



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

ORTODONTİ ANABİLİM DALI

**İKİ FARKLI LİNGUAL RETAİNER TELİNİN
KLİNİK KULLANIM AÇISINDAN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dt. Duygu TATOĞLU KILIÇ

UZMANLIK TEZİ

Doç. Dr. Ayşe Burcu ALTAN

KOCAELİ - 2018



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

ORTODONTİ ANABİLİM DALI

**İKİ FARKLI LİNGUAL RETAİNER TELİNİN
KLİNİK KULLANIM AÇISINDAN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dt. Duygu TATOĞLU KILIÇ

UZMANLIK TEZİ

Doç. Dr. Ayşe Burcu ALTAN

KOCAELİ - 2018

BEYAN

Bu tez çalışmasının KOÜ Diş Hekimliği Fakültesi uzmanlık tez yazım kılavuzu standartlarına uygun olarak yazıldığını, tezin akademik ve etik kurallara bağlı kalınarak gerçekleştirilmiş özgün bir bilimsel araştırma eserim olduğunu, tezde yer alan ve bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve kaynakların kaynaklar listesinde yer aldığını, tezin çalışılması ve yazımı aşamalarında patent ve telif haklarımı ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.



Dt. Duygu TATOĞLU KILIÇ

İthaf

Uzmanlık tezimi, varlığından haberdar olduğumdan beri bana güç veren, yaşam enerjim, biricik kızım Ela'ya, ve bugünlere gelmemi sağlayan sonsuz destekçilerim canım aileme ithaf ediyorum



TEŞEKKÜR

Tanıdığım günden bu yana bana her daim destek olan, yardımlarını esirgemeyen değerli danışman hocam ve anabilim dalı başkanı Doç. Dr. Ayşe Burcu Altan'a,

Ortodonti bilgisinden çokça yararlandığım sayın hocam Prof. Dr. Ali İhya Karaman'a,

Tez hazırlığının her aşamasında bana destek ve yardımcı olan, idealistiklerini örnek aldığım çok değerli hocalarım, mentorlarım Dr. Dt.Nihal Kaya ve Doç. Dr. Tamer Büyükyılmaz'a,

Uzmanlık eğitimimin keyifli ve eğlenceli geçmesinde büyük katkıları olan dostlarım, çalışma arkadaşlarım Arş. Gör. Didem Eser, Uzm. Dt. Ebru Üçdemir, Arş. Gör. Feyza Nur DüNDAR, Arş. Gör. Gülyar Güler, Uzm. Dt. İrem Dereoğlu ve Uzm. Dt. Merve Öztürk'e,

Hastalara ulaşılması ve randevuların ayarlanması safhasında bana yardımcı olan Dr. Dt. Nihal Kaya muayenehanesi çalışanlarına,

Önüme çıkan engelleri beraber aştığım ve attığım her adımda yanımda olduklarına şükrettiğim, kıymetlilerim Annem, Babam ve Ağabey'ime,

Tez hazırlığı ve hamilelik sürecimde her türlü çılgınlığıma katlanan, dert ortağım canım eşim Bulut Kılıç'a,

ve

Gerek hamilelik, gerekse de doğum sonrasında beni mükemmel şekilde asiste eden biricik kızım Ela'ya

