmesine bağlı, %25' inin abrazyona bağlı ve %3' ünün erozyona bağlı ortaya

çıkıldığını rapor etmişlerdir⁷⁴. Dişeti çekilmesi sonuçları her 2 grupta da kordsuz tekniğe göre daha fazladır. Hassasiyet görülen diş sayısı retraksiyon pastası grubunda en azdır. Retraksiyon pastasının uygulama süresinin kısa olması ve nazik uygulanabilmesi %15 AlCl₃ içermesine rağmen daha az hassasiyet görülmesine neden olmuş olabilir. Her 3 grupta da hassas diş sayısında zamanla azalma görülmektedir.

Dentin hassasiyeti bireyin oral sağlığı için bir tehlike yaratır. Hassasiyet nedeniyle oral hijyen iyi bir şekilde yerine getirilemeyebilir. Hastanın diş fırçalaması güçleşir, sıcak ve soğuk yiyip içmede zorluk çekilebilir, hastada huzursuzluk yaratır ve periodontal sorunlar oluşabilir. Bunların her biri postoperatif hasta konforunu olumsuz etkileyen durumlardır. Bireylerin sıcak ve soğuk yiyip içmedeki rahatsızlıklarının değerlendirildiği grafikte (Şekil 10) 1. gün ölçümlerinde sonuçlar Kord+AlCl₃ > Kord > Retraksiyon pastası şeklindedir. 7. günde her 3 grupta da belirgin bir azalma görülmektedir. Aynı şekilde diş fırçalama sırasındaki zorlanmalarının değerlendirildiği grafikte de (Şekil 4.3) 1. gün ölçümleri Kord+AlCl₃ > Kord > Retraksiyon pastası şeklindedir. 7. ve 28. günde belirgin bir azalma olmuş ve skorlar eşitlenmiştir. Her iki durumdaki zamana bağlı değişim hassasiyetteki değişimler ile korelasyon göstermektedir.

Çalışmada postoperatif gingival ve periodontal hastalığın derecesini ölçmek, oluşan gingivitise bağlı inflamasyonu, periodontitise bağlı bağ doku yıkımını analiz etmek için klinik tanı göstergeleri olan PD, GI, PI kullanılmıştır. Bu indeksler uygulaması kolay ve nispeten non-invazivdir. 1.günde tüm gruplarda GI ve PI değerlerinde belirgin bir artış görülmüştür. Bu durum mekanik ve kimyasal travmaya bağlı oluşan inflamatuvar hücre reaksiyonundan kaynaklanabilir^{31,48}. Retraksiyon pastasının GI ve PI değerleri 1, 7, 28. günlerde en az seviyededir ve istatistiksel olarak diğer gruplardan farklı bulunmuştur. Diğer gruplar arasında fark bulunmamıştır. 7.günden sonra tüm gruplarda iyileşme gözlenmiştir. Diş fırçalama zorluk ve hassasiyet yaşayan hastalar oral hijyenlerini tam anlamıyla sağlayamadıklarından GI ve PI değişimleri de bu durumdan etkilenmiş olabilir. 7.günden itibaren gruplardaki hassasiyet görülen diş sayısının azalması bireylerin diş fırçalamadaki zorlanmalarını azaltmış ve indekslerini olumlu etkilemiştir. Yapılan histolojik çalışmalar, farklı solüsyonlarla birlikte kullanılan retraksiyon kordlarının farklı derecelerde gingival inflamasyona neden olduğunu ve dişetin 3-24 gün arasında normal histolojik

