



T.C.

**ADYAMAN ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ORTODONTİ ANABİLİM DALI**

**FARKLI PEKİŞTİRME APAREYLERİ UYGULANAN
HASTALARDA PLAK BOYAMA TABLETİ KULLANIMININ
PERİODONTAL SAĞLIĞA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

DT. AYŞEGÜL EŞSİZ DAĞDELEN

DANIŞMAN

PROF. DR. NİHAL HAMAMCI

ADYAMAN, 2023



T.C.

**ADYAMAN ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ORTODONTİ ANABİLİM DALI**

**FARKLI PEKİŞTİRME APAREYLERİ UYGULANAN
HASTALARDA PLAK BOYAMA TABLETİ KULLANIMININ
PERİODONTAL SAĞLIĞA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Dt. AYŞEGÜL EŞSİZ DAĞDELEN

TEZ DANIŞMANI

PROF.DR. NİHAL HAMAMCI

YARDIMCI TEZ DANIŞMANI

DR. ÖĞR. ÜYESİ MEHMET ALİ YAVAN

ADYAMAN, 2023

Bu tez çalışması Adiyaman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından DHFDUP/2021-0004 no.lu proje kapsamında desteklenmiştir.

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Adıyaman Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalında Prof. Dr. Nihal HAMAMCI danışmanlığında Dt. Ayşegül EŞSİZ DAĞDELEN tarafından hazırlanan “**Farklı Pekiştirme Apareyleri Uygulanan Hastalarda Plak Boyama Tableti Kullanımının Periodontal Sağlığa Etkisinin Değerlendirilmesi**” adlı tez çalışması 16/01/2023 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonrası tarafımızca yapılan değerlendirme sonucu jürimiz tarafından Ortodonti Anabilim Dalında Uzmanlık Tezi olarak başarılı bulunmuş ve kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Unvanı Adı Soyadı

İmza

Başkan

: Prof. Dr. İrfan KARADEDE

Üye (Tez Danışmanı)

: Prof. Dr. Nihal HAMAMCI

Üye

: Prof. Dr. Yasin ÇİÇEK

Üye

: Doç. Dr. Bilal EGE

Üye

: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali YAVAN

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım

Prof. Dr. Cüneyt YILMAZER

Diş Hekimliği Fakültesi

Dekan V.

ÖZET

FARKLI PEKİŞTİRME APAREYLERİ UYGULANAN HASTALARDA PLAK BOYAMA TABLETİ KULLANIMININ PERİODONTAL SAĞLIĞA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ayşegül Eşsiz DAĞDELEN

Ortodonti Anabilim Dalı

Adıyaman Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 01/2023

Danışman: Prof. Dr. Nihal HAMAMCI

Yardımcı Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali YAVAN

Bu çalışmanın amacı farklı pekiştirme apareyleri uygulanan hastalarda plak boyama tableti (PBT) kullanımının periodontal dokular üzerindeki etkisinin değerlendirilmesidir.

Adıyaman Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda sabit ortodontik tedavisi tamamlanmış 84 birey çalışmamıza dahil edilmiştir. Bireyler rastgele 4 gruba ayrılmış ve her gruba 21 birey dahil edilmiştir. Birinci grup, geleneksel ağız bakım eğitimi (ABE) verilmiş Lingual retainer (LR); ikinci grup, plak boyama tableti (PBT) verilmiş LR (LR-PBT); üçüncü grup, ABE verilmiş essix ve dördüncü grup, PBT verilmiş essix (Essix-PBT) apareyi uygulanan hastalardan oluşmaktadır. Kontrol grubu ortodontik tedavi görmemiş 21 kişiden oluşmaktadır. Aparey uygulamadan önce (T0), 3 ay sonra (T1) ve 6 ay sonra (T2); plak indeksi, diş taşı indeksi, gingival indeks ve sondlamada kanama ölçümleri yapılmıştır. Kontrol grubu için de aynı zaman aralıklarında aynı periodontal ölçümler yapılmıştır.

Çalışmada, tüm periodontal değerler LR grubunda, kontrol ve LR-PBT gruplarına göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. LR-PBT ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Tüm periodontal değerler Essix grubunda, kontrol ve Essix-PBT gruplarına göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Essix-PBT grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Hem sabit hem de hareketli pekiştirme apareyi bulunan hastalarda PBT'lerin kullanımı periodontal sağlık üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabilir.

Anahtar kelimeler: Plak boyama tableti; Pekiştirme apareyleri; Periodontal sağlık

ABSTRACT

THE EFFECT OF PLAQUE DISCLOSING TABLETS ON PERIODONTAL HEALTH IN FIXED AND REMOVABLE RETAINERS

Ayşegül Eşsiz DAĞDELEN

Department of Orthodontics

Adıyaman University, Graduate Education School, 01/2023

Supervisor: Prof. Dr. Nihal HAMAMCI

The aim of this study was to evaluate the effects of plaque disclosing tablets (PDTs) on periodontal tissues in patients with fixed and removable retainers. 84 individuals who completed fixed orthodontic treatment in Adıyaman University Faculty of Dentistry Department of Orthodontics were included. Individuals were randomly divided into 4 groups (21 individuals in each group). The first group consist Lingual retainer patients (LR) with ABE, the second group received LR with PDT (LR-PDT), the third group received essix with ABE, and the fourth group received essix with PDT (Essix-PDT). The control group consist of 21 individuals without orthodontic treatment. Before (T0) and after applying appliances 3 months (T1) and 6 months later (T2); plaque, calculus and gingival indexes and bleeding on probing were measured. Periodontal measurements were also performed in the control group.

All periodontal values were found significantly higher in the LR group than in the control and LR-PDT groups. There was no significant difference between the LR-PDT and the control groups. All periodontal values were found significantly higher than in the Essix group than in the control and Essix-PDT groups. There was no significant difference between the Essix-PDT group and the control group. The use of PDTs may have a positive effect on periodontal health in patients with both fixed and removable retainers.

Keywords: Plaque disclosing tablet; Orthodontic retainers; Periodontal health

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca ilgisi ve desteği ile bana yol gösteren, kendimi geliştirmemde engin bilgi ve tecrübelerini her zaman benimle paylaşan değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Nihal HAMAMCI'ya,

Eğitim sürecim boyunca ortodonti konusunda hem teorik hem de klinik deneyimlerini benimle paylaşan Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali YAVAN'a,

Uzmanlık eğitimine beraber başladığım, her süreçte desteğini ve dostluğunu hissettiğim sevgili arkadaşım Sümeyye GÜLER'e,

Verilerimin analizinde bana yardımcı olan sevgili arkadaşım Mehmet CEYLAN'a,

Beraber çalışmaktan keyif aldığım, sayısız mutlu anılar biriktirdiğim ortodonti ve hayat konusundaki tecrübelerini benden esirgemeyen, Adıyaman'daki ailem olan kıdemlilerim Beytullah GÜLSOY, Mustafa GÖKTÜRK, Yavuz Selim ASLAN, Gülcan Çetin TAŞKIRAN'a, çok sevgili asistan arkadaşlarıma ve klinik çalışanlarına,

Bugünlere gelmemi sağlayan, sevgileriyle bana güç veren, her koşulda hep yanımda hissettiğim, emeklerini asla ödeyemeyeceğim çok kıymetli canım babam, annem, abilerim ve ablama,

Hayatıma girdiği ilk günden beri, her zaman daha ileriye gitmem için beni teşvik eden, sakinliği ve anlayışıyla yüreğimi ısıtan, dertlerimi ve stresimi göğsünde yumuşatıp beni sakinleştiren, her anlamda yanımda olan yol arkadaşım, canım eşim Ali İhsan Dağdelen'e

En içten duygularıyla sonsuz teşekkür ederim.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Adıyaman Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

.....

(İmza)

.....

(Öğrencinin Adı ve SOYADI)

İÇİNDEKİLER

BAŞLIK SAYFASI	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiv
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Mikrobiyal Dental Plak	4
2.1.1. Mikrobiyal Dental Plak Kontrolü	5
2.1.2. Mikrobiyal Dental Plağa Bağlı Gelişen Hastalıklar	6
2.1.2.1. Gingivitis	6
2.1.2.2. Periodontitis	6
2.2. Periodontal Sağlığın Ölçülmesi.....	6
2.2.1. Mikrobiyal Dental Plagın Ölçülmesi	6
2.2.2. Gingival index	7
2.2.3. Diş taşı indexi	7
2.2.4. Sondlamada Kanama İndeksi	7

2.2.5. Sondlama (Cep) Derinliği	7
2.2.6. Mikrobiyal Dental Plağın Boyanması.....	8
2.3. Ortodontik Relaps.....	9
2.4. Pekiştirme Tedavisinin Tanımı.....	10
2.5. Pekiştirme Tedavisinin Süresi	11
2.6. Yardımcı Pekiştirme Yöntemleri	14
2.6.1. Aşırı düzeltme (Overcorrection)	14
2.6.2. İnterproksimal Redüksiyon (IPR)	14
2.6.3. Sirkumferansiyel Suprakrestal Fiberotomi (SSF).....	15
2.6.4. Frenektomi ve frenetomi.....	15
2.7. Pekiştirme Apareyleri.....	16
2.7.1. Hareketli Pekiştirme Apareyleri.....	16
2.7.1.1. Hawley apareyi	16
2.7.1.2. Wraparound apareyi.....	17
2.7.1.3. Positioner.....	17
2.7.1.4. Vakumla Şekillendirilmiş Plak (Essix Plak)	18
2.7.2. Sabit Pekiştirme Apareyleri	18
2.7.2.1. Sadece Kanin Dişlere Yapıştırılan Sabit Pekiştirme Apareyleri.....	20
2.7.2.2. Kanin-Kanin Arası Tüm Dişlere Yapıştırılan Sabit Pekiştirme Apareyleri.....	20

2.8.	Pekiştirme Apareylerinin Periodontal Sağlığa Etkisinin Değerlendirilmesi	21
3.	MATERYAL VE METOT	24
3.1.	Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi	24
3.2.	Bireyler	24
3.3.	Yöntem	28
3.3.1.	Ağız Bakımı Eğitiminin (ABE) Verilmesi	28
3.3.2.	Plak Boyama Tableti (PBT) Uygulanması	29
3.3.3.	Sabit Pekiştirme Telinin Yapıştırılması	31
3.3.4.	Essix Plakların Uygulanması	35
3.3.5.	Çalışmamızda Kullanılan Ölçümler	37
3.3.5.1.	Plak indeksi (PI)	37
3.3.5.2.	Gingival İndeks (GI)	38
3.3.5.3.	Diş Taşı İndeksi (DTI)	39
3.3.5.4.	Sondlamada Kanama	39
3.4.	İstatistiksel Değerlendirme Methodu	40
4.	BULGULAR	41
4.1.	Demografik Veriler	41
4.2.	Lingual Retainer Grubunda Klinik Periodontal Ölçümlerin Değerlendirilmesi	42
4.3.	Plak Boyama Tableti Verilen Lingual Retainer Grubunda Klinik Periodontal Ölçümlerin Değerlendirilmesi	43

4.4.	Essix Grubunda Klinik Periodontal Ölçümlerin Değerlendirilmesi....	44
4.5.	Plak Boyama Tableti Verilen Essix Grubunda Klinik Periodontal Ölçümlerin Değerlendirilmesi	46
4.6.	Kontrol Grubunda Klinik Periodontal Ölçümlerin Değerlendirilmesi	47
4.7.	Klinik Periodontal Ölçümlerin Gruplar Arası Değerlendirilmesi	48
4.7.1.	LR, LR-PBT ve Kontrol Gruplarında Klinik Periodontal Ölçümlerin Değerlendirilmesi.....	48
4.7.2.	Essix, Essix-PBT ve Kontrol Gruplarında Klinik Periodontal Ölçümlerin Değerlendirilmesi	53
5.	TARTIŞMA	59
5.1.	Amacın Değerlendirilmesi.....	59
5.2.	Bireylerin Seçiminin Değerlendirilmesi.....	60
5.3.	Yöntemin Değerlendirilmesi	61
5.4.	Bulguların Değerlendirilmesi.....	65
5.4.1.	LR, LR-PBT ve Kontrol Gruplarında Periodontal Parametrelerin Değerlendirilmesi.....	65
5.4.2.	Essix, Essix-PBT ve Kontrol Gruplarında Periodontal Parametrelerin Değerlendirilmesi.....	68
6.	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	72
	KAYNAKLAR	73
	EKLER	
	ÖZGEÇMİŞ	

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 3.1. Çalışma Grupları.	26
Tablo 3.2. Akış Diyagramı	27
Tablo 3.3. Plak indeksi skorları ve değerlendirilmesi.	38
Tablo 3.4. Gingival indeks skorları ve değerlendirilmesi.	38
Tablo 3.5. Diş Taşı İndeksi skorları ve değerlendirilmesi.	39
Tablo 4.1. Demografik değişkenlere ait bulgular.	41
Tablo 4.2. LR grubunda ölçüm parametrelerinin zaman serisi kıyaslamaları.....	43
Tablo 4.3. LR-PBT grubunda ölçüm parametrelerinin zaman serisi kıyaslamaları. ..	44
Tablo 4.4. Essix grubunda ölçüm parametrelerinin zaman serisi kıyaslamaları.	45
Tablo 4.5. ESSİX-PBT grubunda ölçüm parametrelerinin zaman serisi kıyaslamaları.	47
Tablo 4.6.. Kontrol grubunda ölçüm parametrelerinin zaman serisi kıyaslamaları. ..	48
Tablo 4.7. Klinik periodontal ölçümlerin gruplar arası kıyaslanması.	53
Tablo 4.8. Essix, Essix-PBT ve kontrol gruplarında değişkenlerin zaman serilerine göre kıyaslanması.	58

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Dişeti sulkus derinliğinin ölçülmesi	8
Şekil 3.1. Çalışmamızda kullanılan sensodyne diş fırçası ve paradontax diş macunu.	28
Şekil 3.2. Plak boyama tableti.....	29
Şekil 3.3. Plak boyama tableti uygulama öncesi ve sonrası (Başlangıç seansı).	30
Şekil 3.4. Sabit pekiştirme apareyi uygulanan hastada sırasıyla; başlangıç, 3 ay sonra ve 6 ay sonra plak boyama tableti ile boyama.....	30
Şekil 3.5. Essix plak uygulanan hastada sırasıyla; başlangıç, 3 ay sonra ve 6 ay sonra plak boyama tableti ile boyama.	31
Şekil 3.6. Hastalara verilen uyum çizelgesi.	31
Şekil 3.7. Alçı model üzerinde hazırlanan 6 sarımlı 0.0195 inç paslanmaz çelik pekiştirme teli.	32
Şekil 3.8. Alçı model üzerinde silikon taşıyıcısı ile pekiştirme teli.....	32
Şekil 3.9. Sabit pekiştirme telinin yapıştırılmasında kullanılan malzemeler.....	33
Şekil 3.10. %37'lik ortofosforik asit ile mine yüzeyinin pürüzlendirilmesi.	33
Şekil 3.11. Asit ile pürüzlendirilme sonrası mine yüzeyinde tebeşir beyazı görünüm.	34
Şekil 3.12. Mine yüzeyine primer uygulanması.	34
Şekil 3.13. Silikon taşıyıcısı ile pekiştirme telinin ağız içerisine aktarılması.	35
Şekil 3.14. 6 sarımlı 0.0195 inç paslanmaz çelik pekiştirme telinin yapıştırılmış hali.	35
Şekil 3.15. Essix Makinesi.....	36
Şekil 3.16. Essix plağın alçı model üzerine uygulanması.....	36
Şekil 3.17. Essix Plak.	37

Şekil 4.1. LR, LR-PBT, Kontrol Gruplarının T0, T1 ve T2 Dönemlerine Ait Plak İndeks Değerleri	49
Şekil 4.2. LR, LR-PBT, Kontrol Gruplarının T0, T1 ve T2 Dönemlerine Ait Gingival İndeks Değerleri.	50
Şekil 4.3. LR, LR-PBT, Kontrol Gruplarının T0, T1 ve T2 Dönemlerine Ait Diş Taşı İndeksi Değerleri.	51
Şekil 4.4. LR, LR-PBT, Kontrol Gruplarının T0, T1 ve T2 Dönemlerine Ait Sondlamada Kanama Değerleri.....	52
Şekil 4.5. Essix, Essix-PBT, Kontrol Gruplarının T0, T1 ve T2 Dönemlerine Ait Plak İndeks Değerleri.	54
Şekil 4.6. Essix, Essix-PBT, Kontrol Gruplarının T0, T1 ve T2 Dönemlerine Ait Gingival İndeks Değerleri.	55
Şekil 4.7. Essix, Essix-PBT, Kontrol Gruplarının T0, T1 ve T2 Dönemlerine Ait Diş Taşı İndeks Değerleri.....	56
Şekil 4.8. Essix, Essix-PBT, Kontrol Gruplarının T0, T1 ve T2 Dönemlerine Ait Sondlamada Kanama Değerleri.	57

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABE : Ağız Bakımı Eğitimi

DTI : Diş Taşı İndeksi

GI : Gingival İndeks

IPR : İnterproksimal Redüksiyon

LR : Lingual Retainer

MDP : Mikrobiyal Dental Plak

mm : Milimetre

n : Örneklem Büyüklüğü

ort. : Ortalama

PBT : Plak Boyama Tableti

PI : Plak İndeksi

SK : Sondlamada Kanama

sn. :Saniye

SS : Standart Sapma

SSF : Sirkumferansiyal Suprakrestal Fiberotomi

1. GİRİŞ

Ortodontik tedaviden sonra uygulanan pekiştirme tedavisi, Ülgen [1] tarafından “aktif ortodontik tedaviyle elde edilen son durumun, tedavi öncesi durumuna dönmemesi için alınan önlemler” olarak ifade edilmiştir. Pekiştirme tedavisi, ortodontik tedavi sonucunda elde edilen dişsel ve iskeletsel düzeltmelerin eski haline dönmemesi için önemli olmakla beraber ortodontik tedavinin devamı niteliğindedir. Ortodontik tedaviyle elde edilen yeni diş pozisyonlarının dil, dudak ve yanak kaslarıyla oluşturdukları dengenin yeniden kurulabilmesi için belirli bir süreye ihtiyaç duyulmaktadır [2]. Literatürde pekiştirme tedavisinin ne zamana kadar sürmesi gerektiğiyle ilgili düşünce birliğine varılamamıştır. Genel görüş, dişlerin nihai konumlarını korumak için aktif tedavi bitiminden hemen sonra sabit veya hareketli pekiştirme aygıtlarının uygulanmasıdır [3]. Ortodontist uygun pekiştirme apareyi ve yöntemine karar verirken hastanın başlangıç maloklüzyonu, alışkanlıkları, kooperasyonu, büyüme paterni ve yaşını dikkate almalıdır [4].

Ortodontik tedavi bittikten sonra dişlerin eski konumlarına dönmelerini önlemek için hareketli ya da sabit pekiştirme apareyleri tercih edilebilir [5]. Sabit ve hareketli pekiştirme apareylerinin birbirine göre avantaj, dezavantajları ortaya konmuştur. Ortodontist hasta ile beraber maliyet, konfor, maloklüzyon gibi kriterleri dikkate alarak her vaka için en uygun pekiştirme apareyini seçmelidir [6]. Pekiştirme tedavisi için ister hareketli ister sabit apareyler kullanılsın önemli olan diş ve çevre dokuların sağlığının tehlikeye girmemesidir.

Hareketli pekiştirme apareyleri hasta tarafından takıp çıkarılabilen apareylerdir. Hareketli pekiştirme apareyleri arasında hawley, wraparound, positioner ve essix plaklar yer almaktadır. Essix plak; estetik, dayanıklı, düşük maliyetli ve hasta başında zaman almadığından dolayı sıklıkla tercih edilen termoplastik bir hareketli pekiştirme apareyidir [7]. Hareketli pekiştirme apareylerinin çıkarılabilmesi; hasta kooperasyonuna güvenmek zorunda bıraktığı için dezavantajken, dişlerin normal fonksiyonlarını yerine getirebilmelerini sağlaması, periodontal ligamentin reorganizasyonuna izin vermesi, ağız bakımını kolaylaştırması avantajlarıdır [1, 8-10]. Bazı araştırmacılar essix plakların dişlerin tüm

yüzeylerini sardığı için tükürüğün ağız içini yıkama etkisini ortadan kaldırdığını ve yüzeyinde oluşan çiziklerin bakterilerin tutunması için alan oluşturduğu böylelikle periodontal dokuların sağlığını etkilediklerini belirtmişlerdir [11].

Sabit pekiştirme apareyleri hasta kooperasyonu gerektirmediği, stabilizasyonu iyi sağladıkları ve estetik oldukları için son yıllarda hastalar ve ortodontistler tarafından sıklıkla tercih edilmektedir [12]. Bununla beraber sabit pekiştirme apareylerinde; pekiştirme telinin varlığı ağız bakımını zorlaştırmakta, mikrobiyal dental plağın tutunması için alan oluşturmakta ve periodontal dokular üzerinde sorun yaratmaktadır [13]. Sabit pekiştirme apareylerinin diş eti inflamasyonuna, diş taşı ve dental plak tutulumuna neden oldukları çeşitli araştırmacılar tarafından ortaya konulsa da bu konu üzerindeki incelemeler devam etmektedir [14, 15]. Dietrich ve arkadaşları [16] yayınladıkları 7 yıllık takipli bir çalışmada, 41 hastanın üst çene ön altı dişine sabit pekiştirme apareyi uygulamış ve periodontal dokular üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Araştırmanın sonucuna göre pekiştirme apareyleri daha çok dental plak birikimine neden olsalar bile bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığını belirtmişlerdir. Heier ve arkadaşları [17] sabit ve hareketli pekiştirme apareylerinin periodontal dokular üzerindeki etkisini kıyasladıkları bir çalışmada her iki apareyinde benzer diş eti inflamasyonuna sebep olduğunu bulmuşlardır.

Mekanik plak kontrolü, dişlerin yüzeyinde oluşan plağın yok edilmesinde önemli bir yöntem olmasına rağmen; hastalar tarafından dişlerin arka bölgelerine nasıl erişileceği, fırçalama tekniğinin nasıl kullanılacağı, dişleri fırçalama sıklığı ve süresi gibi bilgi eksiklikleri yöntemin etkili kullanılmasını güçleştirmektedir. Ayrıca pek çok birey, dişlerini fırçalarken hangi bölgeleri gözden kaçırdıklarının farkında değildir [18]. Dişler ve mikrobiyal dental plak aynı renge sahip olduğu için plağın diş yüzeyinden çıkarılması zor ve karmaşıktır. Bu problemi çözmek amacıyla plak boyama ajanları geliştirilmiş olup 20. yüzyılın başlarından beri kullanılmaktadır [19]. Diş plağının doğrudan görüntülenmesi, koruyucu ve önleyici tedaviler arasında en etkili teknik olarak kabul görmektedir [20, 21].

Hastalar ağız bakım alışkanlıklarını yeterince yerine getiriyorlarsa, sabit pekiştirme apareyleri çok az problem yaratacağından avantajlı olmaktadır [22]. Bu konuda pekiştirme

apareyi taşıyan hastaların ağız hijyeni motivasyonlarını arttırmak önem taşımaktadır. Bununla beraber literatürde az sayıda çalışmada, ortodonti hastalarında ağız hijyeni motivasyon yöntemleri incelenmiştir [23-25].

Çalışmamızın amacı, ortodontik tedavi ile elde edilen düzeltmelerin korunması amacıyla kullanılan sabit ve hareketli pekiştirme apareyleri bulunan bireylerde, bir motivasyon faktörü olan plak boyama tableti kullanımının periodontal dokular üzerindeki etkisini incelemektir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Mikrobiyal Dental Plak

Mikrobiyal dental plak (MDP), ağız içerisindeki tüm sert doku yüzeylerinde bulunan çeşitli mikroorganizma topluluğudur. Polisakkarit-protein matris içinde bulunan farklı tür canlı ve ölü mikroorganizmalardan oluşan MDP diş yüzeyinde doğal olarak gelişir [26]. Mikrobiyal dental plak kompleks bir yapıya sahiptir. Diş yüzeyinin bakterilerin yapışmasını sağlayan yapısı, bakterilerin birbirine tutunma kabiliyeti ve zengin besin ortamı bu kompleks yapının oluşmasına zemin hazırlamaktadır [27].

Ağırlığı yaklaşık 1 gram olan 1 mm³ MDP içerisinde yaklaşık 10¹¹ tane mikroorganizma bulunmaktadır. Bakteriyel plak içerisinde 500'den fazla farklı türde mikroorganizma bulunduğu düşünülmektedir [28]. Gingival marjinle olan ilişkisine göre MDP subgingival ve supragingival olarak iki alt başlıkta incelenir. Dişeti kenarında veya bunun üzerinde bulunan ve doğrudan gingival marjin ile temas eden plak supragingival plaktır. Subgingival plak ise, gingival marjinin altında, dişeti sulkusu ile diş arasında yer alır. Subgingival mikrobiyal dental plak yumuşak doku ve diş yüzeyinin her ikisiyle de ilişkili olduğunu için daha kompleks bir yapıya sahiptir [29].

MDP oluşumunun ilk aşaması dişlerin üzerinde glikoprotein yapısındaki pelikülün ağız boşluğundaki tüm yüzeylerde birikmesi ile başlar. Pelikül temizlenmiş mine üzerine yerleşen hücresiz, tükürük glikoproteinleri içeren, mikroorganizma bulundurmayan 0.05-1µ kalınlığında bir film tabakasıdır. Pelikül, yüzeyler arası kayganlık sağlayarak dokuların kurummasını engeller ve koruyucu bir bariyer görevi görür. Bununla birlikte mikroorganizmaların diş yüzeyine tutunmasını kolaylaştırarak çoğalabilecekleri bir ortam sağlar. Mikroorganizmaların pelikülün üzerine göç etmesiyle mikrobiyal dental plak oluşumunun ikinci aşaması olan başlangıç bakteri kolonizasyonu başlar. Pelikülün üzerine tutunan *Actinomyces viscosus*, *Streptococcus sanguinis* ve *Streptococcus mutans* gibi gram pozitif aerob bakteriler MDP'nin iskeletini

oluştururlar. Son aşamada *Fusobacterium nucleatum*, *Capnocytophaga*, *Prevotella intermedia* ve *Porphyromonas gingivalis* gibi gram negatif bakterilerin eklenmesiyle sekonder bakteri kolonizasyonu başlar ve kolonilerin birbirine yapışmasıyla biyofilm oluşur. Biyofilmin kalınlığı yeni bakterilerin eklenmesi, birbirine tutunması ve bakteri ürünlerinin birikmesi sonucunda artar. Zaman içerisinde yapı daha kompleks hale dönüşür, gram pozitif aerob bakterilerin çoğalması ve oksijeni tüketmesiyle mikrobiyal popülasyon gram negatif anaerobik bakterilere doğru kayar [29, 30].