teşekkürlerimi sunarım

Dt. Duygu TATOĞLU KILIÇ

İÇİNDEKİLER

Sayfa

| | |
|---|----|
| İç Kapak Sayfası | |
| KABUL ve ONAY | |
| BEYAN | |
| İthaf | |
| TEŞEKKÜR | |
| TABLolar DİZİNİ | ix |
| RESİMLER DİZİNİ | x |
| KISALTMA, SİMGE VE FORMÜLLER DİZİNİ | xi |
| ÖZET | 1 |
| SUMMARY | 3 |
| 3. GİRİŞ VE AMAÇ | 5 |
| 4. GENEL BİLGİLER | 6 |
| 4.1. Ortodontik Relaps | 6 |
| 4.2. Ortodontik Relapsın Nedenleri | 6 |
| 4.2.1. Periodontal ve Gingival Dokuların Uyguladığı Kuvvetler | 6 |
| 4.2.2. Orofasiyal Yumuşak Dokuların Uyguladığı Kuvvetler | 7 |
| 4.2.3. Alt Labial Segment | 7 |
| 4.2.4. Ark Genişliği | 7 |
| 4.2.5. Alt Çene İnterkanin Genişliğin Değiştirilmesi | 7 |
| 4.2.6. Ark Uzunluğu | 8 |
| 4.2.7. Okluzal Kuvvetler ve Okluzal Faktörler | 8 |
| 4.2.8. Üçüncü Molarların Etkisi | 9 |
| 4.2.9. Tedavi Sonrası Yüzün Büyüme ve Gelişimi | 10 |
| 4.3. Retansiyon Tedavisi | 11 |
| 4.4. Retansiyon Tedavisi Gerekliliği | 13 |
| 4.5. Retansiyon Tedavisinin Planlanması | 14 |
| 4.6. Retansiyon Tedavisini Süresi | 15 |
| 4.7. Alt Keser Bölgesinde Retansiyon | 16 |

| | |
|---|----|
| 4.8. Retansiyon Apareyleri | 17 |
| 4.8.1. Hareketli Retansiyon Apareyleri | 17 |
| 4.8.2. Sabit Retansiyon Apareyleri | 18 |
| 4.8.2.1. Sadece Kaninlere Yapıştırılan Sabit Retansiyon Apareyleri | 19 |
| 4.8.2.2. Kanin Kanin Arası Tüm Dişlere Yapıştırılan Sabit Retansiyon Apareyleri | 21 |
| 4.8.3. Sabit Retansiyon Apareyelerinin Avantajları Ve Dezavantajları | 22 |
| 4.8.4. Sabit Retansiyon Apareyelerinin Ağız Hijyenine Etkisi | 23 |
| 4.8.5. Sabit Retansiyon Apareyleri Ne Zaman Çıkarılmalıdır? | 26 |
| 5. BİREYLER VE METOT | 27 |
| 5.1. Model Ölçümleri | 27 |
| 5.1.1. Genişlik ve Derinlik Ölçümleri | 27 |
| 5.1.2. İrregularite İndeksi (İİ) | 28 |
| 5.2. Klinik Ölçümler | 30 |
| 5.2.1. Basitleştirilmiş Oral Hijyen İndeksi (OHI) | 30 |
| 5.2.2 Plak İndeksi (PI) | 30 |
| 5.2.3. Gingival İndeks (GI) | 31 |
| 5.2.4. Sondlanabilir Cep Derinliği | 31 |
| 5.2.5. Gingival Çekilme | 32 |
| 5.2.6. Retainer Teli Üzerindeki Plak İndeksi (PIWI) | 32 |
| 5.2.7. Retainer teli üzerindeki diş taşı indeksi (CalcWI) | 32 |
| 5.3. İstatistiksel Yöntem | 33 |
| 6. BULGULAR | 34 |
| 6.1. Demografik Özelliklerin Değerlendirilmesi | 34 |
| 6.2. Model Ölçümleriyle İlgili Bulgular | 36 |
| 6.2.1. İntermolar Genişlikle İlgili Bulgular | 36 |
| 6.2.2. İnterkanin Genişlikle İlgili Bulgular | 38 |
| 6.2.3. İntermolar Derinlikle İlgili Bulgular | 41 |
| 6.2.4. İnterkanin Derinlikle İlgili Bulgular | 44 |
| 6.2.5. İrregularite İndeksiyle İlgili Bulgular | 46 |
| 6.3. Klinik Ölçümlerle İlgili Bulgular | 49 |