görünümüne döndüğünü göstermişlerdir^{2,5,25,34,35}. Mevcut çalışmaya benzer olarak, Kazemi ve ark. (2009), $AlCl_3$ emdirilmiş kord ve retraksiyon pastasını (Expasyl) karşılaştırdıkları çalışmalarında, 7, 14, 28. günlerde yaptıkları kontrollerde 7. ve 14. günde kordlu grupta GI skorunda belirgin artış gözlemlemişler, 28. günde her iki grubunda normale döndüğünü belirtmişlerdir⁵⁰. Sarmiento ve ark. (2014), yaptıkları çalışmada, kord+%25 $AlCl_3$ ve kordsuz (%15 $AlCl_3$) tekniği karşılaştırmışlar, işlem öncesi, 1.gün, 10.günlerdeki PI, GI ve dişeti oluşu sıvısındaki sitokin konsantrasyonlarını değerlendirmişlerdir. Periodontal indeksler iki grup arasında farklı bulunmamış; ancak Kord+%25 $AlCl_3$ grubunda sitokin seviyesinin en yüksek değere ulaştığı görülmüştür⁶⁸. Phatale ve ark. (2010), 3 farklı retraksiyon yöntemini (%5 $AlCl_3$ emdirilmiş kord, Magic Foam Kord ve Expasyl) histopatolojik olarak karşılaştırdıkları bir çalışmada, kordsuz yöntemlerin kord+ $AlCl_3$ tekniğine göre periodontal dokularda daha az hasara sebep olduğunu ve bireyler açısından daha konforlu olduğunu belirtmişlerdir⁴⁹. Feng ve ark. (2006), konvansiyonel kord kullandıkları grupta 2 haftada iyileşen bir akut inflamasyon oluştuğunu ve 4 hafta sonundaki ölçümlerde klinik ataşman kaybının olmadığını belirtmişlerdir⁶².

Retraksiyon sonrası oluşan bu inflamatuvar cevap geçicidir ve derecesi retraksiyon ajanının çeşidine, konsantrasyonuna ve süreye bağlı olarak değişebilmektedir⁶⁸. Retraksiyon ajanları dişeti oluşu içerisinde ince tek sıralı epitel hücreleri ve epitelyal ataşman ile direkt temasta olmakta ve böylece kimyasal ajanlar bağ dokusunu direkt etkilemiş olmaktadır^{2,20,31,48}. Dişeti dokusunda meydana gelen tahribatın nedeni kimyasalların 1 ila 3 arasında değişen düşük pH seviyeleri olarak gösterilmektedir. $AlCl_3$, orta dereceli konsantrasyonlarda iritan gibi davranmakta, yüksek konsantrasyonlarda kostik etki yaratmaktadır^{3,32}. Mevcut çalışmada kullanılan %25 $AlCl_3$ içeren solüsyon konsantrasyonu %15 olacak şekilde dilue edilmiş ve retraksiyon pastasının %15 $AlCl_3$ içeriği ile eşitlenmiştir. Kopac ve ark. (2002), %25 $AlCl_3$ ve kord kullandıkları grupta bağ dokusu ve birleşim epitelinde retraksiyon sonrası 1 saat, 1. gün ve 1 hafta sonundaki ölçümlerinde diğer gruplara göre daha fazla inflamatuvar cevap oluştuğunu rapor etmişlerdir⁴⁸. Nowakowska ve ark. (2010), in vitro çalışmalarında, %25 $AlCl_3$ i 1:10 ve 1:20 dilue edilmiş formda kullanmışlar, retraksiyon ajanlarının konsantrasyonları azaldıkça sitotoksik etkinin azaldığını, ekspoz süresi arttıkça arttığını rapor etmişlerdir⁷⁵. Ancak klinik uygulamalarda, oluk sıvısı ve

tükürük kimyasal ajanın konsantrasyonunu azaltır, böylece yıkıcı etkisini de azaltmış olur. Ayrıca, sağlıklı bir epitelin koruma görevi vardır. Kimyasal solüsyonların yıkıcı etkisi bariyer görevi görecektir olan epitel tarafından azaltılmaktadır⁴⁸.

Dişeti dokusunda meydana gelen tahribatın diğer nedeni ise kord kullanılan tekniklerde kordun oluğa yerleştirilmesi sırasında basınçla epitelyal ataşmana zarar verilmesidir. Epitelyal ataşmanın dayanımı 1 N/mm^2 dir ve $2,5 \text{ N/mm}^2$ lik bir basınçta dokularda geri dönüşümü olmayan hasar oluşabilmektedir. Retraksiyon kordunu yerleştirebilmek için ortalama $2,5 \text{ N/mm}^2$ basınç uygulanmaktadır⁴⁹. Kordlu yöntemlerde deneyimsiz hekimlerin dişetine fazla kuvvet uygulayarak travma yaratma ihtimali yüksektir.