2.1.1. Mikrobiyal Dental Plak Kontrolü

Mikrobiyal dental plak kontrolü, MDP'nin ağız içerisinden uzaklaştırılarak, diş sert dokuları ve dişlere komşu yumuşak doku yüzeylerinde birikmesine engel olmak olarak tanımlanır. Mikrobiyal dental plak kontrolü bununla birlikte, diş taşı oluşumunu da geciktirmektedir [31]. Diş taşı, diş yüzeyine sıkıca yapışan, kalsiyum ve fosfat tuzlarının bakteri plağının içerisine çökmesiyle oluşan mineralize bir yapıdır. Yüzey yapısı pürüzlü olduğu için mikroorganizmaların adezyonuna dolayısıyla da mikrobiyal dental plağın retansiyonuna neden olmakta ve dental plağın uzaklaştırılmasını zorlaştırmaktadır. Diş taşları, diş yüzeyiyle birlikte protetik restorasyonlar veya ortodontik apareyler üzerinde de oluşabilmektedir [32-34]. Sabit ve hareketli ortodontik apareyler ağız hijyeninin en üst düzeyde tutulmasını zorlaştırmakta, diş çürüğü ve periodontal hastalık konusunda yüksek risk teşkil etmektedir.

Periodontal hastalıkların etiyolojisinde MDP'nin primer rol oynadığı ve periodontal sağlığın geri kazanılması veya devam ettirilmesinde mikrobiyal dental plak kontrolünün zorunlu olduğu belirtilmektedir [35, 36]. Mikrobiyal dental plak kontrolü, kimyasal ve mekanik olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır [37]. Mekanik plak kontrolü, hasta tarafından uygulanan günlük diş fırçalanması, ara yüz temizleyicileri ve diş ipinin kullanılmasının yanında gerektiği zaman diş hekimi tarafından uygulanan profesyonel diş temizliği ve kök yüzeyi düzleştirme işlemleridir. Gargaralar, sakızlar, diş macunları, vernikler, spreyler vb. uygulamalar ise kimyasal plak kontrol yöntemleridir [31, 37]. Günümüzde dental plak

kontrolünün en yaygın ve en güvenilir şekli hasta tarafından diş fırçaları ve diş macunları ile günlük olarak yapılan mekanik temizliktir [38-40].

2.1.2. Mikrobiyal Dental Plâğa Bağlı Gelişen Hastalıklar

2.1.2.1. Gingivitis

Gingivitis, klinik ataşman kaybı ve periodontal yıkım görülmeksizin diş etinin iltihabı hastalığıdır. Radyolojik olarak herhangi bir bulgu gözlenmezken klinik olarak; dişetinde renk değişikliği ve şişlik, sondalamada kanama, diş eti oluğu sıvısında artış, fizyolojik diş eti yapısında değişiklikler gözlenmektedir. Gingivitis, lokalize ve generalize olarak iki farklı klinik tablo şeklinde karşımıza çıkabilir [41].

2.1.2.2. Periodontitis

Periodontitis, alveolar kemiğin ve periodontal ligamentin yıkımıyla karakterize periodonsiyumun iltihabı hastalığıdır. Radyolojik bulgulara alveolar kemikte yıkım ve ataşman kaybı görülür. Klinik olarak ise, gingivitiste görülen değişikliklere ilave olarak; sondalama cep derinliğinde artış, papiller bölgede kayıp, dişte hareketliliğe neden olacak kadar periodontal doku yıkımı gözlemlenir [41-43].

2.2. Periodontal Sağlığın Ölçülmesi

2.2.1. Mikrobiyal Dental Plâğın Ölçülmesi

MDP'nin varlığını ve kalınlığını tespit edebilmek için farklı araştırmacılar tarafından çeşitli plak indeksleri geliştirilmiştir. İlk geliştirilen plak indeksi Ramfjord'a aittir. Bu indeksler; oral hijyenin ve mekanik ile kemoterapatik anti plak ajanların etkinliğinin değerlendirilmesinde, bir diş fırçasının diş yüzeyindeki dental plâğı uzaklaştırma etkinliğinin incelenmesinde kullanılmaktadır. Bu indeksler arasında sıklıkla tercih edilen Silness ve Loe tarafından geliştirilen "Silness ve Loe Plak İndeksi"dir. Bu indekse göre periodontal sondun diş yüzeyinde gezdirilmesiyle dental plâğın miktarı 0-3 aralığında skorlandırılmaktadır [44, 45]. Bunların dışında Quikley-Hein ve Turesky Plak İndeksinde, mikrobiyal dental plâğın varlığını saptamak için boyama yöntemi kullanılır ve 0-5 aralığında skorlandırılır. Bu iki

indeksi birbirinden ayıran en önemli özellik Quikley-Hein ve Turesky Plak İndeksinde dental plağın kalınlığına değil, diş yüzeyinde kapladığı alana bakılmasıdır [45].

2.2.2. Gingival index (GI)

Gingival indeksi (GI) ölçmekteki temel amaç, diş eti enflamasyonunun şiddetini ve lokasyonunu tespit edebilmektir. GI, diş eti yumuşak dokusundaki nitel değişikliklerle sınırlı olmakla birlikte, ataşman kaybı derecesini, periodontal cep derinliğini ve periodonsiyumun herhangi bir diğer niceliksel değişikliğini dikkate almaz [46].

2.2.3. Diş taşı indeksi (DTI)

Diş taşı indeksi, diş taşı miktarının belirlenmesi için subgingival ve/veya supragingival diş taşının varlığını 0-3 skorları arasında değerlendirir.

2.2.4. Sondlamada Kanama İndeksi (SK)

Gingival sulkusun nazıkçe sondlanması 10 saniye sonra gözlenen kanamanın varlığı önemli bir klinik periodontal parametredir. Gingival sulkus sondlandıktan sonra gözlenen kanama, diş eti altı enflamasyonunun basit saptanabilir ve güvenilir bir göstergesi olmuştur [47]. Bunlara ilave olarak, histolojik ve klinik veriler gingivitisin teşhis edilmesinde sondlamada kanamanın, diş eti iltihabının klinik olarak görünen renk değişikliği ve şişlik gibi belirtilerine göre daha önce ortaya çıktığını göstermektedir [48].

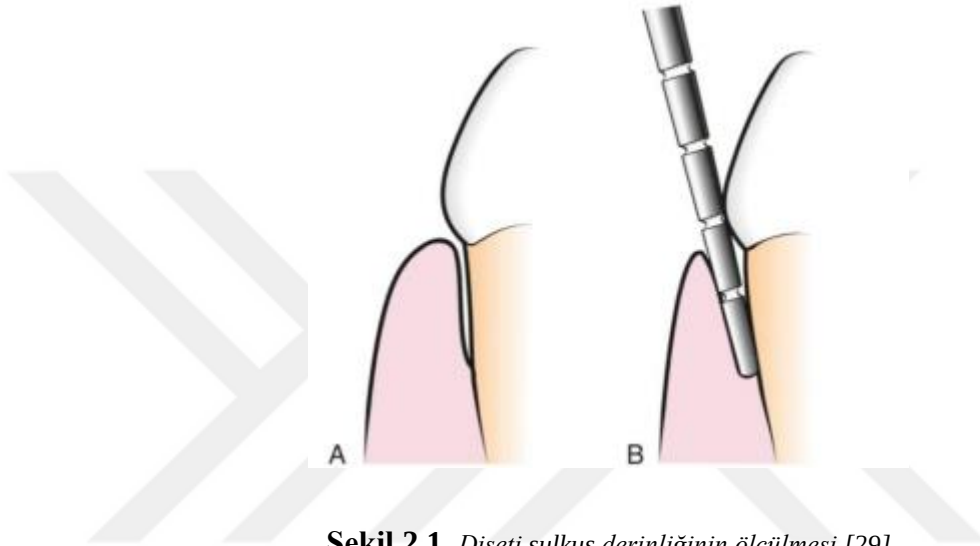
2.2.5. Sondlama (Cep) Derinliği

Cep derinliği, diş eti kenarından sulkusun en derin noktasına olan sondlanabilir mesafedir. Klinik olarak sağlıklı dişetin cep derinliği 2-3 milimetredir. Mikroorganizmaların başlıca yaşam alanı olan periodontal ceplerin derinliklerinin ölçümü potansiyel risk bölgelerinin belirlenmesi ve tedavi edilmesi açısından önem taşır [49].

Sondlama derinliği histolojik ve klinik derinlik olarak 2 farklı şekilde incelenir [50]. Histolojik cep derinliği, yalnızca özenle hazırlanmış histolojik kesitlerde ölçülebilir olup gingival marjin ile sulkus tabanı arasındaki (bağlantı epitelinin koronal ucu) mesafedir. Klinik cep derinliği ise, bir periodontal sondun cebe girdiği mesafedir. Cep derinliği, uygulanan

kuvvete, sondun ucunun şekline ve kalınlığına, sondlama açısına, dokuların direncine, diş kuronunun konveksite açısına ve doku dejenerasyon derecesine bağlı olarak değişebilir [51].

Cep derinliği ölçümü yapılırken, periodontal sond dişin uzun eksenine paralel şekilde yerleştirilmelidir. Sond ile uygulanan kuvvet hafif bir direnç hissedilecek kadar olmalıdır [29].



Şekil 2.1. Dişeti sulkus derinliğinin ölçülmesi [29]

2.2.6. Mikrobiyal Dental Plakın Boyanması

Diş rengine çok benzer renkte olan MDP'nin, hastalar tarafından ayırt edilebilmesi zordur. Ancak MDP, pelikül ve mikroorganizma topluluğundan oluşan boyanabilir bir içeriğe sahip olduğundan dolayı genellikle eritrosin (E127, kırmızı), bazik fuksin, mavi boya (E133) veya iki tonlu plak boyama ajanları ile boyanarak hekim ve hasta tarafından gözle görülebilir hale getirilir. Dental plakın boyanması ağız hijyenini iyileştirmek ve periodontal dokuların hastalıklarını önlemek için dental plağı görselleştiren kolay ve etkili bir yöntemdir. Mikrobiyal dental plak boyayıcılarından birisi olan bazik fuksin etil alkolde iyi, suda az çözünür. Dişler üzerine pamuk ve/veya sünger parçasına emdirilerek sürülebilirken çözelti hasta tarafından ağızda çalkalanmak suretiyle de uygulanarak bakteri plakları boyanır. Eritrosin besin, ilaç ve kozmetik maddelere eklenen ve uzun senelerdir mikrobiyal dental plak boyama ajanı olarak kullanılan bitkisel bir boya maddesidir. Mavi boya (E133) sistemi bir ışık kaynağı ve floresans

özelliğe sahip bir boyama maddesinden (*sodium fluorescein*) meydana gelir. Işık kaynağı boyama maddesinin floresans özelliğini ortaya çıkarır. Gün ışığında gözle görülmeyen mikrobiyal dental plak bu ışık kaynağı ile dişlere bakıldığında boyama maddesini absorbe etmiş olan dental plaklar yeşilimsi-sarımsı renkte gözlemlenirler. Mira-2 ton plak boyası tablet veya solüsyon formundadır ve içeriği, menta arvensis bitkisi, laktoz, silika, magnezyum sitrat ve gıda boyasıdır. Eski dental plakları mor, yeni dental plakları ise pembe olacak şekilde açığa çıkarır. Tablet ağız içerisinde çiğneme yapılarak parçalanır eğer solüsyon formunda ise sünger veya pamuk ile diş yüzeylerine sürülür, tükürük ile ağız içerisine dağılır ve tükürülür. Boyalar diş fırçalanması ile kolayca temizlenir [52]. Tepe plak boyama tableti içeriği, hidratdekstroz, magnezyum sitrat, sodyum nişasta glikolat ve aromadır. Glüten içermez ve vejetaryen hastalar için uygundur. Kullanımı basit ve hızlı olmakla beraber bir tablet dil üzerine yerleştirilerek çiğnenir. 12 saatten eski olan plakları mavi renk, yeni plakları kırmızı renk gösterir.

2.3. Ortodontik Relaps

Ortodontik tedaviyle pozisyonları düzeltilen dişlerin, tedavi tamamlandıktan sonra belli bir miktar eski malokluziyonuna doğru dönme eğilimine ve hareketine ortodontik relaps denilmektedir [10, 53]. Dişlerin tedavi sonrasında bir miktar tedavi öncesi konumuna dönme eğilimi okluziyonun oturmasına izin verirken diş ilişkileri belirli bir aralığın dışında olduğunda, tedavinin başarısı ile ilgili endişeler ortaya çıkar [54].

Relaps etyolojisi tam olarak anlaşılamamıştır, ancak okluzal faktörler, uygun olmayan tedavi planları, ark formlarındaki değişiklikler, yumuşak doku basınçları ve büyüme gibi pek çok değişkenle ilişkili olduğu tahmin edilmektedir [53, 55]. Ayrıca alveol kemik içerisinde konum değiştirmiş dişlerin etrafındaki periodontal ligament ve diş eti kollajen lifleri gibi periodontal dokuların ve fonksiyonel okluziyonun yeni morfolojik yapıya uyum sağlayamadığı durumlarda da gözlenmektedir [56]. Diş konumunun stabilizasyonunda kollajen fibrillerin remodelingi periodontal ligamente kıyasla daha yavaştır ve remodelingi en uzun süren lifler dişin boyun kısmı etrafındaki elastik, dentogingival ve interdental liflerdir. Bu lifler adapte olana kadar dişin konumunda tutulması gereklidir [57, 58]. Buna alternatif bir yöntem ise, sirkumferansiyal suprakrestal fiberotomi (SSF) olarak adlandırılan etkili bir cerrahi tekniktir.

Bu teknik ile gingival ve transseptal liflerin yeniden organize olması ve şekillenmesine yardımcı olunabilir. Bu yöntemin detaylarından daha sonra bahsedilecektir.

Al Yami ve arkadaşları [59], ortodontik relapsın en çok tedavi bitimini takip eden 2 yıl içerisinde gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Edman Tynelius ve arkadaşları [60], relapsın en önemli kısmının, aktif tedavi bitiminin ilk yılında gözlemlendiğini bildirmişlerdir. Reitan [57], pekiştirme için kesin bir süre belirtmese de elastik suprakrestal fiberlerin, dişlerin yeni konumuna uyum sağlayabilmesi için gereken ortalama sürenin 232 gün olduğunu belirtmiştir.

Ortodontik relaps mandibulada maxillaya kıyasla daha fazla ve daha çok mandibular kesici dişlerde görülür [58, 61, 62]. Little ve arkadaşları [63], alt kesici dişlerin ortodontik tedavi sonrası nihai konumlarını 10.sene sonunda %30 ile 50 oranında koruduğunu, bu oranın 20.sene sonunda %10'a kadar düştüğünü rapor etmişlerdir. Steinnes ve arkadaşları [64] ise, 8 yıllık takip sonucunda maxilla ve mandibulada lingual bölgeye sabit pekiştirme tedavisi uyguladıkları hastalarda %14 oranında relaps olduğunu bildirmişlerdir.

Literatürde bulunan bir farklı görüş ise, ortodontik tedaviden sonra geç safhada ortaya çıkan değişimlerin ortodontik tedaviden bağımsız, büyüme ve gelişimin nihai sonucu olarak ortaya çıktığı yönündedir [65, 66]. Bennett ve Mclaughlin [67], “relaps” ve “tedavi sonrası değişiklik” kavramlarının birbirinden farklı olduğunu savunmuşlardır ve büyümeye bağlı oluşabilecek farklılıkları “tedavi sonrası değişiklik” olarak sınıflandırmışlardır. Bu durumun haricinde ortodontik tedavi görmüş kişilerde sonradan meydana gelebilecek periodontal hastalıklar ve bununla ilişkili diş destek dokularının kaybı, kötü alışkanlıklar, obezite, ağız solunumu ve diyabet gibi hastalıkların diş konumlarında değişikliğe sebep olabileceğini ancak bu durumun “relaps” olarak adlandırılmaması gerektiğini savunmuşlardır [68].

2.4. Pekiştirme Tedavisinin Tanımı

Ortodontik tedavi sonrası pekiştirme tedavisi, Ülgen [1] tarafından “aktif ortodontik tedaviyle elde edilen son durumun, tedavi öncesi durumuna dönmemesi için alınan önlemler” olarak ifade edilmiştir. Moyers [69], ortodontik tedavi sonrası dişlerin yeni konumlarında kalmaları için gereken süre kadar, dişlerin bu yeni pozisyonda tutulmalarını retansiyon olarak tanımlamıştır. Riedel [70] , pekiştirme tedavisini dişlerin uygun estetik ve fonksiyonel

konumlarını koruması olarak tanımlamıştır. Thilander [71], pekiştirme tedavisini ortodontik tedavinin devamı niteliğinde düşünmüştür.

Pratt ve arkadaşları [72], retansiyon tedavisinin nasıl, ne kadar ve hangi aygıt ile yapılacağına, tedavinin başındaki diağnoz fazında karar verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Profit [4], retansiyonun tanı ve tedavi aşamasında kararlaştırılması, problemin doğru ve tam olarak tespiti, uygun tedavi planı ve süresi ile uzun zamanlı pekiştirme tedavisi gereksiniminin ortadan kaldırılabilceğini vurgulamıştır.

Melrose ve Millett [53], pekiştirme tedavisinin planlama aşamasında; tedavi öncesi malokluzyonun, büyüme paterninin, uygulanan tedavi tekniğinin, pekiştirme aygıtının tipinin, dişlerin yeni pozisyonlarının korunması için ilave işlemlere olan gereksinimin ve pekiştirme tedavisinin ne kadar süreceğinin göz önünde bulundurulması gerektiğini belirtmişlerdir.

Ortodontik tedaviden sonra pekiştirme tedavisinin uygulanmasının 3 ana sebebi vardır:

1. Periodontal ve gingival dokuların yeniden şekillenmesi için belirli bir zamana ihtiyaç vardır.
2. Büyüme kaynaklı değişiklikler ortodontik tedaviyi etkileyebileceğinden bu riski en aza düşürmek için büyüme sonlanana kadar pekiştirme tedavisi sürdürülmelidir.
3. Dişler yeni konumlarında dil-dudak-yanak adaptasyonu sağlanana kadar stabil tutulmalıdır [73].

2.5. Pekiştirme Tedavisinin Süresi

Literatürde pekiştirme tedavisinin ne zamana kadar sürmesi gerektiğiyle ilgili düşünce birliğine varılamamıştır. Genel görüş, dişlerin nihai konumlarını korumak için aktif tedavi bitiminden hemen sonra sabit veya hareketli pekiştirme aygıtlarının uygulanmasıdır [3].

Proffit ve arkadaşlarına [73] göre ortodontik tedavi bittiği andan itibaren dişler yumuşak doku basınçları ve okluzal kuvvetler arasında stabil olmayan bir konumda bulundukları için pekiştirme tedavisine hemen başlanmalı ve ilk 3-4 ay her gün tam zamanlı, devamında

minimum 12 ay süreyle ve büyüme potansiyeli devam ediyorsa büyüme tamamlanana kadar yarı zamanlı devam etmelidir.

Reitan [57], dişlerin etrafındaki ginigival liflerin, dişlerin yeni pozisyonuna adapte olup yeniden şekillenmesi için ortalama olarak en az 232 gün gerekli olmasına rağmen pekiştirme için kesin bir süre olmadığını belirtmiştir.

Thilander [58], büyümesi bitmiş bireylerde şiddetli çapraşıklık varlığında diş eti liflerinin reorganizasyonunun zaman almasından dolayı pekiştirmenin 12 aydan daha kısa sürmemesi gerektiğini, ancak 4 ila 6 ay sonra yalnızca gece uyuma esnasında kullanıma geçilebileceğini ve yetişkin bireylerde periodontal dokular daha yavaş şekillendiğinden pekiştirmenin daha uzun sürmesi gerektiğini bildirmiştir. Guilford [74], pekiştirme fazının minimum altı ay, mümkünse yetişkinlerde bir yıl veya bir yıldan daha uzun sürmesi gerektiğini bildirmiştir.

Bishara ve arkadaşları [75], tedavi görmemiş 25-45 yaş aralığındaki 15 erkek ve 15 kadın bireyin dahil olduğu bir çalışmada, hem kadın hem de erkek bireylerin zamanla ark boyutlarında azalma olduğunu ve özellikle alt çene anteriorda bu durum sebebi ile çapraşıklık oluştuğunu bildirmişlerdir. Eslambolchi ve arkadaşları [76], tedavi görmemiş çocuk ve yetişkin bireylerde en az 30 yıllık takip sonucunda, kanin-kanin arası genişliğin, ark uzunluğunun ve toplam boşluk miktarının yaş ile birlikte azaldığını ve alt çene ön bölgede çapraşıklığın arttığını belirtmişlerdir. Tüm bu sebeplerden dolayı araştırmacılar pekiştirme tedavisinin mümkün olduğunca uzun tutulmasını tavsiye etmişlerdir [76].

Pekiştirme gerektiren durumlar uygulanan tedavi tekniğine bağlı olarak limitli süre, orta süreli ve sürekli veya uzun süreli olarak 3 grupta incelenmektedir [77]:

1. Limitli süre pekiştirme gerektiren olgular:

- Yeterli overbite oluşturularak düzeltilmiş ön çapraz kapanış,
- Sıkı posterior kapanış elde edilerek düzeltilmiş yan çapraz kapanış,
- Seri çekim ile tedavi sonrası,

- İnfrapozisyonda veya gömülü kalmış kanin dişlerin çekimi sonrası,
- Bir ya da daha fazla dişin çekildiği subdivizyon tip malokluzyon tedavileri sonrası,
- Alt ve üst çenede, yer darlığından dolayı sürememiş dişlerin yeri açılarak erüpsiyonu sağlandıktan sonra.

2. Orta süreli pekiştirme gerektiren olgular:

- Üst ön dişlerde diastema ve protrüzyon bulunan sınıf I çekimsiz olgularda, uygun dil ve dudak fonksiyonu oluşana kadar,
- Dudak ve dil basınçları dengelenmesinin beklendiği diş çekimi yapılarak tedavi olan sınıf I/II olgular,
- Büyüme tamamlanması ile kas adaptasyonun beklendiği, artmış derin kapanışın düzeltildiği sınıf I/II olgular,
- Rotasyonlu dişlerin kök oluşumu tamamlanmasından önce normal pozisyonuna getirildiği olgular,
- Süpernumerer dişlerin var olduğu veya ektopik dişlerin sürmesinin sağlandığı tedavilerin sonrasında.

3. Sürekli veya uzun süreli pekiştirme gerektiren olgular:

- Mandibular arkta özellikle kanin-kanin arası çene genişletmesi tedavisinden sonra,
- Polidiastema olgularında boşluklar kapatıldıktan sonra,
- Özellikle yetişkin hastalarda, üst çene median diastema kapatıldıktan sonra,
- Alt keser dişlerin bazal kaideden daha öne alındığı olgular,
- Şiddetli çapraşık ve rotasyonlu dişlerin bulunduğu olgular.

2.6. Yardımcı Pekiştirme Yöntemleri

2.6.1. Aşırı düzeltme (Overcorrection)

Ortodontik tedavi sırasında aşırı düzeltme (overcorrection) yapmanın, tedavi sonrası bir miktar kaçınılmaz olarak kabul edilen nüks problemini çözmede katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu düşüncenin sebebi relaps miktarı ile aktif ortodontik diş hareketi miktarının birbiri ile doğru orantılı olduğu varsayımına dayanmaktadır [78].

Rotasyonlu dişlerin düzeltiminin ihtiyaçtan fazla yapılması retansiyon açısından yararlı olacaktır [73]. Benzer şekilde tedavi öncesindeki artmış derin kapanış abartılarak başbaşa kapanış (sıfır overbite) durumuna kadar düzeltilmelidir [56].

2.6.2. İnterproksimal Redüksiyon (IPR)

Ortodontik tedavide dişlerin meziodistal boyutlarını küçültmek suretiyle yapılan mine aşındırması işlemine interproksimal redüksiyon denilmektedir. IPR uygulaması mandibular ön 6 adet dişin her birinin mesial ve distal yüzeylerinden 0,25 mm yapılarak, toplamda 3 mm yer kazancı sağlar. Maxilla ön bölge dişlerde ise periapikal röntgen film üzerinde mine sınırı hesaplanarak aşındırma miktarı artırılabilir [79].

İnterproksimal aşındırma, çapraşıklığı çene formunu bozmadan yer kazancı ile düzeltmeyi sağlar ve dişlerin temas yüzeylerini daha geniş alanlar haline getirerek stabilitenin artmasına yardımcı olur [73, 80]. IPR yardımcı pekiştirme yöntemi olarak uygulanacak ise alt kesiciler seviyelendiğinde, sabit ortodontik apareylerin çıkartıldığı seans veya kısa bir zaman sonra ve mandibulanın büyüme miktarına bağlı olarak gerekirse ortodontik tedavi bitiminden ilk altı ay sonra olarak üç kademedede yapılabilir [80].

IPR elmas zımpara şeritleri, interproksimal testereler, dönen diskler ve yüksek hızlı frezler ile yapılabilir. Dişin anatomi ve morfolojisi, interproksimal redüksiyonuna uygunluğu açısından önemlidir. Temas noktaları daha kısa olan üçgen şeklindeki dişlerin, uzun temas alanı olan dikdörtgen şeklindeki dişlere göre mine aşındırmasında daha avantajlı olduğu belirtilmektedir. IPR diş anatomisi ve morfolojisi korunarak dikkatli yapılmalıdır [81].

2.6.3.Sirkumferansiyel Suprakrestal Fiberotomi (SSF)

Sirkumferansiyel suprakrestal fiberotomi (SSF), ortodontik tedavi bitiminde elastik suprakrestal fibrillerin gerginliğinin ve yavaş şekillenmesinin nükse neden olmaması için uygulanan cerrahi bir tekniktir. 1970 yılında Edwards (34) tarafından tanıtılan bu teknikte bisturi diş eti sulkusuna yerleştirilerek dişin etrafındaki gingival lifler ayrılmakta ve transseptal lifler enlemesine kesilmektedir. Edwards, özellikle rotasyonel relapsları engellemede SSF uygulanan bireylerin SSF uygulanmayan bireylere göre uzun dönem takip sonucunda daha başarılı olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte bu cerrahi teknik üst anterior bölgede, alt anterior bölgeye göre daha başarılı bulunmuştur. Profit (35), şiddetli rotasyon vakalarında, tedavinin bitim seansında şiddetli rotasyonun düzeltildiği dişlere ait suprakrestal liflerin kesilmesinin relapsı azalttığını belirtmiştir. Ancak bu cerrahi teknik yapışık diş eti azlığında, bakteriyel plak ve aktif periodontal hastalığın bulunduğu durumlarda endike değildir (36).

SSF yöntemi bisturinin yanı sıra hastalar için kabul edilebilirliği daha başarılı olan lazer veya elektrocerrahi ile de uygulanabilmektedir [82, 83]. Jahanbin ve arkadaşları [83], lazer destekli fiberotominin rotasyonlu dişlerin relapsını azaltmada geleneksel fiberotomi kadar etkili olduğunu, hastalarda ameliyat esnasında ve/veya sonrasında daha az kanama, ağrı ve rahatsızlığa rastlandığını belirtmişlerdir.