| | |
|--|-----------|
| 6.3.1. Plak İndeksiyle İlgili Bulgular | 49 |
| 6.3.2. Gingival İndeksle İlgili Bulgular | 50 |
| 6.3.3. Sondlanabilir Cep Derinliğiyle İlgili Bulgular | 51 |
| 6.3.4. Retainer Teli Üzerindeki Diş taşı ve Plak İndeksiyle İlgili Bulgular | 53 |
| 7.TARTIŞMA | 55 |
| 7.1. Bireylerin Tartışması | 55 |
| 7.2. Yöntemin Tartışması | 58 |
| 7.3. Bulguların Tartışması | 61 |
| 7.3.1. İntermolar Genişlik Ölçümlerine Dair Bulguların Tartışması | 61 |
| 7.3.2. İnterkanin Genişlik Ölçümlerine Dair Bulguların Tartışması | 63 |
| 7.3.3. İntermolar Derinlik Ölçümlerine Dair Bulguların Tartışması | 65 |
| 7.3.4. İnterkanin Derinlik Ölçümlerine Dair Bulguların Tartışması | 67 |
| 7.3.5. İrregularite İndeksine Dair Bulguların Tartışması | 68 |
| 7.3.6. Oral Hijyen İndeksine Dair Bulguların Tartışması | 69 |
| 7.3.7. Plak İndeksine Dair Bulguların Tartışması | 70 |
| 7.3.8. Gingival İndekse Dair Bulguların Tartışması | 71 |
| 7.3.9. Sondlanabilir Cep Derinliğine Dair Bulguların Tartışması | 72 |
| 7.3.10. Retainer Teli Üzerindeki Plak İndeksine Dair Bulguların Tartışması | 73 |
| 7.3.11. Retainer Teli Üzerindeki Diş Taşı İndeksine Dair Bulguların Tartışması | 73 |
| 8. SONUÇLAR | 75 |
| 9. KAYNAKLAR | 77 |
| 10. EKLER | 86 |
| 10.1 Ek:1 Aydınlatılmış Onam Formu | 86 |
| 11. ETİK KURUL ONAYI | 90 |
| 12. ÖZGEÇMİŞ | 92 |

TABLULAR DİZİNİ

| | Sayfa |
|---|--------------|
| Tablo 1. Little's irregülarite indeksi skor değerlendirmesi | 28 |
| Tablo 2. OHI ölçüm kriterleri ve skor değerlendirmesi | 29 |
| Tablo 3. Plak indeksi skor değerlendirmesi | 30 |
| Tablo 4. Gingival İndeks skor değerlendirmesi | 30 |
| Tablo 5. Retainer teli üzerindeki plak indeksi skorlaması | 31 |
| Tablo 6. Retainer teli üzerindeki diş taşı indeks skorlaması | 31 |
| Tablo 7. Grupların cinsiyet dağılımları | 33 |
| Tablo 8. Çalışmaya katılan hastaların maloklüzyon dağılımları | 34 |
| Tablo 9. Çalışmaya katılan hastaların tedavi süresi, retansiyon süresi ve yaş ortalamaları | 34 |
| Tablo 10. Grupların intermolar genişlik T0, T1 ve T2 dönem ortalamaları ve gruplar arası istatistiksel farklılık dereceleri | 35 |
| Tablo 11. Grupların T0, T1 ve T2 dönemlerinde intermolar genişlik ortalamalarındaki değişiklikler ve grup içi istatistiksel farklılık dereceleri | 36 |
| Tablo 12. İntermolar genişliğin yaş, tedavi süresi ve retansiyon süresiyle korelasyonu | 37 |
| Tablo 13. Grupların interkanin genişlik T0, T1 ve T2 dönem ortalamaları ve gruplar arası istatistiksel farklılık dereceleri | 38 |
| Tablo 14. Grupların T0, T1 ve T2 dönemlerinde interkanin genişlik ortalamalarındaki değişiklikler ve grup içi istatistiksel farklılık dereceleri | 39 |
| Tablo 15. İnterkanin genişliğin T1 ve T2'de yaş, tedavi süresi, retansiyon süresiyle korelasyonu | 40 |
| Tablo 16. Grupların intermolar derinlik T0, T1 ve T2 dönem ortalamaları ve gruplar arası istatistiksel farklılık dereceleri | 41 |
| Tablo 17. Grupların T0, T1 ve T2 dönemlerinde intermolar derinlik ortalamalarındaki değişiklikler ve grup içi istatistiksel farklılık dereceleri | 42 |
| Tablo 18. İntermolar derinliğin yaş, tedavi süresi ve retansiyon süresiyle korelasyonu | 43 |
| Tablo 19. Grupların interkanin derinlik T0, T1 ve T2 dönem ortalamaları ve gruplar arası istatistiksel farklılık dereceleri | 43 |