Mekanik işlemlerle direkt travmaya sebep olma dişetinde hızlı ve bariz değişiklikler yaratabilir^{25,62}. Ancak bu travma retraksiyon kordunda daha şiddetli, kordsuz teknik olan retraksiyon pastasında daha hafif olmaktadır. Farklı dişeti biyotipine sahip bireylerde dişeti bu mekanik ve kimyasal travmaya karşı farklı cevap verebilir, buna bağlı da yıkım ve dişeti çekilmesi bireyler arasında farklılık gösterebilir. Mevcut çalışmada, dişeti çekilmesi görülen diş sayısı retraksiyon pastası grubunda 1, 7, 28. günlerde kord kullanılan gruplardan daha azdır. Gruplardaki zamana bağlı değişim anlamlı bulunmuştur ve tüm gruplarda çekilme görülen diş sayısı zamanla azalmıştır. 28. günde tüm gruplarda çekilmenin devamlılık gösterdiği dişler mevcuttur. Feng ve ark. (2006), klinik olarak iyileşme olsa bile retraksiyon sonrası dişeti oluğu sıvısında yükselen proinflatuar sitokinlerin dişeti çekilmesine neden olabileceğini rapor etmişlerdir⁶².

Çalışmanın sonuçları önceki çalışmaları desteklemektedir^{24,31,40,50}. Çalışmada dişlere anestezi altında retraksiyon uygulandığından kordu yerleştirme kuvveti klinisyen tarafından uygulama sırasında daha da artırılmış olabilir. Bennani ve ark. (2012), enjeksiyon tipi retraksiyon pastasının dişeti oluğuna yerleştirilme sırasındaki basıncını kord tekniğine göre 37,7 kat daha az, yerleştirildikten sonraki basıncını da 10 kat daha az bulmuşlardır⁷⁶. Yine Bennani ve ark. (2014), 4 farklı kordsuz enjeksiyon tipi retraksiyon yönteminin (Expasyl, Expasyl New, 3M ESPE Astringent Retraction Paste ve Magic Foam Cord) enjeksiyon anındaki ve enjeksiyon sonrası basınçlarını karşılaştırmışlardır. Mevcut çalışmada da kullanılan 3M ESPE Astringent retraksiyon pastası tekniğini, dişetinde yarattığı travma açısından diğerlerine göre daha konforlu;

ancak retraksiyon etkinliği açısından daha tartıřmalđ bulmuřlardır⁷⁷. Yapılan alışmalar, daha az travmatik ve nazik uygulanan yöntemlerin dişetinde daha iyi bir iyileşme sağladığını ve bu durumun da özellikle yaralanmaya eğilimli ince dişetine sahip bireylerde önem arz ettiğini gstermektedir^{6,50,77}.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak, mevcut çalışmanın sonuçları retraksiyon yöntemleri ve hasta konforu arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Kord ve $AlCl_3$ in birlikte kullanıldığı mekanokimyasal yöntemin etkili bir hemostaz ve retraksiyon sağladığı, ancak hasta konforu açısından tartışmalı olduğu görülmüştür. Bu yönteme alternatif olarak ortaya çıkan retraksiyon pastasına karşı bireylerin toleransının ve konforunun diğer gruplara göre daha iyi olduğu gözlenmiş ve çalışmanın hipotezi rededilmiştir.