2.6.4.Frenektomi ve frenetomi

Frenilum yanak ve dudaklardan yapışık dişeti veya ağız mukozasına uzanan, periosta bağlanan ve sıklıkla üçgen formunda olan mukozal membran kalıntısıdır [29]. Frenilumların geniş mukozal katlantılar yapması ve yüksek seviyede tutunmaları dişlerin arasında diastemalara neden olabilmektedir [84]. Bu durumda orta hat diastemalarının tam olarak kapatılamaması ya da ortodontik tedavi sonunda kapatılmış olan orta hat diastemalarının relapsına sıklıkla rastlanmaktadır [84, 85]. Relaps riskini en aza indirmek için ortodontik tedavi ile dişler arasındaki boşluk kapatıldıktan sonra frenektomi veya frenetomi işlemlerinden birinin uygulanması ve tedavi bitiminde daimi sabit pekiştirme apareyi yapılması önerilmiştir [84]. Frenektomi, frenilumun alttaki kemik dokusuna bağlanan kısmı ile birlikte geleneksel

cerrahi veya lazer teknikleriyle tamamen çıkarılması iken frenetomi, frenilumun yeniden konumlandırılmasıdır [86]. Böylece frenektomi ve frenetomi işlemleri ile pekiştirme tedavisine yardımcı olunur.

2.7. Pekiştirme Apareyleri

Ortodontist uygun pekiştirme apareyi ve yöntemine karar verirken hastanın başlangıç maloklüzyonu, alışkanlıkları, kooperasyonu, büyüme paterni ve yaşını dikkate almalıdır. Ortodontik tedavi ile elde edilen düzeltmelerin eski maloklüzyonuna geri dönmesini engellemek için sabit veya hareketli pekiştirme apareyleri tercih edilebilir [5].

2.7.1. Hareketli Pekiştirme Apareyleri

2.7.1.1. Hawley apareyi

1919 senesinde Charles Hawley tarafından tasarlanmış olan bu aparey pekiştirme tedavisinde ilk kullanılan apareylerdendir. Kesici dişler ve kaninlerin vestibül yüzeyinde pasif olarak seyreden vestibül ark ve molar dişler üzerindeki adams kroşeler Hawley aparey tasarımının karakteristik özelliğidir. Bu kroşeler tam yuvarlak 0.7 mm kalınlığında paslanmaz çelik telden bükülür. Ayrıca palatinal/lingual mukozadan dişlerin yüzeylerine kadar damağın tamamı akrilikle kaplı olabileceği gibi damağın bir kısmını kaplayan at nalı şeklinde de akrilik olabilir [73, 87].

Avantajları arasında dişlerin oklüzal yüzeylerinin açık olması nedeniyle pekiştirme sırasında arka grup dişlerin okluzal uyumlamasına imkan vermesi sayılabilir. Örtülü kapanışa sahip hastalarda üst çene hawley apareyinde kesici dişlerin arkasındaki akriliğin kalın yapılmasıyla vertikal kontrol sağlanabilmektedir. Ayrıca diş eksikliği olan hastalarda, daimi restorasyon yapılan kadar restorasyon bölgesine akrilik diş ilave edilerek hem yer tutucu olarak kullanılmakta hem de estetik ihtiyacı karşılayabilmektedir [73, 88]. Hawley apareyleri kırılmaya ve bozulmaya karşı dayanıklı olduklarından dolayı yemek yeme esnasında essix plaklar gibi çıkarılmasına gerek yoktur [89].

Dezavantajları apareyin hastalar tarafından estetik bulunmaması, hasta kooperasyonu gerektirmesi ve kroşe tellerinin oklüzyondan geçtiği yerlerde diş ilişkilerini engellemesidir [90].

2.7.1.2.Wraparound apareyi

Kalınlığı 0.7 mm olan yuvarlak paslanmaz çelik tel molar dişin lingualinden başlayarak tüm dişlerin vestibul yüzeyinde seyrederek ve karşı taraf molar dişin lingualine kadar tek parça halinde uzanarak akriliğe bağlanır.

Posterior bölgede bandların oluşturduğu küçük boşlukların kapatılmasında ve genişletme tedavisi uygulanan hastalarda pekiştirmede etkilidir. Aparey tasarımında dişlerin kapanışını engelleyecek bir büküm olmadığından dolayı dişlerin vertikal hareketlerine izin verir ve çekimli vakalarda boşluk açılmasını önler [5].

2.7.1.3.Positioner

Kesling [91] tarafından 1945 yılında tasarlanmış olan bu aparey tedavinin bitim ve aynı zamanda pekiştirme aşamasında kullanılarak maksiller ve mandibular arkı tek parça halinde tutar.

Positioner apareyleri kapanışı derinleştirdiği için günümüzde temel olarak açık kapanışa sahip hastalarda bitirme apareyi olarak kullanılması önerilir. İstenmeyen büyüme potansiyeline sahip iskeletsel sınıf 2/3 relaps eğilimi olan hastalarda, positioner kullanımı faydalı olabilir [73]. Ayrıca positioner apareyi sabit apareylerin biraz daha hızlı çıkarılmasını ve kabarık/ödemli diş etine masaj etkisi sağlar [4].

Diğer hareketli pekiştirme apareylerine oranla geniş hacimli olduğu için nazal hava yolu tıkanıklığında ve rutin olarak tüm gün kullanılması hasta açısından zordur. Ayrıca rotasyonlu dişlerin pekiştirmesinde sabit pekiştirme apareyleri kadar başarılı olmaması gibi dezavantajları vardır [4, 92].

2.7.1.4. Vakumla Şekillendirilmiş Plak (Essix Plak)

Ponitz [93] tarafından 1971 yılında tanıtılan bu hareketli aparey dişlerin vestibül, lingual/palatinal ve okluzal yüzeylerini örten ısı ve vakumla şekillenen polietilen veya polipropilen polimeri bazlı termoplastik materyallerden üretilir.

Essix plağının avantajlarından bazıları; tedavi bitimiyle aynı gün yapılması, maliyetinin düşük olması, kolay üretilmesi, gerektiğinde akrilik diş eklenebilmesi, şeffaf ve ince oldukları için estetik olarak tercih edilmesi ve hastalar tarafından kullanımının rahat olmasıdır [89, 94, 95]. Essix plağın renklenmeye, çatlamaya ve kırılmaya bağlı yenilenme gereksinimi; maxilla ve mandibulada birlikte kullanıldığında materyalin oklüzal yüzeyde oluşturduğu kalınlıktan dolayı oklüzal ilişkilerin bozulması; derin kapanış vakalarının idamesinde yeterli olmaması ise dezavantajlarından bazılarıdır [73]. Ayrıca oluşturdukları oral ortamın *S.mutans* ve *Laktobasil* kolonizasyonuna yardım ettiği sonucu elde edilmiştir [96].

Essix plak ve Hawley apareyinin karşılaştırıldığı bir çalışmada essix plakların mandibular anterior bölgede Hawley apareyine kıyasla daha başarılı olduğu tespit edilmiştir [97]. Pratt ve arkadaşları [98], braketlerin söküldüğü andan itibaren ilk 2 yıl essix plakların daha çok kullanıldığını fakat uzun dönem takipte hastaların Hawley apareyine uyumlarının daha başarılı olduğunu belirtmişlerdir. Yine aynı çalışmada hastaların aparey uyumunda estetik kaygının çok az olduğu ve estetik kaygıya sahip hastaların her 2 grupta da eşit olduğu gösterilmiştir.

2.7.2. Sabit Pekiştirme Apareyleri

Sabit pekiştirme apareyleri dişlerin lingual/palatinal yüzeylerine uygulandıklarından dolayı estetik olmalarının yanı sıra hasta uyumunu ortadan kaldırarak uzun süreli kullanım sağlayabildikleri için ortodontistler tarafından sıklıkla tercih edilmektedir [99, 100].

Ortodontik tedavi sonrası dişlerin konum değişikliklerini engellemek için ilk olarak bantlı apareyler uygulanmıştır [101]. Asitle aşındırma tekniğinin gelişmesi ile birlikte ortodontide yeni bir döneme girilmiş ve bonding yöntemi uygulanarak sabit pekiştirme apareyleri dişlerin lingual/palatinal yüzeylerine kompozit rezin ile yapıştırılmıştır [102, 103].

İlk zamanlarda sabit pekiştirme teli olarak düz yuvarlak veya köşeli ortodontik teller kullanılmasına rağmen [103, 104] ilerleyen zamanlarda Zachrisson [105], çok sarımlı tellerin avantajlarından bahsetmiştir. Kneirim [103] ilk bonding uygulamasında 0.028 inç düz yuvarlak paslanmaz çelik teli sadece kanin dişlerin lingual yüzeyine yapıştırırken, Zachrisson [106] 1983 yılında çok sarımlı tellerin kanin-kanin arası tüm ön altı dişin lingual yüzeylerine yapıştırılmasını önermiştir. Çok sarımlı teller dişin konumunu sabit tutarken fizyolojik olarak hareket etmesine de izin vermekte ve telin kompozite mekanik olarak tutunmasını artırmaktadır [105].

Sabit pekiştirme amacıyla kullanılan teller farklı boyut ve materyal yapısında olabilir. Ancak günümüzde sıklıkla çok sarmallı, ince paslanmaz çelik teller tercih edilmektedir [107].

Sabit pekiştirme apareyi kullanımı için dört temel endikasyon bulunmaktadır [73]:

- I. Geç mandibular büyüme dönemi boyunca alt anterior dişlerin pozisyonunun korunması için tercih edilmektedir. 16-20 yaş aralığında gözlenebilen geç mandibular büyüme keser dişlerde tedavi öncesinde görülen çapraşıklığın nüks etmesine neden olmaktadır.
- II. Diastema kapatma tedavileri sonrasında kapatılan boşlukların yeniden açılmasını engellemek ve interproksimal kontakları korumak için sabit pekiştirme apareyleri önerilmektedir.
- III. Protetik rehabilitasyon amacıyla ayarlanan boşlukların eksik dişler idame edilene kadar korunması için sabit pekiştirme apareylerine başvurulmaktadır.
- IV. Çekimli tedavi uygulanan erişkin hastalarda kapatılan çekim boşluklarının açılmaması için sürekli ağız içerisinde bulunması gereken en güvenilir apareylerden biri olan sabit pekiştirme apareyleri tercih edilir.

Sabit pekiştirme apareylerinin ucuz ve estetik olmaları, hasta uyumu gerektirmemesi avantajları arasında yer alırken, düzenli kontrol gereksinimi olması, hassas uygulama tekniği gerektirmesi, pasif büküm yapılmaması durumunda istenmeyen diş hareketlerine neden

olması, bir dişte oluşan ayrılımların zamanında fark edilmemesi gibi dezavantajları da vardır [17, 108, 109].

2.7.2.1.Sadece Kanin Dişlere Yapıştırılan Sabit Pekiştirme Apareyleri

Sadece köşe dişler olan kanin dişlerin lingual yüzeylerine yapıştırılan, anterior dört keser diş ile bağlantısı olmayan sabit pekiştirme apareyleridir [110]. Sadece kanin dişlerine yapıştırılan sabit pekiştirme apareyleri, 0.030 inç altın kaplı veya 0.032 inç paslanmaz çelik tellerden yapılmış ve mikromekanik tutuculuğu arttırmak için telin uç kısımlarına kumlama işlemi uygulanmıştır [105]. Alt çenede kanin-kanin arası genişliğin değiştirildiği ve alt anterior dişlerin anteroposterior yönde hareket ettirildiği durumlarda endikedir. Eğer bu bölgede dişlerin birbirinden bağımsız nüks etmesi söz konusu ise bütün dişlerin yapıştırılması önerilmektedir [111]. İnterkanin genişliğini çok iyi koruyan bu apareyin, keser dişlerin labiale eğimlenmesini ve rotasyonlarının nüksetmesini engellemede o kadar başarılı olmadığı belirtilmiştir [112, 113]. Bu apareyde Renkema ve arkadaşları [112] mandibular keser çapraşıklığında hastaların büyük çoğunluğunda hafiften orta dereceye kadar nüksetme raporlamışlardır.

Tüm anterior dişlerin lingual/palatinal bölgesine yapıştırılan pekiştirme apareylerine kıyasla avantajı daha güvenli olmasıdır. Telin kopmasının erken fark edilmesi relaps meydana gelme ihtimalini azaltmaktadır [5].

2.7.2.2.Kanin-Kanin Arası Tüm Dişlere Yapıştırılan Sabit Pekiştirme Apareyleri

Ortodontik tedavi sonrası dişlerin birbirinden bağımsız relapsını önlemek amacıyla tüm anterior dişlerin lingual/palatinal bölgelerine yapıştırılan sabit pekiştirme apareyleridir [106]. Zachrisson [114]; diş yüzeyine pasif olarak yapıştırıldığında uzun süre stabiliteyi başarı ile sağlaması, dişlerin fizyolojik hareketlerine olanak tanınması ve kopmaya karşı yeterli kalınlıkta olması sebebiyle 0.0215 inç kalınlığında 5 sarımlı paslanmaz çelik tellerin rutin kullanımını önermektedir. Çok sarımlı paslanmaz çelik teller düzensiz bir yüzey yapısına sahip olduğu için kompozit rezine mekanik olarak tutuculuğu artmıştır ve retantif loop bükümü gerektirmezler [106].

Kanin-kanin arası tüm dişlerin lingual yüzeyine yapıştırılan sabit pekiştirme apareylerinin endikasyonları; orta hat diastemalarının ve aralıklı ön dişlerin kapatıldığı vakalar, periodontal problemler nedeniyle potansiyel diş hareketi beklenen erişkin vakalar, travma sebebiyle maxiller keserlerin kaybına bağlı geniş boşlukların korunması gereken durumlar, alt tek keser çekimli tedavi yapılan vakalar, palatinal konumda gömülü kalmış kaninlerin sürdürüldüğü vakalar ve ileri derece keser diş rotasyonu olan vakalardır [106].

2.8. Pekiştirme Apareylerinin Periodontal Sağlığa Etkisinin Değerlendirilmesi

Sabit pekiştirme apareylerinin sürekli ağız içerisinde bulunması ve diş yüzeyinden uzaklaştırılamaması, temizlenmesi zor alanlar oluşturarak gıdaların sıkışmasına ve dental plak birikimine sebep olmaktadır. Bu durum çürük lezyonları ve diş taşı oluşumunu destekler ayrıca periodontal hastalıkların oluşmasına neden olabilir [115-117]. Birçok hasta uygun ağız bakım eğitimi almasına rağmen sabit pekiştirme telini temizlerken zorluk çekmektedir. Sabit pekiştirme telinin çevresinde; lekelenmeler, diş taşı ve plak birikimi görülmesine rağmen, dekalsifikasyon ve çürük oluşumuna çok ender rastlanmaktadır (64). Hareketli pekiştirme apareylerinde ise; yarı zamanlı kullanılabildikleri ve hasta tarafından çıkarılabildikleri için ağız hijyenini sağlamak daha kolay olmaktadır [10]. Literatürde birçok araştırmacı tarafından pekiştirme apareylerinin kısa ve uzun dönemde periodontal sağlığa etkisi araştırma konusu olmuştur.

Üner ve arkadaşları [118], hawley apareyi ile kanin-kanin arası uygulanan sabit pekiştirme apareylerinin periodontal dokulara etkilerini karşılaştırmışlar, iki grup arasında plak indexi, gingival index ve cep derinliği miktarları bakımından anlamlı bir fark bulamamışlardır.

Heier ve arkadaşları [17], sabit ve hareketli pekiştirme apareylerinin periodontal dokular üzerindeki etkilerini karşılaştırdığı bir çalışmada, sabit pekiştirme apareyi uygulanan hastalarda dişlerin lingual yüzeylerinde diş taşı ve plak birikiminin daha fazla olmasına rağmen, hareketli pekiştirme apareyleri ile benzer diş eti enflamasyonu görüldüğünü rapor etmişlerdir.

Al-Moghrabi ve arkadaşları [119] 4 yıllık takipli bir çalışmada, vakumla şekillendirilmiş plak ve alt anterior dişlere uygulanmış sabit pekiştirme apareyinin periodontal dokular üzerindeki etkilerini karşılaştırmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre, iki grupta da benzer derecede plak birikiminde artış ve gingival enflamasyon olduğunu belirtmişlerdir.

Rody ve arkadaşları [120], 36 bireyi üç gruba bölerek birinci gruba yalnızca kaninlere yapıştırılan sabit pekiştirme apareyini, ikinci gruba kanin-kanin arası tüm ön dişlere yapıştırılan sabit pekiştirme apareyini, üçüncü gruba ise hareketli pekiştirme apareyini uygulamışlardır. Altı aylık takipte alt anterior dişlerin sondlamada kanama, diş eti enflamasyonu ve plak birikimini değerlendirmişlerdir. Plak birikimi ve diş eti enflamasyonu artışı en fazla ikinci grupta gözlenmiştir.

Storey ve arkadaşları [121], sabit pekiştirme apareyi ve essix plak uygulanmış 60 hastada bir sene boyunca gingival indeks, plak indeksi ve diş taşı indeksi ölçümlemleri yapmışlardır. Çalışmaların sonunda essix plak uygulanan hastalarda sabit pekiştirme apareyine kıyasla daha az diş taşı birikimi, dental plak ve gingival enflamasyon tespit edilirken, bu durumun gruplar arasında klinik olarak anlamlı bir farklılık oluşturmadığını bildirmişlerdir.

Artun [122], çok sarımlı sabit pekiştirme teli ile düz paslanmaz çelik sabit pekiştirme telini; plak ve diş taşı birikimi, çürük prevalansı ve periodontal reaksiyonlar açısından karşılaştırmıştır. İki grup arasında dental plak ve diş taşı birikimi bakımından fark olmadığını ayrıca telin çevresinde biriken diş taşı ve dental plak dikkate alınmazsa, sabit pekiştirme telinin komşu yumuşak ve sert dokular üzerinde olumsuz bir etkisi olmadığını bildirmiştir.

Al-Nimri ve arkadaşları [13], sadece kanin dişlere yapıştırılan 0.036 inç yuvarlak sabit pekiştirme tellerini tüm alt anterior dişlere yapıştırılan 0.015 inç çok sarımlı sabit pekiştirme telleri ile gingival ve plak indeksi skorları açısından karşılaştırmışlardır. Çalışmaya 62 hasta dahil edilerek bu hastalar bir yıllık süreyle takip edilmiştir. 2 çalışma grubunda da plak indeksi ve gingival indeks skorları açısından anlamlı bir farklılık bulamamışlardır.

Levin ve arkadaşları [123], sabit pekiştirme apareyi uygulanan ve uygulanmayan 92 hastayı dahil ettikleri çalışmada; plak indexi, gingival index, diş eti çekilmesi ve sondlamada kanama ölçümlemleri yapmışlardır. Sabit pekiştirme apareyinin dişeti çekilmesini, plak

birikimini ve sondlamada kanamayı arttırdığını tespit etmişlerdir. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmasına rağmen, klinik olarak bu farklılığın düşük düzeyde olduğunu belirtmişlerdir.



3. MATERİYAL VE METOT

Çalışmamız DHFDUP/2021-0004 proje numarası ile Adıyaman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklendi. Çalışmamız için Adıyaman Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul'undan 08.04.2021 tarih ve 2021/04-18 karar numarası ile çalışmanın uygulanabilir olduğuna dair rapor alındı (Ek-1).

3.1. Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi

Çalışmamıza dahil edilecek minimum hasta sayısını belirlemek amacıyla G*Power (versiyon 3.1.9.2 Franz Faul, Universitat Kiel, Germany) istatistik programı kullanıldı. Yapılan güç analizi sonucunda, %95 güven aralığı ve α 0,05 ile çalışma gücünün %80'in üzerinde olmasını sağlamak için, çalışmaya her grupta 17 hasta dahil edilmesi gerektiği tespit edildi. Çalışmayı bırakabilecek hasta sayısı göz önünde bulundurularak her grup için 22 hasta toplamda 110 hasta çalışmamıza dahil edildi. Çalışmanın takibinde 5 hasta çalışmadan ayrıldı.

3.2. Bireyler

Çalışmamıza Adıyaman Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalında sabit ortodontik tedavisi tamamlanan ve pekiştirme fazına geçilmiş 84 birey ve ortodontik tedavi görmemiş 21 birey dahil edildi.

Çalışmamıza dahil edilecek bireylerin seçiminde aşağıdaki kriterler dikkate alındı:

Dahil edilme kriterleri

- Son 3 ayda antibiyotik kullanmaması,
- Herhangi bir sendrom ve/veya sistemik hastalığının bulunmaması,
- Sigara kullanmaması,
- Aktif ortodontik tedavi bitiminde pekiştirme döneminde olması,

- Ağız hijyeninin iyi ve sağlıklı periodontal dokularının olması,
- Alt anterior bölgede protetik veya restoratif işlemlerinin bulunmaması,
- Sağlıklı mine yüzeyine sahip olması.

Hariç tutma kriterleri

- Sigara kullanması,
- Herhangi bir sendrom ve/veya sistemik hastalık bulunması,
- Son 3 ayda antibiyotik kullanması,
- Alt anterior dişlerde çürük ve restorasyon bulunması,
- Ağız hijyeninin kötü ve periodontal hastalığın olması.

Bu kriterlere uygun 145 hasta muayene edildi. Çalışmamızın amacı ve uygulama şekli hem bireylere, hem de velilerine anlatıldı. Çalışmamıza katılmak isteyen 105 bireyin kendisine/velisine gönüllü onam formu imzalatıldı (Ek-2). Hastalar rastgele gruplara ayrıldı. Çalışmamızın akış diyagramı tablo 3.2’de gösterilmiştir.

Grup 1’de 0.0195 inç çok sarmallı paslanmaz çelik sabit pekiştirme apareyi uygulanmış ve geleneksel ağız bakım eğitimi (ABE) verilmiş, kronolojik yaş ortalaması $16,98 \pm 1,68$ yıl olan 17 kadın ve 4 erkekten oluşan 21 birey bu gruba dahil edildi.

Grup 2’de 0.0195 inç çok sarmallı paslanmaz çelik sabit pekiştirme apareyi uygulanmış ve geleneksel ağız bakım eğitimine ek olarak plak boyama tableti (PBT) verilmiş, kronolojik yaş ortalaması $18,40 \pm 3,17$ yıl olan 18 kadın ve 3 erkekten oluşan 21 birey bu gruba dahil edildi.

Grup 3’de essix plak uygulanmış ve ABE verilmiş, kronolojik yaş ortalaması $17,63 \pm 3,31$ yıl olan 16 kadın ve 5 erkekten oluşan 21 birey bu gruba dahil edildi.

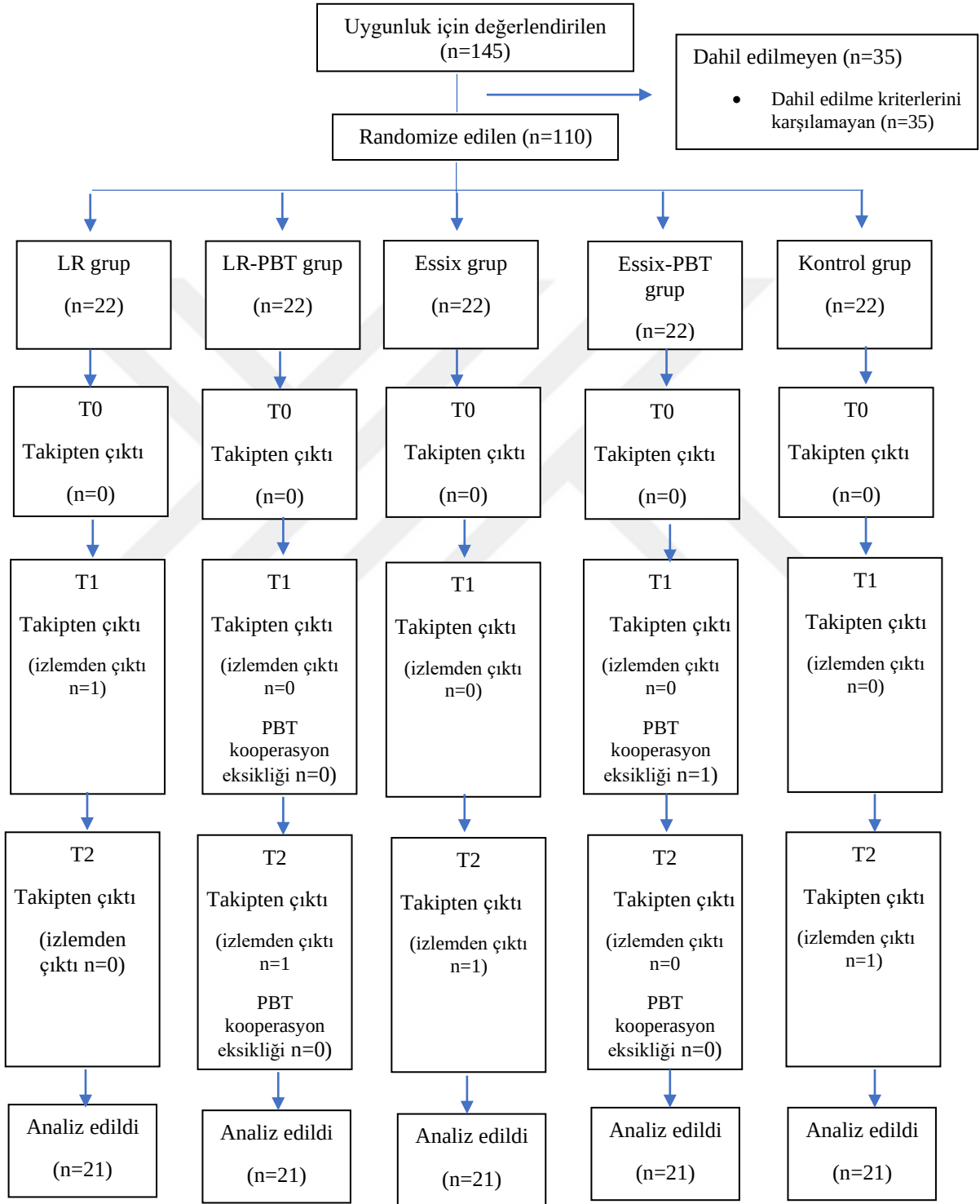
Grup 4 'de essix plak uygulanmış ve geleneksel ağız bakım eğitimine ek olarak plak boyama tableti verilmiş, kronolojik yaş ortalaması $17,25 \pm 2,61$ yıl olan 14 kadın ve 7 erkekten oluşan 21 birey bu gruba dahil edildi.

Grup 5'de ortodontik tedavi görmemiş ve ABE verilmiş, kronolojik yaş ortalaması $21,40 \pm 2,77$ yıl olan 14 kadın ve 7 erkekten oluşan 21 birey bu gruba dahil edildi.

Tablo 3.1. Çalışma Grupları.