| | |
|---|----|
| Tablo 20. Grupların T0, T1 ve T2 dönemlerinde interkanin derinlik ortalamalarındaki değişiklikler ve grup içi istatistiksel farklılık dereceleri | 44 |
| Tablo 21. İnterkanin derinliğin T1 ve T2 dönemlerinde yaş, tedavi süresi ve retansiyon süresiyle korelasyonu | 45 |
| Tablo 22. İrregularite indeksinin T0, T1 ve T2 ortalamaları ve istatistiksel farklılık dereceleri | 45 |
| Tablo 23. Grupların irregularite indeksinin T0, T1 ve T2 ortalamaları ve istatistiksel farklılık dereceleri | 46 |
| Tablo 24. İrregularite indeksinin yaş, tedavi süresi ve retansiyon süresiyle korelasyonu | 47 |
| Tablo 25. Grupların plak indeksi ortalama değerleri ve gruplar arası istatistiksel farklılığın derecesi | 48 |
| Tablo 26. Grupların gingival indeks ortalama değerleri ve gruplar arası istatistiksel farklılık dereceleri | 49 |
| Tablo 27. Grupların sondlanabilir cep derinliği ortalama değerleri ve gruplar arası istatistiksel farklılık dereceleri | 50 |
| Tablo 28. Grupların oral hijyen indeksi ortalama değerleri | 50 |
| Tablo 29. Grupların retainer teli üzerindeki plak indeksi ortalama değerleri ve istatistiksel farklılık dereceleri | 51 |
| Tablo 30. Grupların retainer teli üzerindeki diş taşı indeksi ortalama değerleri ve istatistiksel farklılık dereceleri | 52 |

RESİMLER DİZİNİ

| | |
|---|----|
| Resim 1-A. İntermolar Genişlik, B. İnterkanin Genişlik | 28 |
| Resim 2-A. İntermolar Derinlik, B. İnterkanin Derinlik | 28 |
| Resim 3. Kontak noktalarındaki bozuklukların toplamını gösteren Little's irregülarite indeksi ölçümü | 29 |



KISALTMA, SİMGE VE FORMÜLLER DİZİNİ

Kısaltmalar

| | |
|---------------|---|
| II | İrregülerite İndeksi |
| OHI | Basitleştirilmiş Oral Hijyen İndeksi |
| PI | Plak İndeksi |
| GI | Gingival İndeks |
| SCD | Sondlanabilir Cep İndeksi |
| PIWI | Retainer Teli Üzerindeki Plak İndeksi |
| CALCWI | Retainer Teli Üzerindeki Diş Taşı İndeksi |