Çalışmamızın sınırlamaları dâhilinde ulaşılan sonuçlar ve öneriler şunlardır:

1. Retraksiyon pastası, işlem sırasında bireylerin rahatsızlık hissini, işlem süresini, travmayı, postoperatif ağrı ve hassasiyeti diğer yöntemlere göre azaltarak hasta konforunu arttırmaktadır.
2. Retraksiyon pastası, diğer yöntemlere göre uygulanması kolay ve non-invaziv bir yöntemdir.
3. Retraksiyon pastası, dişeti çekilmesini azaltmaktadır.
4. Tüm dişeti retraksiyon yöntemleri dişetinde geçici bir travma yaratmakta ve zamanla iyileşme göstermektedir.
5. Kord ve alüminyum klorid grubu dişetini lateral yönde yer değiştirme etkinliği açısından diğer yöntemlere göre daha etkili bulunmuştur.
6. Kanama yönünden hemostatik ajan içeren retraksiyon pastası ve kord+alüminyum klorid grupları konvansiyonel kord grubuna göre daha etkili bulunmuştur.
7. Kordsuz güncel teknikleri hasta konforu açısından karşılaştıracak daha fazla çalışma yapılabilir.

KAYNAKLAR

1. **Shillingburg HT.** Fundamental of Fixed Prosthodontics. 3 ed Quintessence Publishing Co. London, **1997**: 257-77.
2. **Azzi R, Tsao TF, Carranza FA Jr, Kenney EB.** Comparative study of gingival retraction methods. *J Prosthet Dent* **1983**; 50: 561-5.
3. **Donovan TE, Gandara BK, Nemetz H.** Review and survey of medicaments used with gingival retraction cords. *J Prosthet Dent* **1985**; 53: 525-31.
4. **Laufer BZ, Baharav H, Cardash HS.** The linear accuracy of impressions and stone dies as affected by the thickness of the impression margin. *Int J Prosthodont* **1994**; 7: 247-52.
5. **Hansen PA, Tira DE, Barlo J.** Current methods of finish-line exposure by practising prosthodontists. *J Prosthodont* **1999**; 8: 163-170.
6. **Bennani V, Schwass D, Chandler N.** Gingival retraction techniques for implants versus teeth: Current status. *J Am Dent Assoc* **2008**;139: 1354-63.
7. **Lesage P.** Expasyl: protocol for use with fixed prosthodontics. *Dental News* **2004**; 11: 33-37.
8. **Prasad KD, Hegde C, Agrawal G, Shetty M.** Gingival displacement in prosthodontics: A critical review of existing methods. *Journal of Interdisciplinary Dentistry*. Jul-Dec **2011** / Vol-1 / Issue-2
9. **Yavuzylmaz H.** Metal Destekli Estetik (Veneer- Kaplama) Kronlar. Gazi Üniv. İletişim Fakültesi Basımevi, Ankara, **1989**.
10. **Jokstad A.** Clinical Trial of Gingival Retraction Cords. *J Prosthet Dent* **1999**; 81: 258-61.
11. **Benson W, Bomberg TJ, Hatch RA, Hoffman WJR.** Tissue displacement methods in fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent*. **1986** Feb; 55: 175-81.
12. **Ekren O, Kurtoglu C.** Dişeti Retraksiyon Yöntemleri. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg.* **2008**; 2: 78-84.
13. **Gherlone EF., Maiorana C., Grassi RF., Ciancaglini R., Cattoni F.** The use of 980-nm diode and 1064-nm Nd:YAG laser for gingival retraction in fixed prostheses. *J. Oral Laser Appl.* **2004**; 4: 183-190
14. **Gardner FM.** Electrosurgery retraction techniques in fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent* **1981**; 45: 458.
15. **Noble WH, McClatchey KD, Douglass GD.** A histologic comparison of effects of electrosurgical resection using different electrodes. *J Prosthet Dent* **1976**;35: 575.
16. **Maness WL, Roeber FW, Clark RE, Cataldo E, Riis D, Haddad AW.** Histologic evaluation of electrosurgery with varying frequency and waveform. *J Prosthet Dent* **1978**; 40: 304.
17. **Devitre R, Galburt RB, ManessWJ.** Biometric comparison of bur and electrosurgical retraction methods. *J Prosthet Dent* **1985**; 53: 179-82.