Tablo 3.2. Akış Diyagramı



3.3. Yöntem

Çalışmamıza katılan tüm bireylere pekiştirme apareyi uygulanmadan önce ağız bakım eğitimleri verildi, diş taşı temizliği ve polisaj yapıldı. Ağız bakım eğitimi verilip, 2 hafta beklendikten sonra bireylere pekiştirme apareyi uygulandı.

Hastalarda gerçekleştirilen tüm ölçümler;

- Pekiştirme apareyinin uygulandığı seans (T0),
- Pekiştirme apareyi uygulamasından 3 ay sonra (T1),
- Pekiştirme apareyi uygulamasından 6 ay sonra (T2) olmak üzere 3 ayrı dönemde tekrarlandı.

3.3.1. Ağız Bakımı Eğitiminin (ABE) Verilmesi

Çalışmamız boyunca tüm bireylere başlangıç döneminde ve tüm ara seanslarda mikrobiyal dental plağın nasıl etkili bir şekilde uzaklaştırılacağına dair ağız bakımı eğitimi verildi. Bu eğitim örnek çene modellerinden faydalanarak sözlü ve uygulamalı olarak verilir hastalardan günde en az üç defa diş fırçalamaları istendi. Fırçalama tekniği olarak Modifiye Bass Tekniği anlatıldı. Çalışmaya katılan tüm bireylere “Paradontaks” diş macunu ve “Sensodyne” diş fırçası tarafımızdan verilerek kullanmaları sağlandı (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Çalışmamızda kullanılan sensodyne diş fırçası ve paradontax diş macunu.

3.3.2. Plak Boyama Tableti (PBT) Uygulanması

Hastalara dişlerini fırçaladıktan sonra plak boyama tabletini (şekil 3.2) ağız içine yerleştirmeleri ve eriyene kadar dillerini kullanarak ağız içerisinde döndürmeleri istendi. Daha sonra su ile ağızlarını çalkalamaları ve boyanan bölgelere ayna yardımıyla bakmaları istendi (Şekil 3.3). Hastalardan bu işlemi haftada bir kez yapmaları, 3. ve 6. ayda kontrole gelmeleri istendi (Şekil 3.4-3.5). Her hastaya doldurmaları için uyum çizelgesi verildi (Şekil 3.6). Uyumu %90'ın altında olan hastalar çalışmamızdan çıkarıldı.



Şekil 3.2. Plak boyama tableti.



Şekil 3.3. Plak boyama tableti uygulama öncesi ve sonrası (Başlangıç seansı).



Şekil 3.4. Sabit pekiştirme apareyi uygulanan hastada sırasıyla; başlangıç, 3 ay sonra ve 6 ay sonra plak boyama tableti ile boyama.



Şekil 3.5. Essix plak uygulanan hastada sırasıyla; başlangıç, 3 ay sonra ve 6 ay sonra plak boyama tableti ile boyama.

1.Hafta	2.Hafta	3.Hafta	4.Hafta	5.Hafta	6.Hafta	7.Hafta	8.Hafta	9.Hafta	10.Hafta	11.Hafta	12.Hafta
13.Hafta	14.Hafta	15.Hafta	16.Hafta	17.Hafta	18.Hafta	19.Hafta	20.Hafta	21.Hafta	22.Hafta	23.Hafta	24.Hafta

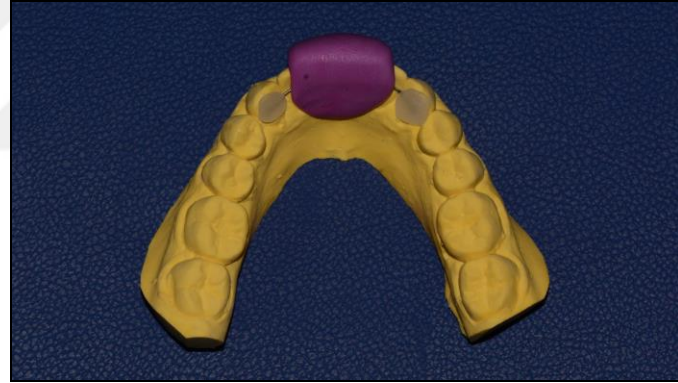
Şekil 3.6. Hastalara verilen uyum çizelgesi.

3.3.3. Sabit Pekiştirme Telinin Yapıştırılması

0.0195 inç 6 sarımlı paslanmaz çelik pekiştirme teli (Co-Ax Wire, American Orthodontics, ABD) hastalardan alınan model üzerinde 442 pens (Luna, American Orthodontics, ABD) ile pasif olarak büküldü. Pekiştirme telinin ağız içerisine doğru pozisyonda aktarılması için silikon taşıyıcı anahtar oluşturuldu (Şekil 3.7-3.8).



Şekil 3.7. Alçı model üzerinde hazırlanan 6 sarımlı 0.0195 inç paslanmaz çelik pekiştirme teli.



Şekil 3.8. Alçı model üzerinde silikon taşıyıcısı ile pekiştirme teli.

Sabit pekiştirme teli uygulamadan önce telin uygulanacağı dişlerin yüzeylerine lastik frezler yardımıyla polisaj işlemi uygulandı. Model üzerinde hazırlanan pekiştirme teli yapıştırılmadan önce hasta ağzında denendi ve pasif olduğundan emin olundu. Sabit pekiştirme telinin yapıştırılmasında kullanılan malzemeler şekil 3.9’da gösterilmiştir.

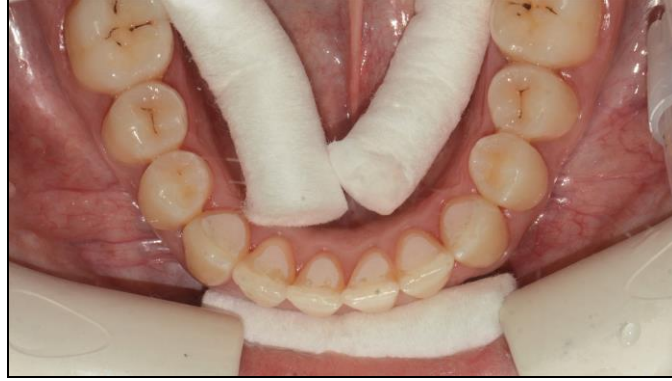


Şekil 3.9. Sabit pekiştirme telinin yapıştırılmasında kullanılan malzemeler.

İzolasyon tükürük emiciyle sağlandıktan sonra asitleme işleme için %37'lik ortofosforik asit (Jade, Dharma Research, Miami, ABD) 30 sn. uygulandı, 15 sn. yıkandı ve 15 sn. kurutuldu (Şekil 3.10-3.11).

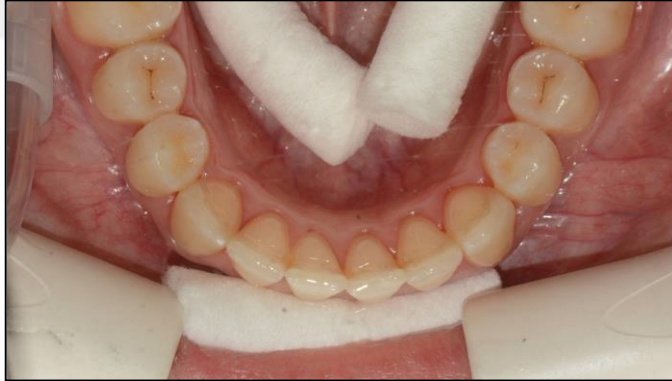


Şekil 3.10. %37'lik ortofosforik asit ile mine yüzeyinin pürüzlendirilmesi.



Şekil 3.11. Asit ile pürüzlendirilme sonrası mine yüzeyinde tebeşir beyazı görünüm.

Asit ile pürüzlendirilmiş yüzeylere bond fırçası yardımıyla adeziv primer (Transbond XT Primer, 3M Unitek, California, ABD) uygulandı ve 20 sn. LED ışık cihazı (3M Espe Elipar™ Led Curing Light Seefeld, Germany) ile polimerize edildi (Şekil 3.12).



Şekil 3.12. Mine yüzeyine primer uygulanması.

Pekiştirme teli diş yüzeylerine silikon taşıyıcı yardımı ile sabitlenmiş ve önce kanin dişler daha sonra keser dişler kompozit (Transbond LR, 3M Unitek, California, ABD) ile her dişe 20 sn. LED ışık cihazı (3M Espe Elipar™ Led Curing Light Seefeld, Germany) kullanılarak yapıştırıldı (Şekil 3.13-3.14).



Şekil 3.13. Silikon taşıyıcısı ile pekiştirme telinin ağız içerisine aktarılması.



Şekil 3.14. 6 sarımlı 0.0195 inç paslanmaz çelik pekiştirme telinin yapıştırılmış hali.

3.3.4. Essix Plakların Uygulanması

Hastalardan aljinat (Cavex CA37, Hollanda) ile ölçü alınarak alçı modeller elde edildi. Laboratuvar ortamında Essix makinesi (MGP-110, Mikrotek, Turkey) kullanılarak, alçı model üzerine 0.4 mm kalınlıktaki plaklar ısı ve vakum ile şekillendirildi (Şekil 3.15-3.16). Essix plak soğuduktan sonra alçı modelden uzaklaştırıldı ve sınırları bir frez yardımıyla kole hizasında veya kole sınırından 1-2 mm uzun olacak şekilde hazırlandı (Şekil 3.17).



Şekil 3.15. *Essix Makinesi.*



Şekil 3.16. *Essix plağın alçı model üzerine uygulanması.*



Şekil 3.17. *Essix Plak.*

3.3.5. Çalışmamızda Kullanılan Ölçümler

Çalışmamızda kullanılan bütün ölçümler aynı kişi (Dt. Ayşegül Eşsiz Dağdelen) tarafından yapılmış olup; plak indeksi, gingival indeks, diş taşı indeksi, sondlamada kanama ölçümleri kullanıldı.

3.3.5.1. Plak indeksi (PI)

Plak indeksi (PI), hastanın ağız hijyen seviyesinin belirlemesi amacıyla kullanılır. Alt çenede kanin-kanin arası dişlerin lingual, mesial, distal ve vestibül yüzeylerinde biriken plak kalınlığı Silness ve Loe'nün geliştirdiği indekse göre 0-3 arası skorlama yapılarak, William periodontal sondunun 30 derece açıyla diş yüzeyinde gezdirilmesiyle değerlendirildi. Tek bir diş için; o diştten elde edilen skorlar toplanıp dörde bölünerek, tüm ağız için ise; 6 dişin plak indeksi değerleri toplanıp 6'ya bölünerek hesaplandı. Tüm ölçümler T0, T1, T2 dönemlerinde tekrarlandı.

Tablo 3.3. *Plak indeksi skorları ve değerlendirilmesi.*

Skor	Açıklama
0	Plak yok.
1	Gingival marjinde gözle görülemeyen ancak sond yardımıyla belirlenebilen ince film şeklinde plak tabakası vardır.
2	Gingival marjin ve dişeti cebinde orta derecede plak tabakası vardır. Bu oluşum gözle belirlenebilir seviyededir.
3	Gingival marjin ve dişeti cebinde oldukça fazla miktarda plak tabakası vardır.

3.3.5.2. Gingival İndeks (GI)

Diş eti enflamasyonunu belirlemek amacıyla Gingival İndeks (GI) kullanılarak alt çenede kanin-kanin arası dişlerin lingual, mesial, distal ve vestibül yüzeyleri değerlendirilmiştir. Tek bir diş için; o diştten elde edilen skorlar toplanıp dörde bölünerek, tüm ağız için ise; 6 dişin gingival indeks değerleri toplanıp 6'ya bölünerek hesaplandı. Tüm ölçümler T0, T1, T2 dönemlerinde tekrarlandı.

Tablo 3.4. *Gingival indeks skorları ve değerlendirilmesi.*

Skor	Açıklama
0	Sağlıklı diş eti.
1	Diş etinde hafif inflamasyon görülür; hafif renk değişimleri ve ödem vardır, ancak sondalamada kanama yoktur.
2	Diş etinde orta derecede inflamasyon görülür; kırmızılık, ödem ve parlaklık vardır, sondalamada kanama mevcuttur.
3	Diş etinde şiddetli inflamasyon görülür; belirgin kırmızılık ve ödem vardır, ülserasyon olabilir. Kendiliğinden kanamaya eğilim söz konusudur.

3.3.5.3. Diş Taşı İndeksi (DTI)

Supragingival ve subgingival diş taşının varlığını değerlendirmek amacıyla Diş Taşı İndeksi (DTI) kullanılarak alt çenede kanin-kanin arası dişlerin lingual, mesial, distal ve vestibül yüzeyleri değerlendirilmiştir. Tek bir diş için; o dişten elde edilen skorlar toplanıp dörde bölünerek, tüm ağız için ise; 6 dişin diş taşı indeksi değerleri toplanıp 6'ya bölünerek hesaplandı. Tüm ölçümler T0, T1, T2 dönemlerinde tekrarlandı.

Tablo 3.5. *Diş Taşı İndeksi skorları ve değerlendirilmesi.*

Skor	Açıklama
0	Diş taşı yok.
1	Diş eti kenarında diş yüzeyinin 1/3'ünü kaplayan supragingival diş taşı mevcuttur.
2	Diş yüzeyinin 1/3'ünden fazla 2/3'ünden az kısmını kaplayan supragingival diş taşı ve devamlılığı olmayan subgingival diş taşı mevcuttur.
3	Diş yüzeyinin 2/3'ünden fazla kısmını kaplayan supragingival diş taşı ve devamlılığı olan subgingival diş taşı mevcuttur.

3.3.5.4. Sondlamada Kanama

Diş eti enflamasyonunun önemli belirleyicilerinden biri olan sondlamada kanama, alt çenede kanin-kanin arası dişlerin lingual, mesial, distal ve vestibül yüzeylerinde bakılmıştır. William periodontal sondu ile diş eti oluşunun en derin noktasına periodontal sondun kütlesi kadar kuvvet uygulanarak 10 saniye içindeki kanama varlığı ve yokluğu değerlendirildi. Kanama varsa 1, kanama yoksa 0 olarak kaydedildi. Tek bir diş için; o dişten elde edilen skorlar toplanıp dörde bölünerek, tüm ağız için ise; 6 dişin sondlamada kanama değerleri toplanıp 6'ya bölünerek hesaplandı. Tüm ölçümler T0, T1, T2 dönemlerinde tekrarlandı.

3.4. İstatistiksel Değerlendirme Methodu

Çalışmada süresince toplanan verilerin analizi SPSS paket programıyla (Windows V28.0 IBM, USA) yapıldı. Sürekli değişkenlerin dağılımı ile normal dağılım arasında fark olup olmadığı Shapiro-Wilk testleriyle incelendi. Dağılımı, normal dağılımdan farklı olmayan sürekli değişkenin bağımsız ikiden fazla grup kıyaslamalarında One-Way ANOVA testi tercih edildi. Varyansın homojen olduğu dağılımlarda pot-hoc kıyaslamalar için LSD testi, homojen olmayan dağılımlarda Tamhane T2 testi tercih edildi. Gruplar arasındaki kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki-kare analizi kullanılarak, kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verildi. Tekrarlayan ölçümlerin grup içi ve gruplar arası kıyaslamalarında tekrarlı-ölçümlerde ANOVA testi kullanıldı. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

4.1. Demografik Veriler

Çalışmamıza toplamda 105 hasta dahil edildi. Birinci grup lingual retainera sahip 17'si kadın 4'ü erkek toplam 21 hastadan, ikinci grup lingual retainera sahip, PBT verilen 18'i kadın 3'ü erkek toplam 21 hastadan, üçüncü grup essix plağa sahip, 16'sı kadın 5'i erkek toplam 21 hastadan, dördüncü grup essix plağa sahip, PBT verilen 14'ü kadın 7'si erkek toplam 21 hastadan, beşinci grup kontrol hastalarından oluşan 14'ü kadın 7'si erkek toplam 21 hastadan oluşmaktadır. Tüm gruplarda grup sayıları eşit iken, katılımcıların %75.2'si kadın ve %24.8'i erkektir. LR grubunda ortalama yaş 16.98 ± 1.68 yıl, LR-PBT grubunda 18.40 ± 3.17 yıl, Essix grubunda 17.63 ± 3.31 yıl, Essix-PBT grubunda 17.25 ± 2.61 yıl, kontrol grubunda 21.40 ± 2.77 yıldır. Gruplar arasında yaş ve cinsiyet bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0.05$). Çalışmamızda yer alan grupların demografik değişkenlerine ait bulguları aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 4.1. Demografik değişkenlere ait bulgular.

Gruplar	Cinsiyet				p ^a	Yaş	
	Kadın		Erkek			Ort.±SS	p ^β
	N	%	N	%			
LR	17	81.0	4	19.0	0.513	16.98±1.68	0.101
LR-PBT	18	85.7	3	14.3		18.40±3.17	
ESSİX	16	76.2	5	23.8		17.63±3.31	
ESSİX-PBT	14	66.7	7	33.3		17.25±2.61	
Kontrol	14	66.7	7	33.3		21.40±2.77	

α = Ki-Kare testi, β = Anova testi.

4.2. Lingual Retainer Grubunda Klinik Periodontal Ölçümlerin Değerlendirilmesi

Lingual retainer grubunda; Plak İndeksi, Gingival İndeks, Diş Taşı İndeksi, Sondlamada kanama değerlerinin T0, T1 ve T2 dönemlerine göre karşılaştırmaları tablo 4.2’de verilmiştir.

Plak indeksinde T0 zamanında ölçülen ortalama değer 0.10 iken, T1 zamanında 0.86, T2 zamanında 1.05’dir. Pekiştirme apareyinin uygulandığı seansı takiben 6 aylık süreçte plak indeksi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu artış T1-T2 zaman aralığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken; T0-T1, T0-T2 zaman aralıklarında anlamlı bulunmuştur.

Gingival indekste T0 zamanında ölçülen ortalama değer 0.07 iken, T1 zamanında 0.96, T2 zamanında 1.10’dur Pekiştirme apareyinin uygulandığı seansı takiben 6 aylık süreçte gingival indeks değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu artış T1-T2 zaman aralığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken; T0-T1, T0-T2 zaman aralıklarında anlamlı bulunmuştur.

Diş taşı indeksinde T0 zamanında ölçülen ortalama değer 0.00 iken, T1 zamanında 0.19, T2 zamanında 0.34’dür. Pekiştirme apareyinin uygulandığı seansı takiben 6 aylık süreçte diş taşı indeksi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu artış T1-T2 zaman aralığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken; T0-T1, T0-T2 zaman aralıklarında anlamlı bulunmuştur.

Sondlamada kanamada T0 zamanında ölçülen ortalama değer 0.00 iken, T1 zamanında 0.31, T2 zamanında 0.35’dir. Pekiştirme apareyinin uygulandığı seansı takiben 6 aylık süreçte sondlamada kanama değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu artış T1-T2 zaman aralığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken; T0-T1, T0-T2 zaman aralıklarında anlamlı bulunmuştur.

Tablo 4.2. LR grubunda ölçüm parametrelerinin zaman serisi kıyaslamaları.

Parametre	LR			p ^a	Post-hoc test		
	T0	T1	T2		T0-T1	T0-T2	T1-T2
PI	0.10	0.86	1.05	<0.001*	<0.001*	<0.001*	0.678
GI	0.07	0.96	1.10	<0.001*	<0.001*	<0.001*	0.841
DTI	0.00	0.19	0.34	<0.001*	<0.001*	<0.001*	0.083
SK	0.00	0.31	0.35	<0.001*	<0.001*	<0.001*	0.984

PI: Plak İndeksi, GI: Gingival İndeks, DTI: Diş Taşı İndeksi, SK: sondlamada Kanama, T0: Pekiştirme apareyinin uygulandığı seans, T1: Pekiştirme apareyi uygulandıktan 3 ay sonrası, T2: Pekiştirme apareyi uygulandıktan 6 ay sonrası, *p<0.05 α= One-Way ANOVA testi.

4.3. Plak Boyama Tableti Verilen Lingual Retainer Grubunda Klinik Periodontal Ölçümlerin Değerlendirilmesi

Plak boyama tableti verilen lingual retainer grubunda; Plak İndeksi, Gingival İndeks, Diş Taşı İndeksi, Sondlamada kanama değerlerinin T0, T1 ve T2 dönemlerine göre karşılaştırmaları tablo 4.3’de verilmiştir.

Plak indeksinde T0 zamanında ölçülen ortalama değer 0.11 iken, T1 zamanında 0.62, T2 zamanında 0.49’dur. Pekiştirme apareyinin uygulandığı seansı takiben 6 aylık süreçte plak indeksi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir (p<0.05). Bu artış T1-T2 zaman aralığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken; T0-T1, T0-T2 zaman aralıklarında anlamlı bulunmuştur.

Gingival indekste T0 zamanında ölçülen ortalama değer 0.07 iken, T1 zamanında 0.77, T2 zamanında 0.60’dır Pekiştirme apareyinin uygulandığı seansı takiben 6 aylık süreçte gingival indeks değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir (p<0.05). Bu artış T1-T2 zaman aralığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken; T0-T1, T0-T2 zaman aralıklarında anlamlı bulunmuştur.

Diş taşı indeksinde T0 zamanında ölçülen ortalama değer 0.00 iken, T1 zamanında 0.17, T2 zamanında 0.16’dır. Pekiştirme apareyinin uygulandığı seansı takiben 6 aylık süreçte diş taşı indeksi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir (p<0.05). Bu artış

T1-T2 zaman aralığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken; T0-T1, T0-T2 zaman aralıklarında anlamlı bulunmuştur.

Sondlamada kanamada T0 zamanında ölçülen ortalama değer 0.00 iken, T1 zamanında 0.23, T2 zamanında 0.15'dir. Pekiştirme apareyinin uygulandığı seansı takiben 6 aylık süreçte sondlamada kanama değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu artış T0-T2, T1-T2 zaman aralığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken; T0-T1 zaman aralıklarında anlamlı bulunmuştur.

Tablo 4.3. LR-PBT grubunda ölçüm parametrelerinin zaman serisi kıyaslamaları.

Parametre	LR-PBT			p^a	Post-hoc test		
	T0	T1	T2		T0-T1	T0-T2	T1-T2
PI	0.11	0.62	0.49	0.006*	0.006*	0.030*	0.883
GI	0.07	0.77	0.60	<0.001*	0.001*	0.002*	0.769
DTI	0.00	0.17	0.16	0.05*	0.031*	0.028*	1.000
SK	0.00	0.23	0.15	0.014*	0.015*	0.057	0.807

PI: Plak İndeksi, GI: Gingival İndeks, DTI: Diş Taşı İndeksi, SK: sondlamada Kanama, T0: Pekiştirme apareyinin uygulandığı seans, T1: Pekiştirme apareyi uygulandıktan 3 ay sonrası, T2: Pekiştirme apareyi uygulandıktan 6 ay sonrası, * $p<0.05$ α = One-Way ANOVA testi.

4.4. Essix Grubunda Klinik Periodontal Ölçümlerin Değerlendirilmesi

Essix grubunda; Plak İndeksi, Gingival İndeks, Diş Taşı İndeksi, Sondlamada kanama değerlerinin T0, T1 ve T2 dönemlerine göre karşılaştırmaları tablo 4.4'de verilmiştir.

Plak indeksinde T0 zamanında ölçülen ortalama değer 0.09 iken, T1 zamanında 0.95, T2 zamanında 1.01'dir. Pekiştirme apareyinin uygulandığı seansı takiben 6 aylık süreçte plak indeksi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu artış T1-T2 zaman aralığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken; T0-T1, T0-T2 zaman aralıklarında anlamlı bulunmuştur.

Gingival indekste T0 zamanında ölçülen ortalama değer 0.08 iken, T1 zamanında 0.80, T2 zamanında 0.88'dir. Pekiştirme apareyinin uygulandığı seansı takiben 6 aylık süreçte

gingival indeks değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu artış T1-T2 zaman aralığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken; T0-T1, T0-T2 zaman aralıklarında anlamlı bulunmuştur.

Diş taşı indeksinde T0 zamanında ölçülen ortalama değer 0.00 iken, T1 zamanında 0.14, T2 zamanında 0.21'dir. Pekiştirme apareyinin uygulandığı seansı takiben 6 aylık süreçte diş taşı indeksi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu artış T1-T2 zaman aralığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken; T0-T1, T0-T2 zaman aralıklarında anlamlı bulunmuştur.

Sondlamada kanamada T0 zamanında ölçülen ortalama değer 0.00 iken, T1 zamanında 0.22, T2 zamanında 0.24'dür. Pekiştirme apareyinin uygulandığı seansı takiben 6 aylık süreçte sondlamada kanama değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu artış T1-T2 zaman aralığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken; T0-T1, T0-T2 zaman aralıklarında anlamlı bulunmuştur.

Tablo 4.4. *Essix grubunda ölçüm parametrelerinin zaman serisi kıyaslamaları.*

Parametre	ESSİX			p^a	Post-hoc test		
	T0	T1	T2		T0-T1	T0-T2	T1-T2
PI	0.09	0.95	1.01	<0.001*	<0.001*	<0.001*	0.986
GI	0.08	0.80	0.88	<0.001*	<0.001*	<0.001*	0.948
DTI	0.00	0.14	0.21	<0.001*	0.002*	<0.001*	0.413
SK	0.00	0.22	0.24	0.002*	0.008*	0.003*	0.993

PI: Plak İndeksi, GI: Gingival İndeks, DTI: Diş Taşı İndeksi, SK: sondlamada Kanama, T0: Pekiştirme apareyinin uygulandığı seans, T1: Pekiştirme apareyi uygulandıktan 3 ay sonrası, T2: Pekiştirme apareyi uygulandıktan 6 ay sonrası, * $p<0.05$ α = One-Way ANOVA testi.

4.5. Plak Boyama Tableti Verilen Essix Grubunda Klinik Periodontal Ölçümlerin Değerlendirilmesi

Plak boyama tableti verilen essix grubunda; Plak İndeksi, Gingival İndeks, Diş Taşı İndeksi, Sondlamada kanama değerlerinin T0, T1 ve T2 dönemlerine göre karşılaştırmaları tablo 4.5’de verilmiştir.

Plak indeksinde T0 zamanında ölçülen ortalama değer 0.09 iken, T1 zamanında 0.38, T2 zamanında 0.33’dür. Pekiştirme apareyinin uygulandığı seansı takiben 6 aylık süreçte plak indeksi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu artış T1-T2 zaman aralığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken; T0-T1, T0-T2 zaman aralıklarında anlamlı bulunmuştur.

Gingival indekste T0 zamanında ölçülen ortalama değer 0.07 iken, T1 zamanında 0.40, T2 zamanında 0.44’dür. Pekiştirme apareyinin uygulandığı seansı takiben 6 aylık süreçte gingival indeks değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu artış T1-T2 zaman aralığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken; T0-T1, T0-T2 zaman aralıklarında anlamlı bulunmuştur.