ÖZET

İki Farklı Lingual Retainer Telinin Klinik Kullanım Açısından Karşılaştırılması

Çalışmamızın amacı, sadece kanin dişlere yapıştırılarak kullanılan iki farklı lingual retainer telinin uzun dönem stabilite açısından etkinliğinin ve diş eti sağlığı açısından etkilerinin karşılaştırılmasıdır. Örneklemimiz, ortodontik tedavi sonrası 0.019”x0.026” (Grup I) veya 0.032” (Grup II) CoCrNi retainer teli uygulanmış ve en az bir yıldır retansiyonda olan hastalar arasından seçilen toplam 26 kişiden oluşmaktadır. Hastalardan tedavi öncesi (T0), tedavi sonrası (T1) ve klinik ölçümlerin yapıldığı tarihte (T2) elde edilen alçı modeller üzerinde intermolar genişlik, interkanin genişlik, intermolar derinlik, interkanin derinlik ve irregülarite indeks ölçümleri yapılmıştır. Değerlendirilen klinik ölçümler ise plak indeksi, gingival indeks, sondlanabilir cep derinliği, oral hijyen indeksi, retainer teli üzerindeki plak ve diş taşı indeksleridir. Yapılan istatistiksel analizlerde, intermolar genişlik değişimleri bakımından gruplar arasında ve grup içinde, T0, T1 ve T2 dönemleri arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Grup içi interkanin genişlik ölçümlerindeki değişimler istatistiksel olarak anlamlı fark göstermezken; gruplar arasında T0 değerleri bakımından anlamlı fark bulunmuştur. İntermolar derinlik değerleri gruplar arasında T1 ve T2 dönemlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir. Bu parametre bakımından grup içi değerlendirmelerde de anlamlı farklar saptanmıştır; Grup I’de T0-T1 arasındaki değişiklik anlamlıyken, Grup II’de T1-T2 arasındaki değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. İnterkanin derinlik bakımından T0’da gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark gözlenirken, bu parametre, retansiyon döneminde her iki grupta da artmıştır. İrregularite indeksinde, gruplar arasında hiçbir dönemde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır. T1-T2 arasında Grup I’de artış olurken Grup II’de değişmemiştir. Plak indeksi skorları bakımından, interdental vestibül yüzey bölgesi haricinde gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Sondlanabilir cep derinliği açısından, vestibül yüzey hariç her yüzeye dair skorlarda gruplar arasında anlamlı farklar bulunmuş, fakat hiç bir hastada patolojik cep derinliğine rastlanmamıştır. Gingival indeks skorları veya retainer teli üzerindeki plak ve dıştaşı birikimi skorları açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Sonuç olarak, örneklemimizde, sadece kanin dişlere yapıştırılan farklı retainer tellerinin stabilite ve diş

eti sağlığı açısından benzer özellikler gösterdiği görülmüştür. Ancak sonuçlar, vaka sayılarının gruplar arasında fark gösterdiği ve sayıca az olduğu dikkate alınarak yorumlanmalıdır. Bu dezavantajlar giderilerek yapılacak yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar sözcükler: retansiyon, sabit retansiyon apareyi, lingual retainer teli, CoCrNi alaşım.



SUMMARY

Clinical Comparison of Two Different Types Lingual Retainer Wire

The aim of our study is to compare the efficacy of two different lingual retainer wires bonded to only canine teeth, used for in terms of long-term stability and gingival health. Our sample consisted of a total of 26 patients who were treated with 0.019 "x0.026" (Group I) or 0.032 "(Group II) CoCrNi retainer after orthodontic treatment and who were retained for at least one year. Intermolar width, intercanine width, intermolar depth, intercanine depth and irregularity index were measured on plaster models obtained before treatment (T0), after treatment (T1) and at the time of clinical measurements (T2). Clinical assessments include plaque index, gingival index, probing pocket depth, oral hygiene index, plaque and calculus indexes on the retainer. In the statistical analyzes performed, it was found that there was no significant difference between the periods of T0, T1 and T2 in terms of intermolar width changes between the groups and within the group. While the changes in intragroup intercanine width measurements did not show statistically significant difference; there was a significant difference between groups in terms of T0 values. Intermolar depth values showed a statistically significant difference between groups during T1 and T2 periods. Significant differences were also found in intragroup evaluations in terms of this parameter; changes in T0-T1 in Group I were significant, while changes in T1-T2 in Group II were statistically significant. While there was a statistically significant difference between the groups at T0 in terms of depth of intercanine, this parameter increased in both groups in retention period. There was no statistically significant difference in irregularity index between the groups. There was a increase in Group I while there was no difference in Group II between T1 and T2. Regarding the plaque index scores, there was no significant difference between the groups except the interdental vestibule surface area. In terms of the depth of the pocket, there were significant differences between the groups on each surface except for the vestibule surface, but no pathological pocket was found in any patient. No significant difference was found between the groups in terms of gingival index scores or plaque and dental calculus scores on the retainer. As a result, in our sample, different retainer wires bonded to only the canine teeth showed similar stability and gingival health characteristics. However, the results should be interpreted

in the light of the fact that the number of cases differs between the groups and is small.
There is a need for new studies to be done by eliminating these disadvantages.