18. **Tupac RG, Neacy K.** A comparison of cord gingival displacement with the gingitage technique. *J Prosthet Dent* **1981**; 46: 509-15.
19. **Csempez F, Vag J, Fazekas A.** In vitro kinetic study of absorbency of retraction cords. *J Prosthet Dent* **2003**; 89: 45-9.
20. **Kumbuloglu O, User A, Toksavul S, Boyacioglu H.** Clinical evaluation of different gingival retraction cords. *Quintessence Int* **2007**; 38: 92-8.
21. **Csillag M, Nyiri G, Vag J, Fazekas A.** Dose-related effects of epinephrine on human gingival blood flow and crevicular fluid production used as a soaking solution for chemo-mechanical tissue retraction. *J Prosthet Dent* **2007**; 97: 6-11.
22. **Bader JD, Bonito AJ, Shugars DA.** A systematic review of cardiovascular effects of epinephrine on hypertensive dental patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* **2002**; 93: 647-53.
23. **Kellam S, Smith J, Scheffel SJ.** Epinephrine absorption from commercial gingival retraction cords in clinical patients. *J Prosthet Dent* **1992**; 68: 761-5.
24. **Bowles WH, Tardy SJ, Vahadi A.** Evaluation of new gingival retraction agents. *J Dent Res* **1991**;70: 1447-9.
25. **Gennaro GG, Landesman HM, Calhoun JE, Martinoff JT.** A comparison of gingival inflammation related to retraction cords. *J Prosthet Dent* **1982**; 47: 384-6.
26. **Clarke NG, Shephard BC, Hirsch RS.** The effects of intra-arterial epinephrine and nicotine on gingival circulation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* **1981**; 52: 577-82.
27. **Conrad HJ, Halten JR.** Internalized discoloration of dentin under porcelain crowns: A clinical report. *J Prosthet Dent* **2009**; 101:153-7.
28. **Land MF, Rosenstiel SF, Sandrik JL.** Disturbance of dentinal smear layer by acidic hemostatic agents. *J Prosthet Dent* **1994**; 72: 4-7.
29. **Kuphasuck W, Harnirattisai C, Senawongse P, Tagami J.** Bond strength of two adhesive systems to dentin contaminated with a hemostatic agent. *Oper Dent* **2007**; 32: 399-405.
30. **Löe H, Silness J.** Tissue reactions to string packs used in fixed restorations. *J Prosthet Dent* **1963**;13: 318-23.
31. **Al Hamad KQ, Azar WZ, Alwaeli HA, Said KN.** A clinical study on the effects of cordless and conventional retraction techniques on the gingival and periodontal health. *J Clin Periodontol* **2008**; 35: 1053-1058.
32. **Polat NT, Ozdemir AK, Turgut M.** Effects of gingival retraction materials on gingival blood flow. *Int J Prosthodont* **2007**; 20: 57-62.
33. **Ramadan FA, El-Sadeek M, El-Sayed H.** Histopathological response of gingival tissues to Hemodent and aluminium chloride solutions as tissue displacement materials. *Egypt Dent J* **1972**; 18: 337-352.
34. **Akça Eralp A., Yıldırım E, Yavuzylmaz H, Beydemir B.** Effects of Different Retraction Medicaments on Gingival Tissue. *Quintessence Int* **2006**, 37: 53-59