Diş taşı indeksinde T0 zamanında ölçülen ortalama değer 0.00 iken, T1 zamanında 0.08, T2 zamanında 0.06’dır. Pekiştirme apareyinin uygulandığı seansı takiben 6 aylık süreçte diş taşı indeksi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Sondlamada kanamada T0 zamanında ölçülen ortalama değer 0.00 iken, T1 zamanında 0.05, T2 zamanında 0.04’dür. Pekiştirme apareyinin uygulandığı seansı takiben 6 aylık süreçte sondlamada kanama değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.5. *ESSIX-PBT grubunda ölçüm parametrelerinin zaman serisi kıyaslamaları.*

Parametre	ESSIX-PBT			P ^a	Post-hoc test		
	T0	T1	T2		T0-T1	T0-T2	T1-T2
PI	0.09	0.38	0.33	0.004	0.002*	0.003*	0.951
GI	0.07	0.40	0.44	<0.001	0.003*	0.002*	0.990
DTI	0.00	0.08	0.06	0.058	0.500	0.105	0.929
SK	0.00	0.05	0.04	0.093	0.340	0.413	0.938

PI: Plak İndeksi, GI: Gingival İndeks, DTI: Diş Taşı İndeksi, SK: sondlamada Kanama, T0: Pekiştirme apareyinin uygulandığı seans, T1: Pekiştirme apareyi uygulandıktan 3 ay sonrası, T2: Pekiştirme apareyi uygulandıktan 6 ay sonrası, *p<0.05 α= One-Way ANOVA testi.

4.6. Kontrol Grubunda Klinik Periodontal Ölçümlerin Değerlendirilmesi

Kontrol grubunda; Plak İndeksi, Gingival İndeks, Diş Taşı İndeksi, Sondlamada kanama değerlerinin T0, T1 ve T2 dönemlerine göre karşılaştırmaları tablo 4.6’da verilmiştir.

Plak indeksinde T0 zamanında ölçülen ortalama değer 0.09 iken, T1 zamanında 0.27, T2 zamanında 0.39’dur. Gözlemlemeye başlanılan ilk seansı takiben 6 aylık süreçte plak indeksi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir (p<0.05). Bu artış T1-T2 zaman aralığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken; T0-T1, T0-T2 zaman aralıklarında anlamlı bulunmuştur.

Gingival indekste T0 zamanında ölçülen ortalama değer 0.06 iken, T1 zamanında 0.29, T2 zamanında 0.39’dur. Gözlemlemeye başlanılan ilk seansı takiben 6 aylık süreçte gingival indeks değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir (p<0.05). Bu artış T1-T2 zaman aralığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken; T0-T1, T0-T2 zaman aralıklarında anlamlı bulunmuştur.

Diş taşı indeksinde T0 zamanında ölçülen ortalama değer 0.00 iken, T1 zamanında 0.01, T2 zamanında 0.03’dür. Gözlemlemeye başlanılan ilk seansı takiben 6 aylık süreçte diş taşı indeksi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir (p<0.05). Bu artış T0-T1, T1-T2 zaman aralığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken; T0-T2 zaman aralıklarında anlamlı bulunmuştur.

Sondlamada kanamada T0 zamanında ölçülen ortalama değer 0.00 iken, T1 zamanında 0.22, T2 zamanında 0.24'dür. Gözlemlemeye başlanılan ilk seansı takiben 6 aylık süreçte sondlamada kanama değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu artış T1-T2 zaman aralığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken; T0-T1, T0-T2 zaman aralıklarında anlamlı bulunmuştur.

Tablo 4.6.. Kontrol grubunda ölçüm parametrelerinin zaman serisi kıyaslamaları.

Parametre	KONTROL			p^a	Post-hoc test		
	T0	T1	T2		T0-T1	T0-T2	T1-T2
PI	0.09	0.27	0.39	<0.001	<0.001*	<0.001*	0.167
GI	0.06	0.29	0.39	<0.001	<0.001*	<0.001*	0.540
DTI	0.00	0.01	0.03	0.022	0.293	0.046*	0.413
SK	0.00	0.03	0.06	0.001	0.021*	0.005*	0.275

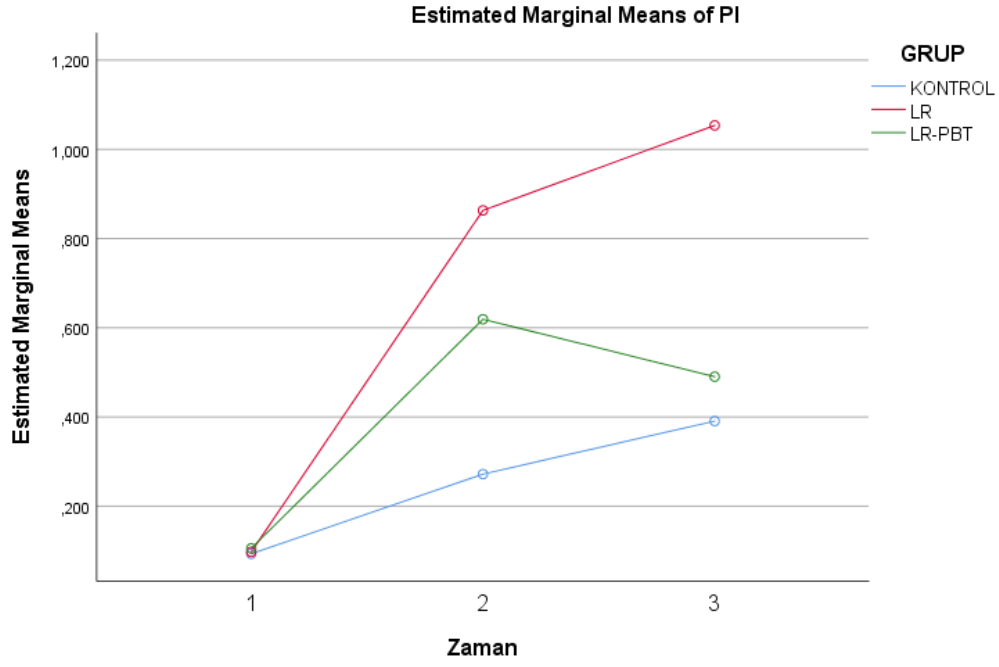
PI: Plak İndeksi, GI: Gingival İndeks, DTI: Diş Taşı İndeksi, SK: sondlamada Kanama, T0: Pekiştirme apareyinin uygulandığı seans, T1: Pekiştirme apareyi uygulandıktan 3 ay sonrası, T2: Pekiştirme apareyi uygulandıktan 6 ay sonrası, * $p<0.05$ α = One-Way ANOVA testi.

4.7. Klinik Periodontal Ölçümlerin Gruplar Arası Değerlendirilmesi

4.7.1. LR, LR-PBT ve Kontrol Gruplarında Klinik Periodontal Ölçümlerin Değerlendirilmesi

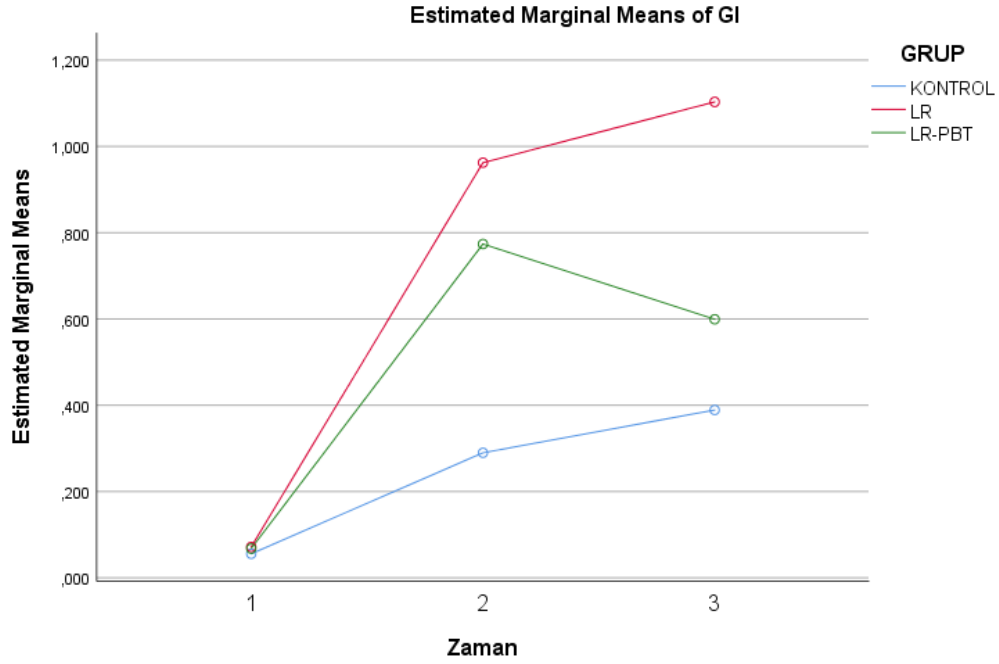
LR, LR-PBT ve kontrol gruplarında; ölçüm parametrelerinin zaman serilerine göre kıyaslanması tablo 4.7'de gösterilmiştir. T0 zamanında; PI, GI, DTI ve SK değerlerinde 3 grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$).

Plak indeksinde; T1 zamanında, kontrol grubunda elde edilen değerler LR ve LR-PBT gruplarından anlamlı derecede daha azdır ($p<0.05$). T2 zamanında, LR grubunda elde edilen değerler kontrol ve LR-PBT gruplarından anlamlı derecede daha yüksektir ($p<0.001$). T0-T1, T0-T2 zaman aralığında her üç grupta da plak indeksinde artış gözlenirken, T1-T2 zaman aralığında LR ve kontrol gruplarında plak indeksinde artış gözlenmiştir. LR-PBT grubunda ise T1-T2 zaman aralığında plak indeksinde azalma görülmüştür (Şekil 4.1).



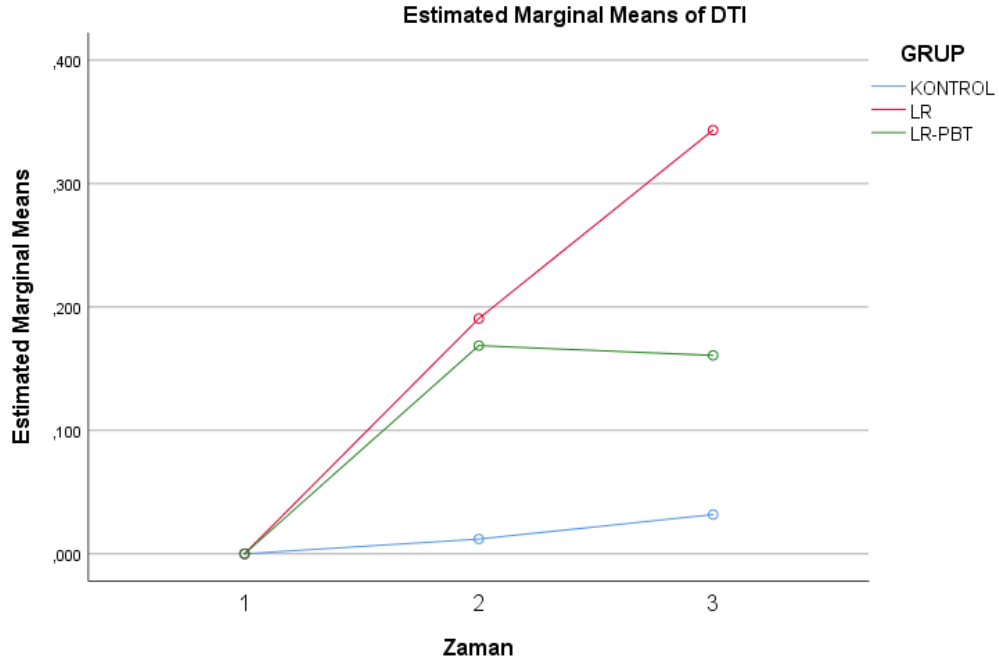
Şekil 4.1. LR, LR-PBT, Kontrol Gruplarının T0, T1 ve T2 Dönemlerine Ait Plak İndeks Değerleri.

Gingival indekste; T1 zamanında, kontrol grubunda elde edilen değerler LR ve LR-PBT gruplarından anlamlı derecede daha azdır ($p<0.05$). T2 zamanında, LR grubunda elde edilen değerler LR-PBT ve kontrol gruplarından anlamlı derecede daha yüksektir ($p<0.05$). T0-T1, T0-T2 zaman aralığında her üç grupta da gingival indekste artış gözlenirken, T1-T2 zaman aralığında LR ve kontrol gruplarında gingival indekste artış gözlenmiştir. LR-PBT grubunda ise T1-T2 zaman aralığında gingival indekste azalma görülmüştür (Şekil 4.2).



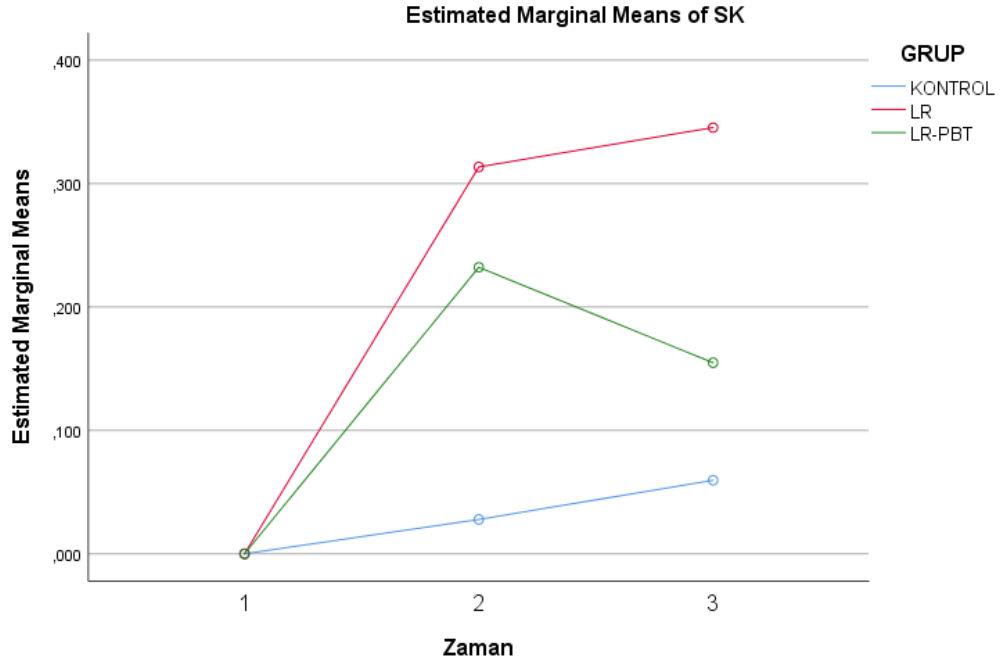
Şekil 4.2. LR, LR-PBT, Kontrol Gruplarının T0, T1 ve T2 Dönemlerine Ait Gingival İndeks Değerleri.

Diş taşı indeksinde; T1 zamanında, kontrol grubunda elde edilen değerler LR ve LR-PBT gruplarından anlamlı derecede daha azdır ($p<0.05$). T2 zamanında, LR grubunda elde edilen değerler LR-PBT ve kontrol gruplarından anlamlı derecede daha yüksektir ($p<0.05$). T0-T1, T0-T2 zaman aralığında her üç grupta da diş taşı indeksinde artış gözlenirken, T1-T2 zaman aralığında LR ve kontrol gruplarında diş taşı indeksinde artış gözlenmiştir. LR-PBT grubunda ise T1-T2 zaman aralığında diş taşı indeksinde azalma görülmüştür (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. LR, LR-PBT, Kontrol Gruplarının T0, T1 ve T2 Dönemlerine Ait Diş Taşı İndeksi Değerleri.

Sondlamada kanamada; T1 zamanında, kontrol grubunda elde edilen değerler LR ve LR-PBT gruplarından anlamlı derecede daha azdır ($p < 0.05$). T2 zamanında, LR grubunda elde edilen değerler LR-PBT ve kontrol gruplarından anlamlı derecede daha yüksektir ($p < 0.05$). T0-T1, T0-T2 zaman aralığında her üç grupta da sondlamada kanamada artış gözlenirken, T1-T2 zaman aralığında LR ve kontrol gruplarında sondlamada kanamada artış gözlenmiştir. LR-PBT grubunda ise T1-T2 zaman aralığında sondlamada kanamada azalma görülmüştür (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. LR, LR-PBT, Kontrol Gruplarının T0, T1 ve T2 Dönemlerine Ait Sondlamada Kanama Değerleri.

Tablo 4.7. Klinik periodontal ölçümlerin gruplar arası kıyaslanması.

		Gruplar									
		LR		LR-PBT		Kontrol					
		Ort.	SS	Ort.	SS	Ort.	SS	p ^a	1-2 ^β	1-3 ^β	2-3 ^β
PI	T0	0.10	0.12	0.11	0.14	0.09	0.06	0.944	0.826	0.907	0.736
	T1	0.86	0.65	0.62	0.65	0.27	0.17	0.003*	0.146	0.001*	0.041*
	T2	1.05	0.56	0.49	0.61	0.39	0.23	0.001*	0.001*	0.001*	0.521
GI	T0	0.07	0.06	0.07	0.06	0.06	0.02	0.579	0.804	0.315	0.448
	T1	0.96	0.59	0.77	0.67	0.29	0.21	0.001*	0.253	0.001*	0.004*
	T2	1.10	0.63	0.60	0.62	0.39	0.31	0.001*	0.004*	0.001*	0.212
DTI	T0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	.			
	T1	0.19	0.19	0.17	0.34	0.01	0.02	0.026*	0.756	0.013*	0.029*
	T2	0.34	0.24	0.16	0.26	0.03	0.06	0.001*	0.006*	0.001*	0.057
SK	T0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	.			
	T1	0.31	0.31	0.23	0.34	0.03	0.04	0.003*	0.322	0.001*	0.015*
	T2	0.35	0.33	0.15	0.28	0.06	0.08	0.002*	0.017*	0.001*	0.226

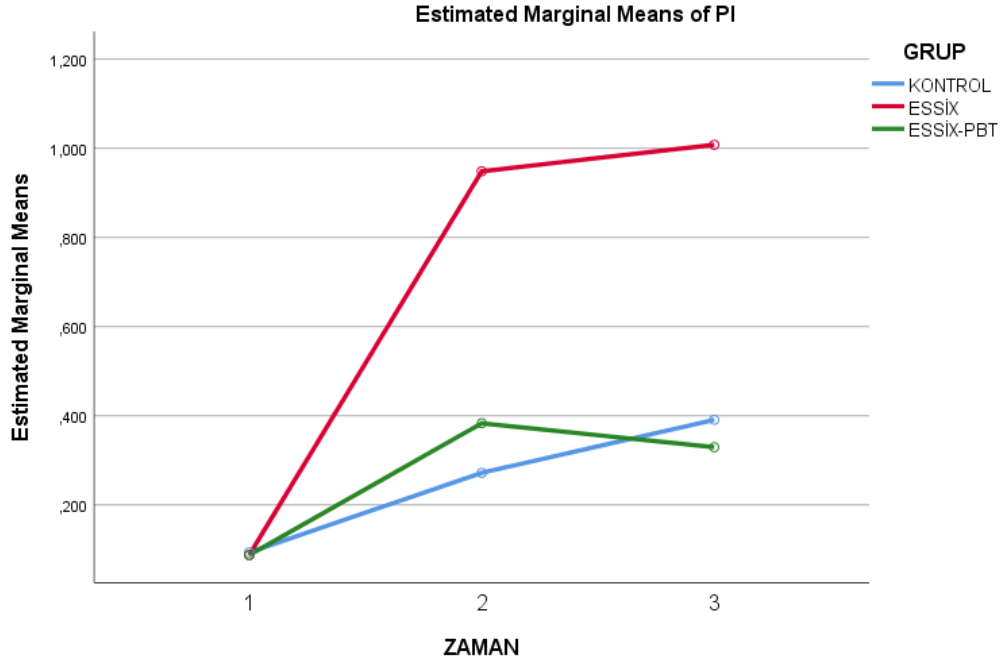
PI: Plak İndeksi, GI: Gingival İndeks, DTI: Diş Taşı İndeksi, SK: sondlamada Kanama, T0: Pekiştirme apareyinin uygulandığı seans, T1: Pekiştirme apareyi uygulandıktan 3 ay sonrası, T2: Pekiştirme apareyi uygulandıktan 6 ay sonrası, 1: LR, 2: LR-PBT, 3: Kontrol, Ort.:Ortalama SS: Standart Sapma, *p<0.05 α= One-Way ANOVA testi, β=Post-hoc kıyaslamalar.

4.7.2. Essix, Essix-PBT ve Kontrol Gruplarında Klinik Periodontal Ölçümlerin Değerlendirilmesi

Essix, Essix-PBT ve kontrol gruplarında; ölçüm parametrelerinin zaman serilerine göre kıyaslanması tablo 4.8’de gösterilmiştir. T0 zamanında; PI, GI, DTI, SK skorlarında üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (p>0.05).

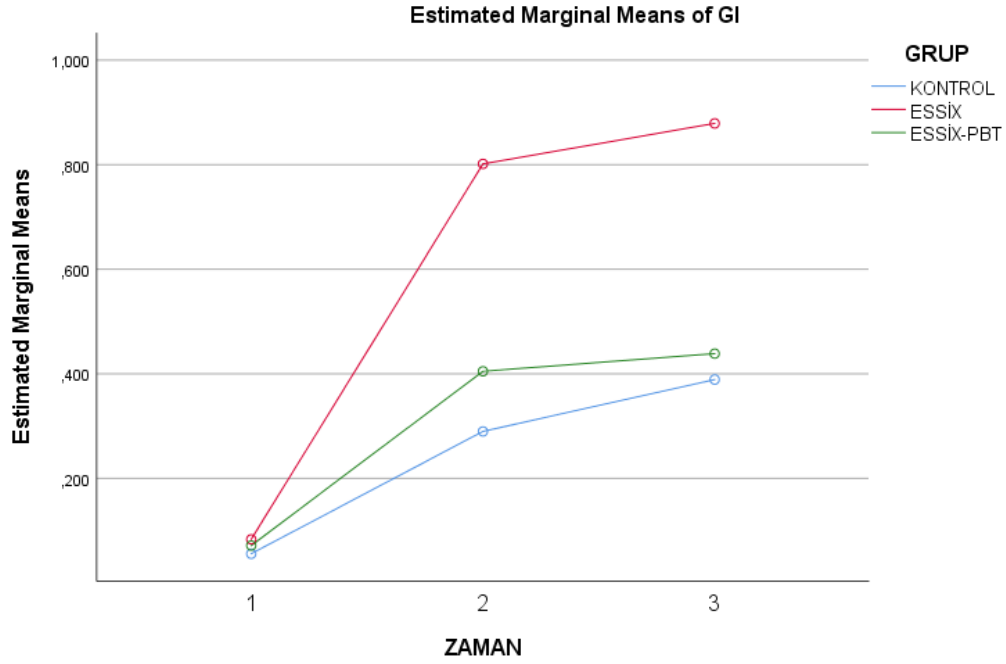
Plak indeksinde; T1 ve T2 zamanlarında, Essix grubundan elde edilen değerler kontrol ve Essix-PBT gruplarından anlamlı derecede daha yüksektir (p<0.05). T0-T1, T0-T2 zaman aralığında her üç grupta da plak indeksinde artış gözlenirken, T1-T2 zaman aralığında Essix ve

kontrol gruplarında plak indeksinde artış gözlenmiştir. Essix-PBT grubunda ise T1-T2 zaman aralığında plak indeksinde azalma görülmüştür (Şekil 4.5).



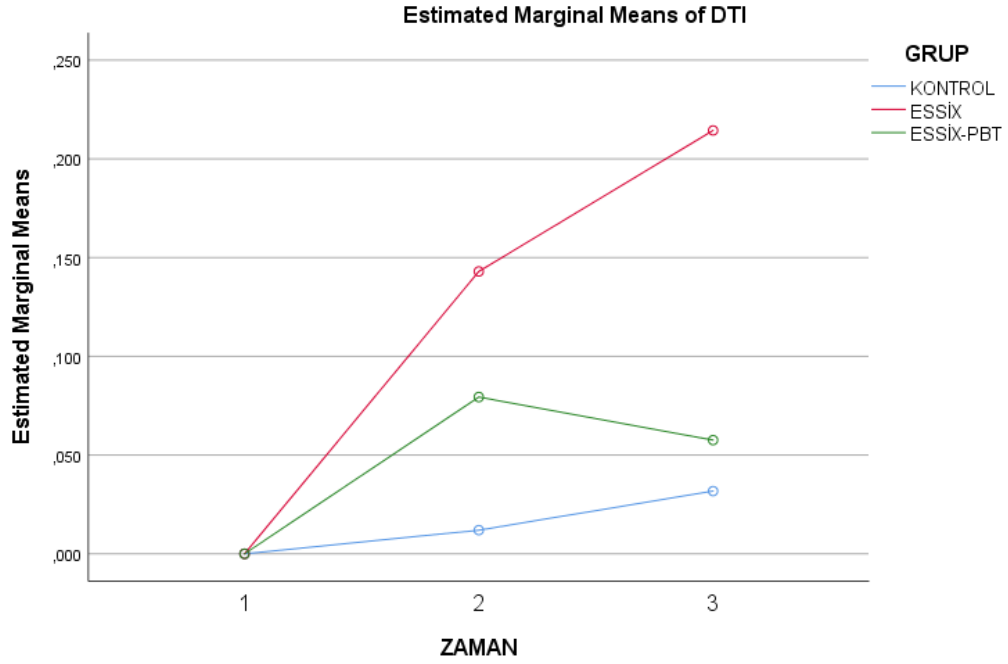
Şekil 4.5. Essix, Essix-PBT, Kontrol Gruplarının T0, T1 ve T2 Dönemlerine Ait Plak İndeks Değerleri.

Gingival indekste; T1 ve T2 zamanlarında, Essix grubundan elde edilen değerler kontrol ve Essix-PBT gruplarından anlamlı derecede daha yüksektir ($p<0.05$). T0-T1, T0-T2 ve T1-T2 zaman aralığında her üç grupta da gingival indekste artış görülmüştür (Şekil 4.6).