Keywords: retention, fixed retention appliance, lingual retainer wire, CoCrNi alloy

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Ortodontik tedavinin amaçları; uygun oklüzyonun kurulmasıyla sağlıklı çiğneme fonksiyonunun ve estetiğin sağlanması ve elde edilen düzeltimin korunmasıdır. Ortodontik olarak düzeltilen maloklüzyonların, tedavi sonrası nüks etmesi durumuna ortodontik relaps denilmektedir. Angle, dişlerin ideal pozisyonda sıralanması ve yeterli süre retansiyonda tutulmasıyla dişlerin uzun süre stabil kalacağını belirtmiştir (1). Doğru tanı ve tedavi planlamasının yanı sıra, tedavi sonunda fonksiyonel bir oklüzyon kurulması stabilite açısından oldukça büyük rol oynasa dahi, tedavi edilen olguların büyük bir kısmında relaps eğilimi devam etmektedir (2). Ortodontik relaps en sık mandibuler kesici ve kanin dişlerde görülmektedir (3).

Retansiyon, aktif ortodontik tedavinin bitmesini takiben dişlerin düzeltilmiş konumlarında muhafaza edildiği ortodontik tedavi evresi olup, ortodontik tedavi gören bütün vakalarda uygulanması önerilmektedir. Bu amaçla kullanılan ortodontik retansiyon aygıtları (retainer), devam eden dentofasiyal büyüme sürecinde dişlerin, periodontal ve oklüzal kuvvetlerin etkisi altında, tedavi öncesi pozisyonlarına dönme eğilimlerine direnç gösterirler. Retansiyon aygıtları hareketli olabildiği gibi, farklı metalürjik özelliklere sahip metal alaşımlarının dişlerin lingual yüzeylerine yapıştırılması suretiyle sabit olarak da kullanılabilir.

Bu çalışmanın amacı ortodonti pratiğinde kullanılmakta olan iki farklı çeşit sabit lingual retainer telinin, diş ve çevre dokuların sağlığı ve tedavi sonuçlarının stabilitesi üzerindeki etkileri açısından kıyaslamaktır. Literatürde, çeşitli retainer tellerinin kullanımı ve stabilite üzerindeki etkileriyle ilgili pek çok çalışma bulunmasına rağmen, 0.019x0.026” CoCrNi ve 0.032” CoCrNi tellerin karşılaştırıldığı klinik çalışma bulunamamıştır. Bu iki retainer teli arasındaki boyut ve kesit farklılığı yüzey temas şekillerinin de farklı olmasına yol açtığından, stabilite üzerindeki etkilerinin de farklı olabileceği düşünülmüştür. Köşeli ve yuvarlak retainer tellerinin plak retansiyonu açısından farklı sonuçları olacağını ve köşeli tellerin plak retansiyonuna daha müsait olduğu ve çevre dokuları etkilediği hipotezini de ayrıca araştırmak çalışmanın amaçlarındandır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Ortodontik Relaps