35. **Kopac I, Batista U, Cvetko E, Marion L.** Viability of Fibroblasts in Cell Culture After Treatment with Different Chemical Retraction Agents. *J Oral Rehabil.* **2002**; 29: 98-104.
36. **Lev R, Clark FR.** Visine overdose: Case report of an adult with hemodynamic compromise. *J Emer Med* **1995**; 13: 649-652.
37. **Kopac I, Batista U, Cvetko E, Marion L.** Gingival Inflammatory Response Induced by Chemical Retraction Agents in Beagle Dogs. *Int J Prosthodont* **2002**; 15: 14-19.
38. **Beier US, Kranewitter R, Dumfahrt H.** Quality of impressions after use of the Magic Foam Cord gingival retraction system: a clinical study of 269 abutment teeth. *Int J Prosthodont* **2009**; 22: 143-7.
39. **Gupta A, Prithviraj D.R., Gupta D, Shruti D.P.** Clinical Evaluation of Three New Gingival Retraction Systems: A Research Report. *J Indian Prosthodont Soc* **2013**; 13: 36-42.
40. **Yang JC, Tsai CM, Chen MS, Wei JY, Lee SY, Lin CT.** Clinical study of a newly developed injection-type gingival retraction material. *Chin Dent J* **2005**; 24,3: 147-151.
41. **Shamsuzzaman Ma, Quader Sb, Fatemac S, Gofurd A, Akter K.** Effect of gingival retraction cord and retraction paste on gingival tissue in fixed prosthodontics impression. *Updat Dent. Coll J.* **2013**; 3: 20-27.
42. **Acar Ö, Erkut S, Özçelik TB, Ozdemir E, Akçil M.** A clinical comparison of cordless and conventional displacement systems regarding clinical performance and impression quality. *J Prosthet Dent* **2014**; 111: 388-94.
43. **Kurt M, Asar NV, Bal BT.** Güncel Gingival Retraksiyon Uygulamaları. *ADO Klinik Bilimler Dergisi* **2012**; 6: 1095-1104.
44. **Kamath R, Sarandha D, Baid GC.** Advances in gingival retraction. *Int. J. Clin. Dent. Sci.* **2011**; 2: 64-67.
45. **Alexander JI, Hill RG.** *Pain, the size measure of the problem, postoperative pain control.* Blackwell scientific publications. Oxford, London. **1987**
46. **Löe H.** The gingival index and the retention index systems. *Journal of Periodontology* **1967**; 38: 610-9.
47. **Donovan TE, Chee W.L.** Current concepts in gingival displacement. *Dent Clin N Am* **2004**; 48: 433-4.
48. **Kopac I, M, Marion L.** Electron microscopic analysis of the effect of chemical retraction agents on cultured rat keratinocytes. *Prosthet Dent.* **2002** 87: 51-6.
49. **Phatale S, Marawar PP, Byakod G, Lagdive SB, Kalburge JV.** Effect of Retraction Materials on Gingival Health: A histopathological study. *J Indian Society of Periodontology* **2010**; 14: 35-9.
50. **Kazemi M, Memarian M, Loran V.** Comparing the Effectiveness of Two Gingival Retraction Procedures on Gingival Recession and Tissue Displacement: Clinical Study. *Res. J Biol. Sci.* **2009**; 4: 335-9.
51. **Rupp F, Axmann D, Geis-Gerstorf J.** Effect of relative humidity on the hydrophilicity of unset elastomeric impression materials. *Int J Prosthodont* **2008**; 21: 69-71.
52. **Nemetz H, Donovan T, Landesman H.** Exposing the gingival margin: a systematic approach for the control of hemorrhage. *J Prosthet Dent* **1984**; 51: 647-51.