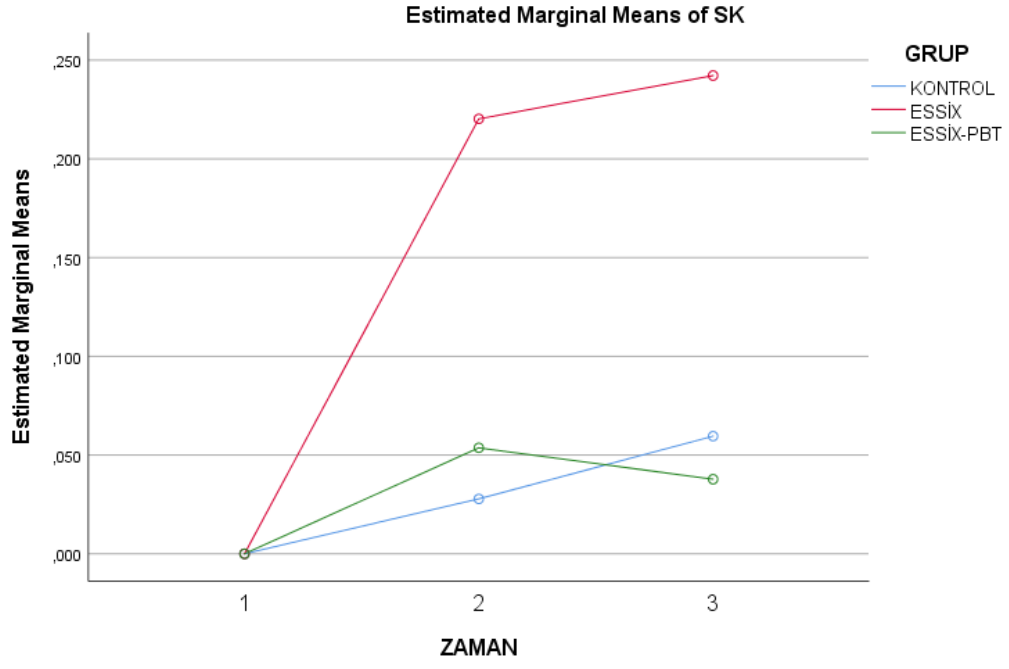
Şekil 4.6. Essix, Essix-PBT, Kontrol Gruplarının T0, T1 ve T2 Dönemlerine Ait Gingival İndeks Değerleri.

Diş taşı indeksinde; T1 zamanında, essix grubunda elde edilen değerler kontrol grubundan anlamlı derecede daha fazladır ($p<0.05$). T2 zamanında, essix grubundan elde edilen değerler kontrol ve essix-PBT gruplarından anlamlı derecede daha yüksektir ($p<0.05$). T0-T1, T0-T2 zaman aralığında her üç grupta da diş taşı indeksinde artış gözlenirken, T1-T2 zaman aralığında Essix ve kontrol gruplarında diş taşı indeksinde artış gözlenmiştir. Essix-PBT grubunda ise T1-T2 zaman aralığında diş taşı indeksinde azalma görülmüştür (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Essix, Essix-PBT, Kontrol Gruplarının T0, T1 ve T2 Dönemlerine Ait Diş Taşı İndeks Değerleri.

Sondlamada kanamada; T1 ve T2 zamanlarında, Essix grubundan elde edilen değerler kontrol ve Essix-PBT gruplarından anlamlı derecede daha yüksektir ($p < 0.05$). T0-T1, T0-T2 zaman aralığında her üç grupta da sondlamada kanamada artış gözlenirken, T1-T2 zaman aralığında Essix ve kontrol gruplarında sondlamada kanamada artış gözlenmiştir. Essix-PBT grubunda ise T1-T2 zaman aralığında sondlamada kanamada azalma görülmüştür (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. Essix, Essix-PBT, Kontrol Gruplarının T0, T1 ve T2 Dönemlerine Ait Sondlamada Kanama Değerleri.

Tablo 4.8. *Essix, Essix-PBT ve kontrol gruplarında değişkenlerin zaman serilerine göre kıyaslanması.*

		Gruplar									
		ESSIX		ESSIX-PBT		Kontrol					
		Ort.	SS	Ort.	SS	Ort.	SS	p ^a	1-2 ^β	1-3 ^β	2-3 ^β
PI	T0	0.09	0.05	0.09	0.04	0.09	0.06	0.909	1.000	0.709	0.709
	T1	0.95	0.63	0.38	0.42	0.27	0.17	<0.001*	0.001*	0.001*	0.425
	T2	1.01	0.62	0.33	0.28	0.39	0.23	<0.001*	0.001*	0.001*	0.633
GI	T0	0.08	0.05	0.07	0.04	0.06	0.02	0.071	0.318	0.071	0.186
	T1	0.80	0.50	0.40	0.40	0.29	0.21	<0.001*	0.002*	0.001*	0.341
	T2	0.88	0.52	0.44	0.41	0.39	0.31	<0.001*	0.001*	0.001*	0.705
DTI	T0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	.			
	T1	0.14	0.16	0.08	0.14	0.01	0.02	0.004*	0.100	0.001*	0.081
	T2	0.21	0.17	0.06	0.18	0.03	0.06	<0.001*	0.001*	0.001*	0.496
SK	T0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	.			
	T1	0.22	0.30	0.05	0.07	0.03	0.04	0.002*	0.004*	0.001*	0.639
	T2	0.24	0.29	0.04	0.12	0.06	0.08	<0.001*	<0.001*	0.002*	0.702

PI: Plak İndeksi, GI: Gingival İndeks, DTI: Diş Taşı İndeksi, SK: sondlamada Kanama, T0: Pekiştirme apareyinin uygulandığı seans, T1: Pekiştirme apareyi uygulandıktan 3 ay sonrası, T2: Pekiştirme apareyi uygulandıktan 6 ay sonrası, 1: LR, 2: LR-PBT, 3: Kontrol, Ort.:Ortalama SS: Standart Sapma, *p<0.05 α= One-Way ANOVA testi, β=Post-hoc kıyaslamalar.

5. TARTIŞMA

5.1. Amacın Değerlendirilmesi

Ortodontik tedavi tamamlandıktan sonra pekiştirme tedavisi; periodontal liflerin dişlerin yeni konumuna göre organize olmasını sağlamak, büyüme nedeniyle görülen dişlerin eski malokluzyonuna dönmesini en aza indirmek ve yeni oklüzyona uygun nöromüsküler dengeyi sağlamak için gereklidir [124]. Pekiştirme fazı; aktif tedavi bitiminde diş konumlarının stabil olarak korunduğu önemli bir ortodontik tedavi aşamasıdır ve ortodontik tedavi gören tüm vakalarda pekiştirme tedavisi uygulanması önerilmektedir.

Pekiştirme apareylerinin seçimi geçmişten günümüze kadar tartışmalı bir konu olmakla birlikte, pek çok araştırmacı tarafından farklı dizaynları rapor edilmiştir [72, 125-127]. Sabit ve hareketli pekiştirme apareylerinin birbirine göre avantaj, dezavantajları ortaya konmuştur. Ortodontist hasta ile beraber maliyet, konfor, malokluzyon gibi kriterleri dikkate alarak her vakaya özgü pekiştirme apareyini seçmelidir [6]. Pekiştirme tedavisi için ister hareketli, ister sabit apareyler kullanılsın önemli olan diş ve çevre dokuların sağlığının tehlikeye girmemesidir.

Sabit pekiştirme apareyleri günümüzde ortodontistler tarafından etkin ve güvenli kabul edildiği için daha çok tercih edilmektedir. Sabit pekiştirme apareyleri yaygın olarak kullanılsa da hastaların ağız hijyenini sağlamaları zorlaştırdığından, periodontal sağlık üzerindeki muhtemel olumsuz etkileri endişe uyandırmaktadır [22]. Bu nedenle, birçok araştırmacı, sabit pekiştirme apareyi uygulanan bireylerde diş ve çevre dokularının sağlığını incelemiştir. Sonuçlar tartışmalı olmakla birlikte, yapılan çalışmaların çoğuna göre sabit pekiştirme apareyleri dental plak ve diş taşı birikimine sebep olmasına rağmen, periodontal sağlığı önemli ölçüde etkilemediği belirtilmiştir [17, 22, 128-130]. Ancak genel fikir birliğinin aksine, sabit pekiştirme apareylerinin periodontal sağlığı olumsuz etkilediğine dair araştırmalar da mevcuttur [123, 131, 132].

Hareketli pekiştirme apareyleri hasta tarafından çıkarılıp temizliği sağlanabildiği için sabit pekiştirme apareyelerine göre plak ve diş taşı birikimine daha az neden olduğu belirtilmiştir [121]. Ancak hasta uyumu gerektirmesi ve kaybolması gibi dezavantajları mevcuttur. Hareketli pekiştirme apareyleri arasında en çok tercih edilen Hawley ve Essix plaklardır [133]. Essix plaklar şeffaf oldukları için daha estetik ve ark içindeki tüm diş yüzeylerini örter [134]. Essix plakların, diş yüzeyinin tamamını örtmesi sebebiyle tükürük akışını engellediği ve bakterilerin kolonizasyonuna elverişli bir ortam hazırladığı belirtilmiştir [96].

Literatür incelendiğinde; çeşitli hareketli ve sabit tutucuların periodontal sağlık üzerindeki etkisini inceleyen birçok çalışma vardır [118-122]. Bununla beraber literatürde az sayıda çalışmada, ortodonti hastalarında ağız hijyeni motivasyon yöntemleri incelenmiştir [23-25]. Ancak sabit ve hareketli pekiştirme apareyleri bulunan bireylerde motivasyon faktörü olarak plak boyama tableti kullanılan bir çalışmaya rastlanmadı. Bu bilgiler doğrultusunda çalışmamızda ortodontik tedavi ile elde edilen düzeltmelerin korunması amacıyla kullanılan sabit ve hareketli pekiştirme apareyleri bulunan bireylerde plak boyama tableti kullanımının periodontal dokular üzerindeki etkisi araştırıldı.

5.2. Bireylerin Seçiminin Değerlendirilmesi

Tedavi gruplarındaki hastaların sayılarının benzer olmasına dikkat edildi. Çalışmamızda yer alan 5 grubun her birinde 21 birey bulunmak üzere araştırmaya 105 birey dahil edildi. Araştırmamızda tedavi gruplarındaki hastaların kronolojik yaşlarının benzer olmasına özen gösterildi. Hastaların yaş ortalaması LR grubunda 16.98 ± 1.68 yıl, LR-PBT grubunda 18.40 ± 3.17 yıl, Essix grubunda 17.63 ± 3.31 yıl, Essix-PBT grubunda 17.25 ± 2.61 yıl, Kontrol grubunda ise 21.40 ± 2.77 yıl olarak hesaplanmış ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bireylerin yaşı, oral hijyen alışkanlıklarını yerine getirebilecekleri ve ortodontik tedavinin en yoğun olarak yapıldığı yaş aralığında, yaşları birbirlerine yakın olarak seçilmiştir. Literatür incelendiğinde pekiştirme apareyelerinin periodontal sağlık üzerindeki etkisi ile ilgili yapılan çalışmalarda 13-25 yaş aralığındaki bireylerde çalışıldığı görülmektedir ve bu bilgiler çalışmamız ile uyumludur [13, 17, 121, 131, 135].

Çalışmamıza dahil edilen bireylerin, ağız hijyenlerinin iyi olmasına, ağız hijyen alışkanlıklarını düzenli olarak yerine getirmelerine, aktif periodontal ve sistemik hastalıklarının bulunmamasına dikkat edildi. Bu kriterlerin aranmasının sebebi, gruplar arasında ağız hijyen eksikliği ve periodontal hastalık bulunmasından kaynaklanabilecek farklılıkların önlenmesidir. Çürük ve restorasyon bulunan yüzeylerin gingival sağlıkla ilişkili parametreleri etkileyebileceği göz önünde bulundurularak alt ön bölgede çürük ve restorasyonlu dişi bulunan bireyler çalışmamıza dahil edilmedi. Ayrıca antibiyotik kullanımının ağız mikroflorasını etkileyebileceği dikkate alınarak son 3 ay içerisinde antibiyotik kullanan bireyler de çalışmamıza dahil edilmedi.

Çalışmamızın LR grubuna 17 kız 4 erkek, LR-PBT grubuna 18 kız 3 erkek, Essix grubuna 16 kız 5 erkek, Essix-PBT grubuna 14 kız 7 erkek, kontrol grubuna 14 kız 7 erkek dahil edildi. Tüm gruplarda kız bireylerin sayısı erkek bireylerden daha fazla olsa da, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Literatüre bakıldığında, pekiştirme apareylerinin diş ve çevre dokularının sağlığına etkilerinin araştırıldığı çalışmalarda cinsiyet ayrımı yapılmamış olması sebebiyle, araştırmamızda grup içinde kız bireylerin erkek bireylerden daha fazla olması önem teşkil etmemektedir [22, 119, 120, 129, 136].

Kontrol grubu Adıyaman Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi öğrencilerinden oluşturulmuştur. Kontrol grubundaki hastaların, çalışmamıza dahil edilme kriterlerine ek olarak daha önce ortodontik tedavi geçmişi olmamasına ve şu an da ortodontik tedavi görme talebi olmamasına dikkat edildi. Ayrıca alt ön grup dişlerinde çapraşıklık ve diastema bulunan bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

5.3. Yöntemin Değerlendirilmesi

Sabit pekiştirme apareyi yapımında kullanılan tellerin temel malzemesi ve kalınlıkları farklılık göstermektedir. Çalışmamız da sabit pekiştirme apareyi uyguladığımız gruplarda 0.0195 inç paslanmaz çelik tel kullanılmıştır. 0.016x0.022 inç dead-soft teller de ortodonti pratiğinde sıklıkla tercih edilir. Ancak bu tellerin kırılma ihtimalinin yüksek olmasından dolayı ve köşeli olmaları sebebiyle plak birikimini arttırabileceği için çalışmamızda tercih

edilmemiştir [137]. Ayrıca yapılan bazı çalışmalara göre paslanmaz çelik teller diş çevresindeki dokularla oldukça biyouyumlu bulunmuştur [16, 17, 130].

Sabit pekiştirme apareyleri direkt veya indirekt teknik ile uygulanabilirler. Yapılan çalışmalarda direkt ve indirekt teknik arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bildirilmiştir [138, 139]. İndirekt yöntemin laboratuvar aşamasının uzun olması, teknik hassasiyet gerektirmesi ve adeziv artıklarının ağız hijyenini etkileyebilmesinden dolayı çalışmamızda direkt teknik tercih edildi.

Andr n ve arkadaşlarının [140] yaptıkları çalışmaya göre sabit pekiştirme tellerinin gingivoinfizal yöndeki pozisyonlarının telin başarısını etkilediği, insizale yakınladığıca tellerin başarı oranının arttığı rapor edilmiştir. Çalışmamızdaki yöntemi standardize etmek için, paslanmaz çelik tel alçı model üzerinde dişlerin lingual orta üçlüsünde konumlandırılarak bükülmüş olup, silikon taşıyıcı yardımı ile ağız içerisine aktarılmıştır.

Sabit pekiştirme apareylerinin sağ kalım süresini direkt etkileyen unsurlardan birisi de uygulanan adeziv sistemdir. Bu amaçla genel olarak ışıkla sertleşen ve kimyasal olarak sertleşen olmak üzere 2 farklı adeziv bulunmaktadır. Işık ile sertleşen kompozitlerin daha çok tercih edilmesinin nedeni uygulamasının basit olması ve uygulama s resinin kontrol edilebilmesidir [101, 141]. Çalışmamızda sabit pekiştirme apareyi uygulanan gruplarda bonding ajanı olarak Transbond XT primer, ışıkla sertleşen kompozit olarak Transbond LR kullanıldı. Transbond LR, sabit pekiştirme apareyleri için özel olarak üretilmiş bir kompozittir. Bu kompozit yüksek doldurucu içeriğine sahip olduğundan dolayı dayanıklı ve uzun ömürlüdür. Akışkan kompozitler, daha düşük doldurucu içerdiği için dayanıklılığı daha düşüktür ve mikro sızıntıya neden olabilirler [142-144]. Bu yüzden çalışmamızda akışkan kompozitlerin yerine ortodontistler tarafından sıklıkla tercih edilen Transbond LR kullanıldı.

Yapılan  alışmalar sonucunda uzun süreli pekiştirmeyi garanti eden tek tip aparey olmadığı, ortodontistlerin sabit ve hareketli pekiştirme apareyi tercihini kendi klinik tecrübelerine göre yaptıkları tespit edilmiştir [145, 146]. Sabit pekiştirme apareylerinin yapıştırılması gerektiği için hareketli pekiştirme apareyelerine göre hasta başında geçen zaman uzamaktadır. Tynelius ve ark. [147] stabilite açısından sabit pekiştirme apareyleri ile essix

plaklar arasında klinik olarak anlamlı bir farklılık bulamamışlardır. Kullanımı en yaygın olan hareketli pekiştirme apareyleri Hawley ve Essix plaklarıdır. Essix plaklar şeffaf, ince ve estetik oldukları için hastalar tarafından daha kolay kullanılmaktadırlar. Literatür incelendiğinde Avusturalya, İngiltere ve İrlanda'da ortodontistler tarafından en yaygın kullanılan pekiştirme protokolü alt ve üst çenede şeffaf plaklar iken, Yeni Zelanda'da üst çenede şeffaf plak alt çenede ise sabit pekiştirme apareyi olduğu belirtilmektedir [125, 148]. Çalışmamızda hareketli pekiştirme apareyleri arasında en çok tercih edilen Essix plakları kullanıldı.

Pekiştirme apareyleri plak birikimini destekleyen alanlar oluşturur. Mekanik plak kontrolü, dişlerin yüzeyinde oluşan plağın yok edilmesinde önemli bir yöntem olmasına rağmen; hastalar tarafından dişlerin arka bölgelerine nasıl erişileceği, fırçalama tekniğinin nasıl kullanılacağı, dişleri fırçalama sıklığı ve süresi gibi bilgi eksiklikleri yöntemin etkili kullanılmasını güçleştirmektedir. Ayrıca pek çok birey, dişlerini fırçalarken hangi bölgeleri gözden kaçırdıklarının farkında değildir [18]. Dişler ve mikrobiyal dental plak aynı renge sahip olduğu için plağın diş yüzeyinden çıkarılması zor ve karmaşıktır. Bu problemi çözmek amacıyla plak boyama ajanları geliştirilmiş olup 20. yüzyılın başlarından beri kullanılmaktadır [19]. Diş plağının doğrudan görüntülenmesi, koruyucu ve önleyici tedaviler arasında en etkili teknik olarak kabul görmektedir [20, 21]. Plak boyama ajanları, Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri'nde düzenli diş fırçalama alışkanlığını geliştirmek için ağız bakımı eğitiminde sıklıkla kullanılmaktadır [149]. Literatür incelendiğinde diş yüzeylerinde biriken plakların yerini ve miktarını göstermek için genel olarak plak boyama solüsyonları tercih edilse de [150-152], plak boyama tabletlerini tercih eden çalışmalarda bulunmaktadır [153-155]. Çalışmamızda hasta başında ve evde uygulama kolaylığı nedeniyle iki tonlu plak boyama tabletleri kullanıldı.

Yavan ve arkadaşları [153], sabit ortodontik tedavi gören hastalarda plak boyama tabletlerinin periodontal dokulara etkisini araştırdıkları 3 ay takipli çalışmada, PBT'leri hastalara her gün kullandırmışlardır. Nagashima ve arkadaşları [156], okul çağındaki çocuklarda plak boyama ajanlarının ağız hijyenine etkisini araştırdıkları çalışmada, plak boyama ajanlarını 3 ay süresince haftada 1 kez kullandırmışlardır. Tan ve Wade [154] ise, hastalarına plak boyama tabletlerini 2 hafta boyunca her gün kullandırmışlardır. Çalışmamızda

hastaların her gün PBT kullanmasının 6 ay boyunca kullanımı ve takibi zorlaştıracaklarını düşündüğümüz için hastalardan PBT'lerini haftada 1 kez kullanmalarını istedik.

Pekiştirme apareylerinin periodontal dokulara etkisi geçmişten günümüze kadar bir çok araştırmacı tarafından araştırılmıştır. Yapılan araştırmalarda pekiştirme apareylerinin diş ve çevre dokularına etkisini tespit edebilmek için pek çok indeks değerlendirilmiştir. Değerlendirilen bu parametreler arasında; PI, GI, DTI, SK, sondlanabilir cep derinliği ve diş eti çekilmeleri sayılabilir.

Heier ve arkadaşları [17], sabit ve hareketli pekiştirme apareyinin periodontal dokulara etkisini araştırdıkları bir çalışmada plak indeksi, gingival indeks, diş taşı indeksi, sondalamada kanama ve diş eti oluşu sıvısını değerlendirmişlerdir. Üner ve arkadaşları [118] yaptıkları bir çalışmada, iki farklı tipte pekiştirme apareyinin periodontal dokulara etkisini araştırmak için sondlanabilir cep derinliği, plak ve gingival indeksi değerlendirmişlerdir. Eroğlu ve arkadaşları [157] ise; yayınladıkları bir çalışmada her bir grupta 15 birey olmak üzere sabit pekiştirme apareyi, hawley apareyi ve essix plakların periodontal dokulara etkisini karşılaştırmak amacıyla sondlamada kanama varlığı, plak indeksi, gingival indeks ve sondlanabilir cep derinliğini değerlendirmişlerdir. Araştırmamızda periodontal dokuların sağlığını değerlendirmek amacıyla yapılacak olan ölçümler literatürde bulunan çalışmalar da göz önünde bulundurularak; PI, GI, DTI ve SK olarak belirlendi. Çalışmamızda plak indeksi olarak Quigley-Hein plak indeksi yerine hızlı, pratik ve gingival marjindeki plak miktarını da gösterdiği için Loe'nün plak indeksi tercih edildi [158]. Ayrıca gingivitisin en temel belirtisi olan kanamayı ölçtüğü için Loe'nün gingival indeksi kullanıldı [46]. Plak indeksi değerlendirilmesi tüm randevularda gingival indeksten önce yapıldı. Diş taşı indeksi olarak literatürde sadece bir indeks olması sebebiyle Greene ve Vermillion'a ait diş taşı indeksi kullanıldı [159].

Yapılan araştırmalara göre pekiştirme apareylerinde meydana gelen başarısızlıklar en çok ilk 3-6 ay arasında görülmektedir [14, 105, 131, 160]. Ristic ve arkadaşları [161], sabit apareylerle tedavi olan hastalarda periodontal patojenlerin 3.ayda artışa geçtiğini, ilk 6 ayda diş eti inflamasyonunun en yüksek değerlere ulaştığını belirtmişlerdir. Literatürde pekiştirme

apareylerinin kontrol randevularının ne kadar aralıklarla yapılmasıyla ilgili fikir birliği yoktur. Manzon ve arkadaşları [11] hawley ve essix plakların periodontal dokular üzerindeki etkisini araştırdıkları bir çalışmada, kontrol randevularını 1.ay, 3.ay ve 6.ayda gerçekleştirmişlerdir. Kaji ve arkadaşları [162] 2013 yılında yaptıkları bir çalışmada, hastalara 1.hafta, 4.hafta ve 8.haftada kontrol randevusu vermişlerdir. Heier ve arkadaşları [17] sabit ve hareketli pekiştirme apareylerinin periodontal dokular üzerindeki etkisini inceledikleri bir çalışmada, başlangıçtan itibaren 1.ay, 3.ay ve 6.ayda kontrol randevuları gerçekleştirmişlerdir. Günay ve arkadaşları [163] 2018 yılında yayınladıkları bir çalışmada, 3 ay aralıklarla 4 kez kontrol randevuları düzenlemişler ve çalışmaları toplam 12 ay sürmüştür. Literatürdeki bu verilerden yola çıkarak çalışmamızda hastaların kontrol randevuları, pekiştirme apareyinin uygulandığı seanstan itibaren 3. ve 6.ayda gerçekleştirilmiştir. Ayrıca hastalardan pekiştirme apareylerinde kopma, kırılma, kaybetme gibi problemler yaşandığında randevu tarihini beklemeden kliniğimize başvurmaları istenmiştir.

5.4. Bulguların Değerlendirilmesi

5.4.1. LR, LR-PBT ve Kontrol Gruplarında Periodontal Parametrelerin Değerlendirilmesi

Çalışmamızdaki LR, LR-PBT ve kontrol gruplarının başlangıçtaki ve 6 ay sonundaki plak indeksi değerleri karşılaştırıldığında tüm gruplarda istatistiksel olarak anlamlı artışlar gerçekleşmiştir. Bu artışlar LR grubunda ortama 0.95, LR-PBT grubunda 0.38 ve kontrol grubunda 0.30 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızdaki LR, LR-PBT ve kontrol gruplarının başlangıçtaki ve 6 ay sonundaki gingival indeksi değerleri karşılaştırıldığında tüm gruplarda istatistiksel olarak anlamlı artışlar gerçekleşmiştir. Bu artışlar LR grubunda ortama 0.93, LR-PBT grubunda 0.53 ve kontrol grubunda 0.33 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızdaki LR, LR-PBT ve kontrol gruplarının başlangıçtaki ve 6 ay sonundaki diş taşı indeksi değerleri karşılaştırıldığında tüm gruplarda istatistiksel olarak anlamlı artışlar gerçekleşmiştir. Bu artışlar LR grubunda ortama 0.34, LR-PBT grubunda 0.16 ve kontrol grubunda 0.03 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızdaki LR, LR-PBT ve kontrol gruplarının başlangıçtaki ve 6 ay sonundaki sondlamada kanama değerleri karşılaştırıldığında tüm gruplarda istatistiksel olarak anlamlı artışlar gerçekleşmiştir. Bu artışlar LR grubunda ortalama 0.35, LR-PBT grubunda 0.15 ve kontrol grubunda 0.06 olarak bulunmuştur.

Levin ve arkadaşları [123] 2008 yılında yayınladıkları bir çalışmada; sabit pekiştirme apareyi olan ve olmayan hastalarda plak, gingival indeks, diş eti çekilmesi, sondlanabilir cep derinliği miktarı ve sondlamada kanamanın varlığına bakmışlardır. Çalışmanın sonucuna göre sabit pekiştirme apareylerinin plak tutulumunu, sondlamada kanamayı ve diş eti çekilmesini arttırdığını tespit etmişlerdir. Levin ve arkadaşları [123] sabit pekiştirme apareyi taşımayan hastaların daha iyi periodontal indeks skorlarına sahip olmasının nedenini hastaların ağız bakımını daha iyi yerine getirebilmelerine bağlamışlardır. Ayrıca sabit pekiştirme apareylerinin plakların tutunması için alan oluşturduğunu ve bu yüzden olabildiğince diş eti kenarından uzakta yerleştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda da LR grubunda PI, GI, DTI, SK skorlarındaki artışların kontrol grubuna göre daha fazla olmasının sebebi sabit pekiştirme apareylerinin varlığının biyofilmin tutunmasını ve büyümesini teşvik etmesidir.

Çalışmamızda LR-PBT grubunda PI, GI, DTI, SK skorlarındaki artışların LR grubuna göre daha az olmasının sebebi düzenli olarak plak boyama ajanlarının kullanılmasının bireylerin ağız bakım motivasyonlarının arttırması ile açıklanabilir.

T1-T2 zaman aralığında LR ve kontrol grubunda PI, GI, DTI, SK skorlarında artışlar gözlenirken, LR-PBT grubunda PI, GI, DTI, SK skorlarında azalmalar görülmüştür. T1-T2 zaman aralığında LR-PBT grubunda görülen PI, GI, DTI, SK skorlarındaki azalmaların sebebini, plak boyama tabletlerinin düzenli olarak kullanılmasına bağlayabiliriz. Plakların tutulduğu alanları görmek hastaları bu bölgeleri temizlemede daha etkili hale getirmiş ve diş fırçalama tekniklerini geliştirmiş olabilir. Ayrıca başlangıçtan 6. ay sonuna kadar PI, GI, DTI, SK skorlarındaki artışlar kontrol grubu ve LR-PBT grubunda birbirine çok yakın olmakla beraber, istatistiksel olarak da anlamlı bir farklılık yoktur. Yukarıda da belirttiğimiz gibi çalışmamız sabit pekiştirme apareylerinin plak tutulumunu arttırdığını doğrulamıştır. Ancak

sabit pekiştirme apareyi olan hastalarda PBT kullanımı hiçbir aparey taşımayan hastaların (kontrol grubu) ağız hijyeniyle benzerlik göstermiştir.

Literatür taraması yapıldığında sabit pekiştirme apareyi bulunan hastalarda plak boyama tableti kullanımının periodontal dokular üzerindeki etkisini araştıran bir çalışmaya rastlanamamıştır. Bununla beraber, literatürde sabit ortodontik aparey tedavisi gören hastalarda plak boyama tabletinin periodontal dokulara etkisini inceleyen çalışmalar bulunmaktadır [150, 153, 164, 165].

Boyd [150], sabit ortodontik apareylerle tedavi uyguladığı 24 hastayı üç gruba ayırmıştır. İlk gruba ağız bakım eğitimi verilmemiş (kontrol grubu), 2. gruba ağız bakım eğitimi verilmiş, 3. grup ise plak boyama tableti ile birlikte ağız bakım eğitimi verilmiştir. Plak boyama tableti kullanan grupta diğer gruplara göre plak indeksi ve gingival indekste daha düşük skorlar tespit etmiştir. Boyd'un [150] yaptığı çalışmaya benzer olarak çalışmamızda da plak boyama tableti kullanan grupta sadece ağız bakım eğitimi verilen gruba göre daha düşük gingival indeks ve plak indeksi değerleri bulunmuştur.

Peng ve arkadaşları [164] sabit ortodontik aparey bulunan bireylerde plak boyama ajanlarının kullanılmasının motivasyon tekniği olarak etkili olmadığını belirtmiştir. Bu durumun çalışmamızla örtüşmemesinin sebebi, hastalara plak boyama ajanlarını sadece bir kez kullandırmaları olabilir. Ağız bakımının alışkanlığa dönüştürülmesi için uzun süreli ve düzenli motivasyon gereklidir.

Yavan ve arkadaşları [153] yayınladıkları bir çalışmada sabit ortodontik aparey bulunan bireyleri 3 gruba ayırmış; 1. gruba geleneksel ağız bakım eğitimi, 2. gruba geleneksel ağız bakım eğitiminin yanında klinikte PBT uygulaması, 3. gruba ise geleneksel ağız bakım eğitiminin yanında evde PBT uygulaması vermişlerdir. Evde düzenli olarak PBT kullanan hastaların diğer iki gruba göre plak ve gingival indeksinin daha düşük skorlu olduğunu, klinikte PBT verilen grup ile sadece geleneksel ağız bakım eğitimi verilen gruplar arasında plak birikimi ve gingival inflamasyon bakımında bir farklılık olmadığını bulmuşlardır. Çalışmamızın bulgularıyla Yavan ve arkadaşlarının [153] çalışmalarındaki bulgular paralellik göstermektedir.

Soltani ve arkadaşları [165] sabit ortodontik tedavi gören hastalarda ağız hijyen motivasyonunu arttırmak için farklı yöntemler denemişlerdir. Bu yöntemler; sözlü talimatlar, broşür gösterme, video izletme ve plak boyama ajanlarıdır. Tüm yöntemlerin plak ve gingival indeks skorlarını düşürdüğü ancak en iyi yöntemin ağız bakım eğitimiyle beraber plak boyama ajanı kullanılması olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızda plak boyama tabletiyle beraber ağız bakımı eğitimi verdiğimiz grupta, sadece ağız bakımı eğitimi verdiğimiz gruba göre tüm periodontal ölçümler daha düşük çıkmıştır. Çalışmamız Soltani ve arkadaşlarının [165] çıkarımlarıyla paralellik göstermektedir.

5.4.2. Essix, Essix-PBT ve Kontrol Gruplarında Periodontal Parametrelerin Değerlendirilmesi

Çalışmamızdaki essix, essix-PBT ve kontrol gruplarının başlangıçtaki ve 6 ay sonundaki plak indeksi değerleri karşılaştırıldığında tüm gruplarda istatistiksel olarak anlamlı artış gerçekleşmiştir. Bu artış essix grubunda ortalama 0.92, essix-PBT grubunda 0.24 ve kontrol grubunda 0.30 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızdaki essix, essix-PBT ve kontrol gruplarının başlangıçtaki ve 6 ay sonundaki gingival indeksi değerleri karşılaştırıldığında tüm gruplarda istatistiksel olarak anlamlı artış gerçekleşmiştir. Bu artış essix grubunda ortalama 0.80, essix-PBT grubunda 0.37 ve kontrol grubunda 0.33 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızdaki essix, essix-PBT ve kontrol gruplarının başlangıçtaki ve 6 ay sonundaki diş taşı indeksi değerleri karşılaştırıldığında essix ve kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı artış gerçekleşmiştir. Bu artış essix grubunda ortalama 0.21, essix-PBT grubunda 0.06 ve kontrol grubunda 0.03 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızdaki essix, essix-PBT ve kontrol gruplarının başlangıçtaki ve 6 ay sonundaki sondlamada kanama değerleri karşılaştırıldığında essix ve kontrol gruplarında istatistiksel olarak anlamlı artış gerçekleşmiştir. Bu artış essix grubunda ortalama 0.24, essix-PBT grubunda 0.04 ve kontrol grubunda 0.06 olarak bulunmuştur.

Manzon ve arkadaşların [11] yaptıkları bir çalışmada essix ve hawley plağa sahip hastalarda PI, GI, DTI, SK ölçümleri yapılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre essix plak kullanan hastalarda hawley apareyine göre daha fazla diş eti inflamasyonu ve dental plak birikimi gözlemlenmiştir. Manson ve arkadaşları [11] bu durumu essix plakların diş yüzeyinin tamamını örtmesi sebebiyle tükürük akışını engellemesine ve essix plağın içindeki küçük boşlukların tutucu olanlar oluşturmaya bağlamışlardır. Çalışmamızda Manson ve arkadaşlarının bulgularıyla paralel olarak; essix grubunda PI, GI, DTI, SK değerlerindeki artış kontrol grubuna göre daha fazla bulunmuştur. Bu durum essix plakların diş yüzeyinin tamamını örttüğü için tükürük akışını engelleyerek ağız boşluğunun kendi kendine temizlenmesini önlediğini ve essix plakların yüzeyindeki çizikler ile küçük boşlukların bakterilerin kolonizasyonuna elverişli ortam hazırladığını doğrulamıştır.

Groosh ve arkadaşları [166] 2011 yılında yayınladıkları bir çalışmada hem essix hem de hawley plakların ağız mikroflorasında değişikliğe sebep olduğunu ve kontrol grubuyla karşılaştırıldığında periodontal hastalık riskini arttırabileceğini belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda mikrobiyolojik değerlendirme yapılmamış olup sadece periodontal indeksler değerlendirilmiştir. Çalışmamızda essix grubunun periodontal indeks değerleri kontrol grubuna göre istatistiksel olarak daha fazladır. Bu durumun sebebi Groosh ve arkadaşlarının [166] belirttiği gibi essix plakların ağız mikroflorasında yarattığı değişiklikten kaynaklı olabilir.

Eroğlu ve arkadaşları [157] periodontal klinik parametreleri incelediği essix ve hawley plak kullanan hastalarda gruplar arasında; PI, GI, SK ve sondlama derinliğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulamamışlardır. Bu durumun çalışmamızdan farklı çıkmasının sebebi, çalışmamızda kontrol grubunun hiçbir pekiştirme apareyi kullanmayan hastalardan oluşması olabilir.

Essix-PBT grubunda PI, GI, DTI, SK skorlarındaki artışın essix grubuna göre daha az olmasının nedeni düzenli olarak plak boyama ajanlarının kullanılmasının bireylerin ağız bakımı motivasyonlarını ve dikkatlerini arttırması ile açıklanabilir. Dental plağın diş renginde veya renksiz olması, hastaların dental plağı diş yüzeyinden kaldırmasını zorlaştırmaktadır.

Dental plağın boyanarak renklendirilmesi, hastaların diş yüzeyinde hangi alanları temizleyemediğini göstermekte ve bu alanları daha dikkatli fırçalamasına katkı sağlamaktadır.

Diş eti inflamasyonun en önemli belirtilerinden birisi sondlamada kanamanın varlığıdır [48]. Sondlamada kanamanın azalması ağız bakımının olumlu yönde değiştiğinin en güvenli belirtisidir [167]. Çalışmamızda T1-T2 zaman aralığında essix ve kontrol grubunda PI, GI, DTI, SK skorlarında artış gözlenirken, essix-PBT grubunda PI, DTI, SK skorlarında azalma görülmüştür. Essix-PBT grubunda T1-T2 zaman aralığında gingival indeksteki artış 0.04 olmakla birlikte bu istatistiksel olarak anlamlı değildir.

T1-T2 zaman aralığında essix-PBT grubunda görülen PI, DTI, SK skorlarındaki azalmanın sebebini, plak boyama tabletlerinin düzenli olarak kullanılmasına bağlayabiliriz. Plakların tutulduğu alanları görmek hastaları bu bölgeleri temizlemede daha etkili hale getirmiş ve diş fırçalama tekniklerini geliştirmiş olabilir. Periodontal indeks skorlarındaki bu azalmanın ilk 3 ay içerisinde değil de son 3 ayda görülmesinin sebebini; yeni bir davranışı benimseyen bireylerde geri bildirim sağlamanın, bireyleri davranışı devam ettirmeleri için motive etmesi olarak açıklayabiliriz [168].

Çalışmamızın başlangıcından itibaren 6. ay sonuna kadar plak, gingival ve diş taşı indeksteki artış kontrol grubu ve essix-PBT grubunda birbirine çok yakın olmakla beraber, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur. Yukarıda da belirttiğimiz gibi çalışmamız essix plakların dental plak tutulumunu ve gingival inflamasyonu arttırdığını doğrulamış olmakla birlikte, essix plağı olan hastalarda PBT kullanımı hiçbir aparey taşımayan hastaların (kontrol grubu) ağız hijyeniyle benzerlik göstermiştir. Bulduğumuz verilere göre pekiştirme dönemindeki hastalara ağız bakım eğitiminin yanında plak boyama tableti verildiğinde, pekiştirme apareyinin ağız hijyeni üzerindeki olumsuz etkisi ortadan kaldırılmış olur.

Bildiğimiz kadarıyla literatürde essix plak kullanan hastalarda motivasyon faktörü olarak plak boyama tabletinin etkinliğini araştıran bir çalışma yoktur. Ancak literatürde çalışmamızın sonuçlarına benzer olarak sabit ortodontik tedavi gören hastalarda plak boyama tabletinin kullanımının, plak tutulumunu ve diş eti inflamasyonunu azalttığı belirtilmektedir [150].

Çalışmamızda farklı pekiştirme apareyleri bulunan hastalarda 6 aylık takipte plak boyama tabletinin periodontal dokular üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler incelendiğinde hem sabit hem hareketli pekiştirme apareyleri bulunan hastalara PBT verildiğinde, verilmeyen gruba kıyasla periodontal ölçümler anlamlı derecede daha iyidir. Fakat bu farklılığın gözlem altındaki bireylerin artan ilgi, bilgi veya duygu sebebiyle davranış değişikliği gösterebileceği ve bunun gözlem süresinden sonra devam etmeyebileceği “Hawtorne Etkisinin” sonucu olup olmadığı bilinmemektedir [169]. Literatürde Hawtorne etkisinin çalışmaların sonuçlarını etkileyebileceği belirtilmiştir [170]. İstatistiksel olarak gözlenen bu farklılığın Hawtorne etkisi olup olmadığını anlayabilmek için 6 aydan daha uzun takipli çalışmalara gerek vardır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda, ortodontik tedavi ile elde edilen düzeltmelerin korunması amacıyla kullanılan sabit ve hareketli pekiştirme apareylerine sahip bireylerde plak boyama tableti kullanımının periodontal dokular üzerindeki etkisi araştırıldı. Çalışmamız genelinde aşağıdaki sonuçlar elde edildi:

1. Altı aylık takipte; hem sabit hem de hareketli pekiştirme apareylerine sahip bireylerde PI, GI, DTI, SK skorlarında istatistiksel olarak anlamlı artış görülmüştür. Pekiştirme apareyleri hastaların rutin ağız bakımlarını ve periodontal sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir.
2. Altı aylık takipte; hem sabit hem de hareketli pekiştirme apareylerine sahip bireylerde plak boyama tableti verilen gruplarda, verilmeyen gruplara kıyasla PI, GI, DTI, SK değerlerinde istatistiksel olarak daha az artış görülmüştür. Mikrobiyal dental plakların renklendirilerek görünür hale getirilmesi, pekiştirme apareyi bulunan hastaların ağız bakımlarını ve periodontal sağlığını olumlu yönde etkilemektedir.
3. Altı aylık takipte; plak boyama tableti verilen hem sabit hem de hareketli pekiştirme apareyine sahip bireyler ile kontrol grubu arasında PI, GI, DTI, SK değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Mikrobiyal dental plakların görünür hale getirilmesi pekiştirme apareylerinin periodonsiyum üzerinde oluşturduğu olumsuz sonuçları giderir.
4. T1-T2 zaman aralığında LR-PBT grubunda PI, GI, DTI, SK değerlerinde; essix-PBT grubunda ise PI, DTI, SK değerlerinde azalma görülmüştür. Gerçekleştirilen kontrol randevularının bireylerin ağız bakımı motivasyonlarını arttırdığı düşünülebilir.

KAYNAKLAR

1. Ülgen, M., Ortodontik Tedavi Prensipleri (4. Baskı.). İstanbul, Dilek-Örünç Matbaası, 1993.
2. McNamara, J.A., Neuromuscular and skeletal adaptations to altered orofacial function. 1972: University of Michigan.
3. Reitan, K., Tissue behavior during orthodontic tooth movement. American Journal of Orthodontics, 1960. 46(12): p. 881-900.
4. Proffit, W.R., et al., Contemporary Orthodontics. 6 ed. 2019, Philadelphia: Elsevier. 556-570.
5. Graber, L.W., et al., Orthodontics-e-book: current principles and techniques. 2016: Elsevier Health Sciences. 981-997.
6. Zachrisson, B., JCO/interviews Dr. Bjorn U. Zachrisson on excellence in finishing. Part 2. Journal of Clinical Orthodontics, 1986. 20(8): p. 536-556.
7. McNally, M., et al., Orthodontic retention: why when and how? Dental Update, 2003. 30(8): p. 446-452.
8. Josell, S.D., Tooth stabilization for orthodontic retention. Dental Clinics of North America, 1999. 43(1): p. 151-65, vii.
9. Graber, T.M. and B.F. Swain, Current orthodontic concepts and techniques. Vol. 1. 1975: WB Saunders company.
10. Littlewood, S., S. Kandasamy, and G. Huang, Retention and relapse in clinical practice. Australian Dental Journal, 2017. 62: p. 51-57.
11. Manzon, L., et al., Periodontal health and compliance: A comparison between Essix and Hawley retainers. American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics, 2018. 153(6): p. 852-860.
12. Renkema, A.M., et al., A survey on orthodontic retention procedures in The Netherlands. The European Journal of Orthodontics, 2009. 31(4): p. 432-437.
13. Al-Nimri, K., R. Al Habashneh, and M. Obeidat, Gingival health and relapse tendency: a prospective study of two types of lower fixed retainers. Australian Orthodontic Journal, 2009. 25(2): p. 142-146.
14. Katsaros, C., C. Livas, and A.-M. Renkema, Unexpected complications of bonded mandibular lingual retainers. American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics, 2007. 132(6): p. 838-841.
15. Arn, M.-L., et al., The effects of fixed orthodontic retainers on periodontal health: a systematic review. American Journal Of Orthodontics Dentofacial Orthopedics, 2020. 157(2): p. 156-164. e17.
16. Dietrich, P., et al., Long-term follow-up of maxillary fixed retention: survival rate and periodontal health. European Journal of Orthodontics, 2015. 37(1): p. 37-42.
17. Heier, E.E., et al., Periodontal implications of bonded versus removable retainers. American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics, 1997. 112(6): p. 607-616.
18. Walsh, L. and D. Healey, Prevention and caries risk management in teenage and orthodontic patients. Australian Dental Journal, 2019. 64: p. S37-S45.

19. Downton, J. and C. Castaldi, A study of four disclosing solutions. *The Canadian Dental Hygienist*, 1967: p. 6-10.
20. Kasaj, A., et al., The effectiveness of a novel optical probe in subgingival calculus detection. *International journal of dental hygiene*, 2008. 6(2): p. 143-147.
21. Montevecchi, M., et al., The use of a disclosing agent during resective periodontal surgery for improved removal of biofilm. *The Open Dentistry Journal*, 2012. 6: p. 46.
22. Pandis, N., et al., Long-term periodontal status of patients with mandibular lingual fixed retention. *The European Journal of Orthodontics*, 2007. 29(5): p. 471-476.
23. Huber, S.J., A.R. Vernino, and R.S. Nanda, Professional prophylaxis and its effect on the periodontium of full-banded orthodontic patients. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 1987. 91(4): p. 321-327.
24. Yeung, S., S. Howell, and P. Fahey, Oral hygiene program for orthodontic patients. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 1989. 96(3): p. 208-213.
25. McGlynn, F.D., et al., Effects of behavioral self-management on oral hygiene adherence among orthodontic patients. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 1987. 91(1): p. 15-21.
26. McDougall, W., Studies on the dental plaque. III. The effect of saliva on salivary mucoids and its relationship to the regrowth of plaques. *Australian Dental Journal*, 1963. 8(6): p. 463-467.
27. Löe, H., Von Der Fehr, and C.R. Schiött, Inhibition of experimental caries by plaque prevention: the effect of chlorhexidine mouthrinses. *European Journal of Oral Sciences*, 1972. 80(1): p. 1-9.
28. Von der Fehr, F., Experimental caries in man. *Caries Res.*, 1970. 4: p. 131-148.
29. Newman, M.G., et al., *Newman and Carranza's Clinical periodontology E-book*. 2018: Elsevier Health Sciences.
30. Aas, J.A., et al., Defining the normal bacterial flora of the oral cavity. *Journal of clinical microbiology*, 2005. 43(11): p. 5721-5732.
31. Perry, D.A., Plaque control for the periodontal patient. *Carranza's clinical periodontology*, 2006. 10: p. 728.
32. Christersson, L., et al., Dental plaque and calculus: risk indicators for their formation. *Journal of dental research*, 1992. 71(7): p. 1425-1430.
33. Warren, P. and B. Chater, An overview of established interdental cleaning methods. *The Journal of clinical dentistry*, 1996. 7(3 Spec No): p. 65-69.
34. Hinrichs, J., The role of dental calculus and other predisposing factors. *Carranza's Clinical Periodontology 10th Ed*. Saunders, 2006.
35. Baehni, P. and Y. Takeuchi, Anti-plaque agents in the prevention of biofilm-associated oral diseases. *Oral diseases*, 2003. 9: p. 23-29.
36. Socransky, S., et al., Microbial complexes in subgingival plaque. *Journal of Clinical Periodontology*, 1998. 25(2): p. 134-144.
37. Axelsson, P., Current role of pharmaceuticals in prevention of caries and periodontal disease. *International dental journal*, 1993. 43(5): p. 473-482.
38. Biesbrock, A.R., R.D. Bartizek, and P.A. Walters, Improved plaque removal efficacy with a new manual toothbrush. *J Contemp Dent Pract*, 2008. 9(4): p. 1-8.

39. Mandel, I.D., Antimicrobial mouthrinses: overview and update. The Journal of the American Dental Association, 1994. 125(8): p. 2S-10S.
40. Lazarescu, D., et al., Efficacy of plaque removal and learning effect of a powered and a manual toothbrush. Journal of clinical periodontology, 2003. 30(8): p. 726-731.
41. Ünlü, F. and N. Gürses, Ana hatlarıyla periodontoloji, 2. baskı. Ege Üniversitesi Basımevi, izmir, 1997.
42. Page, R.C. and H.E. Schroeder, Pathogenesis of inflammatory periodontal disease. A summary of current work. Laboratory investigation; a journal of technical methods and pathology, 1976. 34(3): p. 235-249.
43. Seymour, G., R. Powell, and J. Aitken, Experimental gingivitis in humans: a clinical and histologic investigation. Journal of periodontology, 1983. 54(9): p. 522-528.
44. Silness, J. and H. Loe, Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. Acta Odontologica Scandinavica, 1964. 22(1): p. 121-135.
45. Turesky, S., N.D. Gilmore, and I. Glickman, Reduced plaque formation by the chloromethyl analogue of vitamin C. Journal of periodontology, 1970. 41(1): p. 41-43.
46. Loe, H., The gingival index, the plaque index and the retention index systems. The Journal of Periodontology, 1967. 38(6): p. 610-616.
47. Wei, S. and K.P. Lang, Periodontal epidemiological indices for children and adolescents: I. gingival and periodontal health assessments. Pediatr Dent, 1981. 3(4): p. 353-60.
48. Greenstein, G., The role of bleeding upon probing in the diagnosis of periodontal disease: a literature review. Journal of periodontology, 1984. 55(12): p. 684-688.
49. Armitage, G.C., Clinical evaluation of periodontal diseases. Periodontology 2000, 1995. 7(1): p. 39-53.
50. Hassell, T., M. Germann, and U. Saxer, Periodontal probing: interinvestigator discrepancies and correlations between probing force and recorded depth. Helvetica Odontologica Acta, 1973. 17(1): p. 38-42.
51. Armitage, G.C., Periodontal diseases: diagnosis. Annals of Periodontology, 1996. 1(1): p. 37-215.
52. KyungYoon, E. and S. Fıratlı, Klasik ve kapakli metal braketlerle sabit ortodontik tedavi gören bireylerde dental plak birikiminin klinik olarak incelenmesi, in Ortodonti Ana Bilim Dalı. 2009, İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi: İstanbul.
53. Melrose, C. and D.T. Millett, Toward a perspective on orthodontic retention? American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics, 1998. 113(5): p. 507-514.
54. Sadowsky, C. and E.I. Sakols, Long-term assessment of orthodontic relapse. American journal of orthodontics, 1982. 82(6): p. 456-463.
55. Gerald, R. Retention: Looking back over a 50-year practice career. in Seminars in Orthodontics. 2017. Elsevier.
56. Ülgen, M., Ortodonti Tedavi Prensipleri. 2015, Diyarbakır: Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları:2. 512-27.
57. Reitan, K., Clinical and histologic observations on tooth movement during and after orthodontic treatment. American Journal of Orthodontics, 1967. 53(10): p. 721-745.

58. Thilander, B. Biological basis for orthodontic relapse. in *Seminars in orthodontics*. 2000. Elsevier.
59. Al Yami, E.A., A.M. Kuijpers-Jagtman, and M.A. van't Hof, Stability of orthodontic treatment outcome: follow-up until 10 years postretention. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 1999. 115(3): p. 300-304.
60. Edman Tynelius, G., et al., Five-year postretention outcomes of three retention methods—a randomized controlled trial. *European journal of orthodontics*, 2015. 37(4): p. 345-353.
61. Vaden, J.L., E.F. Harris, and R.L.Z. Gardner, Relapse revisited. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 1997. 111(5): p. 543-553.
62. Horowitz, S.L. and E.H. Hixon, Physiologic recovery following orthodontic treatment. *American journal of orthodontics*, 1969. 55(1): p. 1-4.
63. Little, R.M., R.A. Riedel, and J. Artun, An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 1988. 93(5): p. 423-428.
64. Steinnes, J., G. Johnsen, and H. Kerosuo, Stability of orthodontic treatment outcome in relation to retention status: an 8-year follow-up. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 2017. 151(6): p. 1027-1033.
65. Thilander, B., Dentoalveolar development in subjects with normal occlusion. A longitudinal study between the ages of 5 and 31 years. *The European Journal of Orthodontics*, 2009. 31(2): p. 109-120.
66. Westerlund, A., et al., Stability and side effects of orthodontic retainers-a systematic review. *Dentistry*, 2014. 4(9): p. 1.
67. Bennett, J.C. and R.P. McLaughlin, *Fundamentals of orthodontic treatment mechanics*. 2004: LeGrande Publishing. 265.
68. McLaughlin, R.P. and J.C. Bennett, Evolution of treatment mechanics and contemporary appliance design in orthodontics: A 40-year perspective. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 2015. 147(6): p. 654-662.
69. Moyers, R.E., *Handbook of orthodontics for the student and general practitioner*. 1973: Year Book Medical Publishers.
70. Riedel, R.A., A review of the retention problem. *The Angle Orthodontist*, 1960. 30(4): p. 179-199.
71. Thilander, B., Orthodontic relapse versus natural development. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 2000. 117(5): p. 562-563.
72. Pratt, M.C., et al., Evaluation of retention protocols among members of the American Association of Orthodontists in the United States. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 2011. 140(4): p. 520-526.
73. Proffit, W.R., h.w. Fields, and B.E. Larson, *Contemporary Orthodontics*. 6 ed. 2019: elsevier. 579-597.
74. Rathbone, J.S., Appraisal of speech defects in dental anomalies. *The Angle Orthodontist*, 1955. 25(1): p. 42-48.
75. Bishara, S.E., et al., Changes in the dental arches and dentition between 25 and 45 years of age. *The Angle Orthodontist*, 1996. 66(6): p. 417-422.