53. **Weir DJ, Williams BH.** Clinical effectiveness of mechanical-chemical tissue displacement methods. *J Prosthet Dent* **1984**; 51: 326-9.
54. **Wöstmann B, Rehmann P, Balkenhol M.** Influence of different retraction techniques on crevicular fluid flow. *Int J Prosthodont.* **2008**; 21: 215-216.
55. **Waldman SD.** *Girişimsel Ağrı Tedavisi.* Lüleli N (Çev), 2. basım. Philadelphia: Elsevier Science; **2001.**
56. **Bedi R, McGrath C.** Factors associated with dental anxiety among older people in Britain. *Gerodontology* **2000**; 17: 97-103.
57. **Milgrom P, Fiset L, Melnick S, Weinstein P.** The prevalence and practice management consequences of dental fear in a major US city. *J Am Dent Assoc.* **1988**; 116: 641-7.
58. **Kent GG.** Thinking about anxiety. *Br Dent J* **1990**; 169: 133-5.
59. **Ter Host G.** Review of behavioral research in 1987-1992: Dental anxiety, dentist patient relationship compliance and dental attendance. *Int Dent J* **1993**; 43: 265-78.
60. **Stabholz A, Peretz B.** Dental anxiety among patients prior to different dental treatments. *International Dental Journal* **1999**; 49: 90-94.
61. **Muğlalı M, Kömerik N.** Ağız Cerrahisi ve Anksiyete. *Cumhuriyet Üniv Diş Hek Fak Derg.* **2005**; 8: 1-6.
62. **Feng J, Weiner S, Aboyousssef H.** The effect of gingival retraction procedures on periodontal indices and crevicular fluid cytokine levels: A pilot study. *J Prosthodont* **2006**; 15: 108-12.
63. **Runyan DA, Reddy TG, Shimoda ML.** Fluid absorbency of retraction cords after soaking in aluminum chloride solution. *J Prosthet Dent* **1988**; 60: 676-8.
64. **Cloyd S, Puri S.** Using the double-cord packing technique of tissue retraction for making crown impressions. *Dent Today* **1999**; 18: 54-9.
65. **Baharav H, Laufer BZ, Langer Y, Cardash HS.** The effect of displacement time on gingival crevice width. *Int J Prosthodont* **1997**; 10: 248-53.
66. **Baharav H, Kupersmidt I, Laufer BZ, Cardash HS.** The effect of sulcular width on the linear accuracy of impression materials in the presence of an undercut. *Int J Prosthodont* **2004**; 17: 585-9.
67. **Laufer BZ, Baharav H, Langer Y, Cardash HS.** The closure of the gingival crevice following gingival retraction for impression making. *J Oral Rehabil* **1997**; 24: 629-35.
68. **Sarmento HR, Leite FRM, Dantas RFV, Ogliari FA, Demarco FF, Faot F.** A double-blind randomised clinical trial of two techniques for gingival displacement. *Journal of Oral Rehabilitation* **2014**; 41: 306-313.
69. **Chaudhari J, Prajapati P, Patel J, Sethuraman R, Naveen YG.** Comparative evaluation of the amount of gingival displacement produced by three different gingival retraction systems: An in vivo study. *Contemp Clin Dent.* **2015**; 6: 189-95.
70. **Prasana GS, Reddy K, Kumar RK, Shivaprakash S.** Evaluation of efficacy of different gingival displacement materials on gingival sulcus width. *J Contemp Dent Pract.* **2013**; 14: 217-21.

71. **Felpel LP.** A review of pharmacotherapeutics for prosthetic dentistry: Part 1. *J Prosthet Dent* **1997**; 77: 285-92.
72. **Gupta G, Kumar S, Rao H, Garg P, Kumar R, Sharma A, Sachdeva H.** Astringents in dentistry: A review. *Asian j. Pharm. Hea. Sci.* **2012**; 2: 428-32.
73. **Kandemir Ş.** Kole hassasiyeti ve tedavisi. *İzmir Dişhekimleri Odası Dergisi* **1995**; 7: 37-41.
74. **Strassler HE, Drisko CL, Alexander DC.** Dentine hypersensitivity: its inter-relationship to gingival recession and acid erosion. Newtown, PA: Aegis Publications, **2008**
75. **Nowakowska D, Saczko J, Kulbacka J, Choromansk A.** Dynamic Oxidoreductive Potential of Astringent Retraction Agents. *Folia Biologica (Praha)* **2010**; 56, 263-8.
76. **Bennani V, Aarts J, He LH.** A comparison of pressure generated by cordless gingival displacement techniques. *J Prosthet Dent* **2012**; 107: 388-92.
77. **Bennani V, Inger M, Aarts JM.** Comparison of pressure generated by cordless gingival displacement materials. *J Prosthet Dent* **2014**; 112: 163-7.

ÖZGEÇMİŞ

1987 yılında Kadıköy' de doğdu. İlköğrenimini Petrol Ofisi İlköğretim Okulu' nda, lise eğitimini Danişment Gazi Anadolu Lisesi' nde tamamladı. 2010 yılında Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi' nden mezun oldu. Aynı yıl Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı' nda doktora eğitimine başladı. 1.5 yıl doktora eğitimine devam ettikten sonra ara vermiştir. 2012 yılında bahar dönemi DUS sınavında başarılı olarak Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Anabilim Dalı' na atanmıştır. Halen çalışmasına devam etmektedir.