76. Eslambolchi, S., D.G. Woodside, and P.E. Rossouw, A descriptive study of mandibular incisor alignment in untreated subjects. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 2008. 133(3): p. 343-353.
77. Graber, L.W., et al., *Orthodontics-e-book: current principles and techniques*. 2016: Elsevier Health Sciences. 991-1019.
78. Van Leeuwen, E.J., et al., The effect of retention on orthodontic relapse after the use of small continuous or discontinuous forces. An experimental study in beagle dogs. *European journal of oral sciences*, 2003. 111(2): p. 111-116.
79. Tuverson, D.L., Anterior interocclusal relations Part I. *American Journal of Orthodontics*, 1980. 78(4): p. 361-370.
80. Boese, L.R., Fiberotomy and reproximity without lower retention 9 years in retrospect: part II. *The Angle Orthodontist*, 1980. 50(3): p. 169-178.
81. Florman, M., P.E. Lobiondo, and M. Partovi, Creating space with interproximal reduction. *Peer-Reviewed Publication*, 2010.
82. Fricke, L.L. and C.A. Rankine, Comparison of electrosurgery with conventional fiberotomies on rotational relapse and gingival tissue in the dog. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 1990. 97(5): p. 405-412.
83. Jahanbin, A., et al., Effectiveness of Er: YAG laser-aided fiberotomy and low-level laser therapy in alleviating relapse of rotated incisors. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 2014. 146(5): p. 565-572.
84. Edwards, J.G., The diastema, the frenum, the frenectomy: a clinical study. *American journal of orthodontics*, 1977. 71(5): p. 489-508.
85. Bishara, S.E., Management of diastemas in orthodontics. *American journal of orthodontics*, 1972. 61(1): p. 55-63.
86. Devishree, S.K.G. and P. Shubhashini, Frenectomy: a review with the reports of surgical techniques. *Journal of Clinical Diagnostic Research*, 2012. 6(9): p. 1587.
87. Luther, F. and Z. Nelson-Moon, *Orthodontic retainers and removable appliances: Principles of design and use*. 2012: John Wiley & Sons.
88. Sauget, E., et al., Comparison of occlusal contacts with use of Hawley and clear overlay retainers. *The Angle Orthodontist*, 1997. 67(3): p. 223-230.
89. Johnston, C. and S. Littlewood, Retention in orthodontics. *British dental journal*, 2015. 218(3): p. 119-122.
90. Rinchuse, D.J., P.G. Miles, and J.J. Sheridan, Orthodontic retention and stability: a clinical perspective. *Journal of Clinical Orthodontics*, 2007. 41(3): p. 125.
91. Kesling, H.D., The philosophy of the tooth positioning appliance. *American Journal of Orthodontics Oral Surgery*, 1945. 31(6): p. 297-304.
92. Graber, T.M. and R.L. Vanarsdall, *Orthodontics: current principles and techniques*. 1994: Mosby.
93. Ponitz, R.J., Invisible retainers. *American journal of orthodontics*, 1971. 59(3): p. 266-272.
94. Jäderberg, S., I. Feldmann, and C. Engström, Removable thermoplastic appliances as orthodontic retainers—a prospective study of different wear regimens. *The European Journal of Orthodontics*, 2012. 34(4): p. 475-479.

95. Sheridan, J., W. LeDoux, and R. McMinn, Essix retainers: fabrication and supervision for permanent retention. *Journal of clinical orthodontics*, 1993. 27(1): p. 37-45.
96. Türköz, Ç., et al., Influence of thermoplastic retainers on *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* adhesion. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 2012. 141(5): p. 598-603.
97. Demir, A., et al., Comparison of retention characteristics of Essix and Hawley retainers. *The Korean Journal of Orthodontics*, 2012. 42(5): p. 255-262.
98. Pratt, M.C., G.T. Kluemper, and A.F. Lindstrom, Patient compliance with orthodontic retainers in the postretention phase. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 2011. 140(2): p. 196-201.
99. Kartal, Y. and B. Kaya, Fixed orthodontic retainers: a review. *Turkish journal of orthodontics*, 2019. 32(2): p. 110.
100. Renkema, A.-M., et al., Long-term effectiveness of canine-to-canine bonded flexible spiral wire lingual retainers. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 2011. 139(5): p. 614-621.
101. Angle, E.H., *Treatment of Malocclusion of the Teeth: Angle's System. Greatly Enl. and Entirely Rewritten, with Six Hundred and Forty-One Illustrations.* 1907: SS White dental manufacturing Company.
102. Newman, G.V., Epoxy adhesives for orthodontic attachments: progress report. *American Journal of Orthodontics*, 1965. 51(12): p. 901-912.
103. KNIERIM, R.W., Invisible lower cuspid to cuspid retainer. *The angle orthodontist*, 1973. 43(2): p. 218-219.
104. Rubenstein, B., A direct bond maxillary retainer. *Journal of clinical orthodontics*, 1976. 10(1): p. 43.
105. Zachrisson, B.U.J.A.j.o.o., Clinical experience with direct-bonded orthodontic retainers. 1977. 71(4): p. 440-448.
106. Zachrisson, B., The bonded lingual retainer and multiple spacing of anterior teeth. *J Clin Orthod*, 1983. 17: p. 838-846.
107. Bearn, D.R., Bonded orthodontic retainers: a review. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 1995. 108(2): p. 207-213.
108. Dahl, E., Long-term experience with direct-bonded lingual retainers. *Clin Orthod*, 1991. 25: p. 619-630.
109. Rody Jr, W.J. and T.T. Wheeler. Retention management decisions: a review of current evidence and emerging trends. in *Seminars in Orthodontics*. 2017. Elsevier.
110. Booth, F.A., J.M. Edelman, and W.R. Proffit, Twenty-year follow-up of patients with permanently bonded mandibular canine-to-canine retainers. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 2008. 133(1): p. 70-76.
111. Bearn, D.R., Bonded orthodontic retainers: a review. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 1995. 108(2): p. 207-213.
112. Renkema, A.-M., et al., Effectiveness of lingual retainers bonded to the canines in preventing mandibular incisor relapse. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 2008. 134(2): p. 179. e1-179. e8.

113. Störmann, I. and U. Ehmer, A prospective randomized study of different retainer types. *Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie*, 2002. 63(1): p. 42-50.
114. Zachrisson, B.U.J.A.J.o.O. and D. Orthopedics, Multistranded wire bonded retainers: from start to success. 2015. 148(5): p. 724-727.
115. Zacchrisson, B. and S. Zacchrisson, Caries incidence and orthodontic treatment with fixed appliance. *Scand J Dent Res*, 1971. 79: p. 183-92.
116. Gorelick, L., A.M. Geiger, and A.J. Gwinnett, Incidence of white spot formation after bonding and banding. *American journal of orthodontics*, 1982. 81(2): p. 93-98.
117. Alstad, S. and B.U. Zachrisson, Longitudinal study of periodontal condition associated with orthodontic treatment in adolescents. *American Journal of Orthodontics*, 1979. 76(3): p. 277-286.
118. Oktay, Ü., M. Akkaya, and S. Akkaya, Retansiyon Apareylerinin Periodontal Yönden Değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 1994. 11(2): p. 57-61.
119. Al-Moghrabi, D., et al., Effects of fixed vs removable orthodontic retainers on stability and periodontal health: 4-year follow-up of a randomized controlled trial. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 2018. 154(2): p. 167-174. e1.
120. Rody Jr, W., et al., Effects of different orthodontic retention protocols on the periodontal health of mandibular incisors. *Orthodontics Craniofacial Research*, 2016. 19(4): p. 198-208.
121. Storey, M., et al., Bonded versus vacuum-formed retainers: a randomized controlled trial. Part 2: periodontal health outcomes after 12 months. *European Journal of Orthodontics*, 2018. 40(4): p. 399-408.
122. Årtun, J., Caries and periodontal reactions associated with long-term use of different types of bonded lingual retainers. *American Journal of Orthodontics*, 1984. 86(2): p. 112-118.
123. Levin, L., G.R. Samorodnitzky-Naveh, and E.E. Machtei, The association of orthodontic treatment and fixed retainers with gingival health. *Journal of periodontology*, 2008. 79(11): p. 2087-2092.
124. Blake, M. and K. Bibby, Retention and stability: a review of the literature. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 1998. 114(3): p. 299-306.
125. Singh, P., S. Grammati, and R. Kirschen, Orthodontic retention patterns in the United Kingdom. *Journal of Orthodontics*, 2009. 36(2): p. 115-121.
126. Meade, M.J. and D. Millett, Retention protocols and use of vacuum-formed retainers among specialist orthodontists. *Journal of orthodontics*, 2013. 40(4): p. 318-325.
127. Keim, R.G., 2002 JCO study of orthodontic diagnosis and treatment procedures Part 1 results and trends. *J Clin Orthod*, 2002. 36: p. 553-568.
128. Årtun, J., et al., Hygiene status associated with different types of bonded, orthodontic canine-to-canine retainers: A clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 1987. 14(2): p. 89-94.
129. Årtun, J., A.T. Spadafora, and P.A. Shapiro, A 3-year follow-up study of various types of orthodontic canine-to-canine retainers. *European Journal of Orthodontics*, 1997. 19(5): p. 501-509.

130. Booth, F.A., J.M. Edelman, and W.R. Proffit, Twenty-year follow-up of patients with permanently bonded mandibular canine-to-canine retainers. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 2008. 133(1): p. 70-76.
131. Gökçe, B. and B. Kaya, Periodontal effects and survival rates of different mandibular retainers: comparison of bonding technique and wire thickness. *European Journal of Orthodontics*, 2019. 41(6): p. 591-600.
132. César Neto, J.B., et al., Analysis of the periodontal status of patients with mandibular-bonded retainers. *Revista Odonto Ciência*, 2010. 25: p. 132-136.
133. Needham, R., et al., The invisible Hawley retainer. *Journal of Orthodontics*, 2015. 42(4): p. 333-341.
134. Kumar, A.G. and A. Bansal, Effectiveness and acceptability of Essix and Begg retainers: a prospective study. *Australian Orthodontic Journal*, 2011. 27(1): p. 52-56.
135. Juloski, J., B. Glisic, and V. Vandevska-Radunovic, Long-term influence of fixed lingual retainers on the development of gingival recession: A retrospective, longitudinal cohort study. *The Angle Orthodontist*, 2017. 87(5): p. 658-664.
136. Westerlund, A., et al., Cone-beam computed tomographic evaluation of the long-term effects of orthodontic retainers on marginal bone levels. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 2017. 151(1): p. 74-81.
137. Shaughnessy, T.G., W.R. Proffit, and S.A. Samara, Inadvertent tooth movement with fixed lingual retainers. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 2016. 149(2): p. 277-286.
138. Egli, F., et al., Indirect vs direct bonding of mandibular fixed retainers in orthodontic patients: Comparison of retainer failures and posttreatment stability. A 2-year follow-up of a single-center randomized controlled trial. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 2017. 151(1): p. 15-27.
139. Taner, T. and M. Aksu, A prospective clinical evaluation of mandibular lingual retainer survival. *The European Journal of Orthodontics*, 2012. 34(4): p. 470-474.
140. Andrén, A., et al., A clinical evaluation of long term retention with bonded retainers made from multi-strand wires. *Swedish Dental Journal*, 1998. 22(3): p. 123-131.
141. Dewey, M., *Practical orthodontia*. 1921: Mosby.
142. Uşümez, S., T. Büyükyılmaz, and A.I. Karaman, Effects of fast halogen and plasma arc curing lights on the surface hardness of orthodontic adhesives for lingual retainers. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 2003. 123(6): p. 641-648.
143. Üşümez, S., et al., Degree of conversion of two lingual retainer adhesives cured with different light sources. *The European Journal of Orthodontics*, 2005. 27(2): p. 173-179.
144. Scribante, A., et al., Fear of the relapse: effect of composite type on adhesion efficacy of upper and lower orthodontic fixed retainers: in vitro investigation and randomized clinical trial. *Polymers*, 2020. 12(4): p. 963.
145. Al-Moghrabi, D., N. Pandis, and P.S. Fleming, The effects of fixed and removable orthodontic retainers: a systematic review. *Progress in orthodontics*, 2016. 17(1): p. 1-22.
146. Littlewood, S.J., et al., Retention procedures for stabilising tooth position after treatment with orthodontic braces. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2016(1).

147. Edman Tynelius, G., L. Bondemark, and E. Lilja-Karlander, Evaluation of orthodontic treatment after 1 year of retention—a randomized controlled trial. *The European Journal of Orthodontics*, 2010. 32(5): p. 542-547.
148. Wong, P.M. and T.J. Freer, A comprehensive survey of retention procedures in Australia and New Zealand. *Australian Orthodontic Journal*, 2004. 20(2): p. 99-106.
149. Ramsay, D.S., Patient compliance with oral hygiene regimens: A behavioural self-regulation analysis with implications for technology. *International Dental Journal*, 2000. 50(S6_Part1): p. 304-311.
150. Boyd, R.L., Longitudinal evaluation of a system for self-monitoring plaque control effectiveness in orthodontic patients. *Journal of clinical periodontology*, 1983. 10(4): p. 380-388.
151. Marini, I., et al., Combined effects of repeated oral hygiene motivation and type of toothbrush on orthodontic patients: a blind randomized clinical trial. *The Angle Orthodontist*, 2014. 84(5): p. 896-901.
152. Acharya, S., et al., Effect of three different motivational techniques on oral hygiene and gingival health of patients undergoing multibracketed orthodontics. *The Angle Orthodontist*, 2011. 81(5): p. 884-888.
153. Yavan, M.A., et al., The effects of using plaque-disclosing tablets on the removal of plaque and gingival status of orthodontic patients. *Turkish Journal of Orthodontics*, 2019. 32(4): p. 207.
154. Tan, A. and A.B. Wade, The role of visual feedback by a disclosing agent in plaque control. *Journal of Clinical Periodontology*, 1980. 7(2): p. 140-148.
155. Mladenovic, R., et al., Efficiency of chewable toothbrush in reduction of dental plaque in students. *BMC Oral Health*, 2019. 19(1): p. 1-7.
156. Nagashima, Y., et al., Self-check with plaque disclosing solution improves oral hygiene in schoolchildren living in a children's home. *Archives of Public Health*, 2018. 76(1): p. 1-6.
157. Eroglu, A.K., Z.M. Baka, and U. Arslan, Comparative evaluation of salivary microbial levels and periodontal status of patients wearing fixed and removable orthodontic retainers. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 2019. 156(2): p. 186-192.
158. Loe, H., Periodontal disease in pregnancy. Prevalence and severity. *Acta Odontologica Scandinavica*, 1964. 21: p. 121-135.
159. Greene, J.C. and J.R. Vermillion, The oral hygiene index: a method for classifying oral hygiene status. *The Journal of the American Dental Association*, 1960. 61(2): p. 172-179.
160. Segner, D. and B. Heinrici, Bonded retainers—clinical reliability. *Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie*, 2000. 61(5): p. 352-358.
161. Ristic, M., et al., Effects of fixed orthodontic appliances on subgingival microflora. *International Journal of Dental Hygiene*, 2008. 6(2): p. 129-136.
162. Kaji, A., et al., Influence of a mandibular fixed orthodontic retainer on periodontal health. *Australian orthodontic journal*, 2013. 29(1): p. 76-85.
163. Gunay, F. and A.A. Oz, Clinical effectiveness of 2 orthodontic retainer wires on mandibular arch retention. *American Journal of Orthodontics*

Dentofacial Orthopedics, 2018. 153(2): p. 232-238.

164. Peng, Y., et al., Effect of visual method vs plaque disclosure in enhancing oral hygiene in adolescents and young adults: a single-blind randomized controlled trial. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 2014. 145(3): p. 280-286.
165. Soltani, M.K., et al., Effect of 5 oral hygiene teaching methods on orthodontic patients: a single-blind randomized controlled clinical trial. *Avicenna Journal of Dental Research*, 2019. 11(2): p. 41-47.
166. Al Groosh, D., et al., The prevalence of opportunistic pathogens associated with intraoral implants. *Letters in applied microbiology*, 2011. 52(5): p. 501-505.
167. De Souza, P., et al., Reliability of bleeding and non-bleeding on probing to gingival histological features. *Journal of the International Academy of Periodontology*, 2003. 5(3): p. 71-76.
168. Lally, P. and B. Gardner, Promoting habit formation. *Health Psychology Review*, 2013. 7(sup1): p. S137-S158.
169. Braunholtz, D.A., S.J. Edwards, and R.J. Lilford, Are randomized clinical trials good for us (in the short term)? Evidence for a "trial effect". *Journal of clinical epidemiology*, 2001. 54(3): p. 217-224.
170. Abdulraheem, S. and L. Bondemark, Hawthorne effect reporting in orthodontic randomized controlled trials: truth or myth? Blessing or curse? *European Journal of Orthodontics*, 2018. 40(5): p. 475-479.

EKLER

Ek-1. ETİK KURUL ONAY FORMU



T.C.
ADİYAMAN ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Karar Tarihi	Toplantı Sayısı	Karar Sayısı
20/04/2021	04	2021/04-18

Adıyaman Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dekanlığı Öğretim Üyesi, Nihal HAMAMCI'nın sorumluluğunda yapılması tasarlanan "Farklı Pekiştirme Apeyeleri Uygulanan Hastalarda Plak Boyama Tableti Kullanımının Periodontal Sağlığa Etkisinin Değerlendirilmesi" adlı proje için hazırlanmış olan ve 08/04/2021 tarihinde sunulan Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar için Başvuru Formu ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, araştırmanın yürütülükte olan ilgili yasal düzenlemelere uyularak yürütülmesi ve sonuçlandırılması koşulu ile gerçekleştirilmesinde etik sakınca bulunmadığına ve Etik Kurul kararının başvuru sahibine iletilmesine toplantıya katılan Etik Kurul Üyeleri'nin oy birliği ile karar verilmiştir.

(İmza)

Prof. Dr. Haydar BAĞIŞ
Başkan

(İmza)

Prof. Dr. Gülnur TARHAN
Üye

(İmza)

Prof. Dr. Tuncay ÇELİK
Üye

(İmza)

Dr.Öğr.Üys. Hüseyin KAFADAR
Üye

(İmza)

Dr.Öğr.Üys. Muhittin ÖNDERCI
Üye

(İmza)

Doç.Dr. Şemsettin BILAK
Üye

(İmza)

Doç. Dr.Fatih ÖÇKARDEŞ
Üye

(İmza)

Dr.Öğr.Üys. Mehmet BÜLBÜL
Üye

(İmza)

Doç. Dr. Mahmut KOPARAL
Üye

(Katılmadı)

Doç. Dr. H. Sinan HATİPOĞLU
Üye

(İmza)

Dr.Öğr.Üys. Erman ALTUNİŞİK
Üye

(İmza)

Doç. Dr. İ. Hakan BÜCAK
Üye

(İmza)

Doç. Dr. Kasım TURGUT
Üye

Ek-2. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR BELGESİ

ADIYAMAN ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR BELGESİ (Çalışma grubu için)

"Farklı Pekiştirme Apaneyleri Uygulanan Hastalarda Plak Boyama Tableti Kullanımının Periodontal Sağlığa Etkisinin Değerlendirilmesi" isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma, araştırma amacı olarak yapılmaktadır. Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırmanın ne amaçla yapılmak istendiğini ve nasıl yapıldığını, sizinle ilgili bilgilerin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neler içerdiklerini bilmeniz önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyun ve sorularınıza açık yanıtlar isteyin. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir.

• Çalışmanın amaçları ve dayanağı nelerdir, benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

Araştırmanın Amacı: Bu araştırmanın amacı ortodontik tedavi görmüş olan pekiştirme dönemindeki hastalarda diş fırçası, diş ipi, diş macunu ve plak boyama tableti gibi ağız bakım ürünlerinin kullanımının periodontal sağlığa etkisinin araştırılmasıdır. Böylece hastalarda ağız hijyenini maksimumunda tutma ve periodontal hastalık riskini en aza düşürme hedeflenmektedir.

Literatürde klinikte sabit ortodontik tedavi gören hastalarda motivasyon faktörleri olarak boyama ajanlarının kullanılmasının etkileri çok sayıda çalışmada araştırılmıştır. Bu çalışmaya toplam 80 hasta dahil edilmesi planlanmaktadır. Her bir hasta toplam 3-6 ay çalışma içerisinde yer alacaktır.

• Bu çalışmaya katılmalı mıyım?

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Eğer katılmaya karar verirsiniz bu yazılı bilgilendirilmiş olur formu imzalamanız için size verilecektir. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemezseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

• Bu çalışmaya katılırsam beni neler bekliyor?

Aktif ortodontik tedavi bitiminde dişlerin yeni konumlarını muhafaza etmek için dişlerin arkasından tel uygulaması veya ~~esxix~~ plak (şeffaf plak) yapılması ortodontik tedavinin bir parçasıdır. Ancak bu tel ve plak hastaların yeterli ağız bakımı yapamaması durumunda bakteriyel birikim için ortam hazırlar. Sizin ağız sağlığınızın takibi için rutin kontrollere gelmenizi istiyoruz. Bu durum size herhangi bir ek maliyet oluşturmayacaktır. Bu kontrollerde ağız sağlığınız takip edilecek, yapılacak tedavileriniz varsa hemen uygulanacaktır, kontrollerinizde sizden anamnez alacağız. Önerdiğimiz ağız bakımını uygun şekilde yapıp yapmadığınızı sorgulanacaktır. Bu sorular diş fırçalaması yapıp yapmadığınızı, yaptırırsanız kaç defa, diş ipi kullanıp kullanmadığınızı, plak boyama tableti kullanıp kullanmadığınızı şeklindedir. Elde edeceğimiz cevaplar yine sizin sağlığınız için sizi yönlendirmede bize rehber olacaktır ayrıca bundan elde edeceğimiz verilerle bir çalışma planlayacağız. Sizleri bu takibe katılmaya davet ediyoruz.

• Çalışmada yer almanın yararları nelerdir?

Çalışmada yer alan hastalara detaylı ve kapsamlı ağız hijyen eğitimi verilecek ve bu hastaların düzenli kontrolleri yapılarak herhangi bir diş eti probleminin önüne geçilmesi sağlanacaktır. Bu kontrollerde ağız sağlığınız takip edilecek, yapılacak tedavileriniz varsa hemen uygulanacaktır.

• Bu çalışmaya katılmamın maliyeti nedir?

Çalışmaya katılmakla herhangi bir parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

- **Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?**
- Araştırmamız kişisel bilgileriniz; araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanılacaktır ve kimlik bilgileriniz çalışma boyunca araştırmamız tarafından gizli tutulacaktır. Çalışmanın sonunda, araştırma sonucu ile ilgili olarak bilgi istemeye hakkınız vardır. Yazılı izniniz olmadan, sizinle ilgili bilgiler başka kimse tarafından görülemez ve açıklanamaz. Çalışma sonuçları çalışma tamamlandığında bilimsel yayınlarda kullanılabilir, ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

- **Daşa fazla bilgi, yardım ve iletişim için kime başvurabilirim?**

Çalışma ile ilgili bir sorunuz ya da çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI = AYŞEGÜL EŞSİZ
GÖREVLİ = ~~Önce Göz~~
TELEFON =

(Görüşülen/Hastanın Bayanı)

Görüşülen-Araştırmacı Dalında / Kliniğinde, Dr. Ayşegül EŞSİZ tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek, bu araştırma ile ilgili **yukarıdaki bilgiler** bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

- Araştırmaya katılmayı reddetme hakkına sahip olduğum bana bildirildi. Bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.
- Sorumlu araştırmacı/hekime haber vermek kaydıyla, hiçbir gerekçe göstermeksizin istediğim anda bu çalışmadan çekilebileceğimin bilincindeyim. Bu çalışmaya katılmayı reddetmem ya da sonradan çekilmem halinde hiçbir sorumluluk altına girmeyeceğimi ve bu durumun şimdi ya da gelecekte gereksinim duyduğum tıbbi bakımı hiçbir biçimde etkilemeyeceğini biliyorum. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğim/önceden bilalmemim uygun olacağına bilincindeyim).
- Çalışmanın yürütücüsü olan araştırmacı/hekim, çalışma programının gereklerini yerine getirme konusundaki ihmali nedeniyle tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla onayımı almadan beni çalışma kapsamından çıkarabilir.
- Çalışmanın sonuçları bilimsel toplantılar ya da yayınlarda sunulabilir. Ancak, bu tür durumlarda kimliğim kesin olarak gizli tutulacaktır.
- Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili olarak herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.
- Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Görüşme tanığı

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Bilgilendirilen-Araştırmacı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

ADIYAMAN ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR BELGESİ
(Sağlıklı kontrol grubu için)

Prof. Dr. Nihal Hamamcıoğlu sorumlu araştırmacısı olduğu, "Farklı Pekiştirme Aparentleri Uygulanan Hastalarda Plak Boyama Tableti Kullanımının Periodontal Sağlığa Etkisinin Değerlendirilmesi" isimli bir araştırma yapılması planlanmaktadır.

Çalışmanın amacı ortodontik tedavi görmüş olan pekiştirme dönemindeki hastalarda diş fırçası, diş ipi, diş macunu ve plak boyama tableti gibi ağız bakım ürünlerinin kullanımının periodontal sağlığa etkisinin araştırılmasıdır. Böylece hastalarda ağız hijyenini maksimumda tutma ve periodontal hastalık riskini en aza düşürme hedeflenmektedir.

Bu çalışmanın bilimsel olarak yürütülebilmesi için, araştırmaya katılan hasta kişiler dışında, sağlıklı kişilerden ~~araştırma~~ bilgisi alınıp ve ~~kontrol~~ muayenelerinin yapılmasına gereksinim vardır. Bu sayede, hasta kişilerin verileri, siz sağlıklı kişiler ile karşılaştırılabilir.

Bu çalışmaya, "**sağlıklı kontrol grubu**" olarak katılmayı kabul ederseniz, sizden istenen tek şey, düzenli kontrollere gelmeniz ve sizden alınacak olan anamnez cevaplandırmanız olacaktır.

Geleceğiniz kontrollerde diş eti sağlığınızla ilgili bilgiler kaydedilecektir. Araştırmamız sizden elde edilen sonuçları, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimliğiniz gizli tutulacaktır.

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Eğer katılmaya karar verirsiniz bu yazılı bilgilendirilmiş olur formu imzalamanız için size verilecektir.

(Katılımcının Beyanı)

~~Ortodonti~~ ~~Ana~~ ~~Bilim~~ Dalında / Klinikte, Dr. Nihal Hamamcı tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu koşullarla "**sağlıklı kontrol grubu**" ~~araştırma~~ ~~düzenli~~ kontrol randevularına gelmeyi (3 kez), ~~araştırma~~ bilgilerimin alınıp diş eti sağlığı kontrollerimin yapılmasını kabul ediyorum.

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı:

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Katılımcı ile görüşen araştırmacı:

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı	Ayşegül Eşsiz Dağdelen
Uyruğu	Türkiye Cumhuriyeti
Doğum tarihi ve yeri	
e-posta adresi	

Eğitim Bilgileri

Eğitim Derecesi	Okul/Program	Mezuniyet Yılı
Doktora		
Yüksek Lisans		
Lisans	Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2017
Lise	Kütahya Anadolu Öğretmen Lisesi	2012

İş Deneyimi

İş Deneyimi, Yıl	Çalıştığı Yer	Görev
2019-	Adıyaman Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	Araştırma Görevlisi

Yabancı Dil	İngilizce
-------------	-----------

Yayınları ve/veya Bilimsel/Sanatsal Faaliyetleri:

Sıra No	Yayınları ve/veya Bilimsel/Sanatsal Faaliyetler
1	Yavan, M. A., Aycan, M., Aksoyler, D., & Essiz, A. (2021). Comparison of twin block appliance and Forsus Fatigue Resistant Device therapies on uvulo-glossopharyngeal dimensions: A retrospective study. APOS Trends in Orthodontics, 11(1), 23-31.

Mesleki Birlik/Dernek/Kuruluş Üyelikleri:

Yıl	Birlik/Dernek/Kuruluş Adı	Yeri
2019	Türk Ortodonti Derneği	Ankara