Dişlerin ortodontik tedaviyle düzeltilen konumlarının, tedavi tamamlandıktan sonra bir miktar eski pozisyonlarına doğru nüks etmesi durumuna ortodontik relaps denilmektedir (4). Mershon, 1936 yılında “dişleri, ortodontik tedaviyle gereken yerlere getirdiğimizi, tedavi sonrasında doğanın, dental denge için en uygun konuma hareket ettirdiğini söylemiştir (5). Little ve ark., ortodontik tedavi sonrası uzun dönemde yaptıkları takip çalışmasında, elde edilen ortodontik düzeltimin, bireylerin sadece %10’unda kabul edilebilir düzeyde kaldığını bildirmiştir (6). Thilander ve ark., periodontal yapıların yeniden şekillendiği dönemde ortaya çıkan hızlı ve yavaş relapsı, retansiyon sonrası dönemde meydana gelen geç değişikliklerden ayırmak gerektiğini belirtmiştir (2). Hızlı relaps, ortodontik apareylerin çıkarılmasını takiben bir kaç saat içinde ve sonraki birkaç gün içinde gelişirken, yavaş tipte relaps oluşumu için farklı etkenler öne sürülmektedir (2). Bununla birlikte, gelişebilen relaps değişimlerinin, bir kişinin ortodontik olarak tedavi edilip edilmediğine bakılmaksızın ortaya çıkan normal yaşlanma süreçlerinden ayırt edilemeyeceği göz önünde bulundurulması gerektiğini bildirmişlerdir (2).

4.2. Ortodontik Relapsın Nedenleri

4.2.1. Periodontal ve Gingival Dokuların Uyguladığı Kuvvetler

Reitan, diş hareketi sonrası periodontal dokularda önemli miktarda reziduel kuvvet kaldığını bildirmiştir (7). Retansiyon fazı sürecinde periodontal ligament reorganizasyonunun 3. ve 4. aylar sürecince olduğunu, gingival kollajen ağının remodellasyonunun tipik olarak 4 ila 6 ayı bulduğunu bildirilmiştir (3,7). Elastik suprakrestal fiberlerin 232 güne kadar dağılık kaldığı, bu dağılıklığın en çok rotasyon düzeltimi sonrası ve boşluk kapatırken belirgin olduğu histoloji çalışmalarla gösterilmiştir (3,7,8). Mandibuler lateral keserlerin, kaninlerin, ikinci premolar dişlerin diğer dişlere oranla orijinal haline dönmeye daha çok meyilli oldukları düşünülmektedir (3). Southard ve ark., transeptal fibrillerin kontak noktaları arasında baskı kuvveti uygulamaya devam ettiğini ve okluzal kuvvetlerin bu kompresyon kuvvetini arttırabildiğini, bunun da tedavi sonrası çapaşıklığa katkı sağlayabildiğini söylemişlerdir (9).

4.2.2. Orofasiyal Yumuşak Dokuların Uyguladığı Kuvvetler

Ortodontik tedavi ile kas aktivitesinin değiştiği kanıtlanırsa da kas fonksiyonundaki değişikliklerin stabiliteyi arttırdığı iddia edilmiştir (10). Ortodontik tedavinin yumuşak dokuların belirlediği çevre içerisinde yapılması önerilmiştir (11). Literatürde, yumuşak dokuların dinlenme basıncının final diş pozisyonunu ve herhangi bir tedavinin stabilitesini belirlediğini savunan çalışmalar mevcuttur (11-13). Konuşma, yutkunma, çiğneme sırasındaki yanak, dudak veya dil basıncının etkili ortodontik diş hareketi için ortalama veya üzerinde olmasının ark formunu değiştirmek için yeterli olmadığı bildirilmiştir (14).

4.2.3. Alt Labial Segment

Alt labiyal segmentte labiyolingual dengenin dışındaki dar alana hareketlerin diğer faktörler kendiliğinden değişmediği sürece stabil olmadığı bildirilmiştir (11). Alt keserlerin proklinasyonunun az sayıda Angle sınıf II vakada; parmak emme üst keserlerle temas nedeniyle retrokline olmuş keser dişler varsa stabil olabileceği, var olan alt ark formunun yumuşak doku balansı için en iyi rehber olduğu ve tedavi planının üst arkta alt ark çevresinde yapılması gerektiği vurgulanmıştır (11).

4.2.4. Ark Genişliği

Riedel, mandibuler ark formunun genişletilmesinin stabiliteyi azalttığını vurgulamasına rağmen orijinal interkanin mesafenin korunmasının stabiliteyi garanti etmediğini söylemiştir (15). Uzun dönem stabilitenin belirlenmesinde herhangi bir vakada tahmin etmenin veya ilişkilendirmenin mümkün olmadığı bildirilmiştir (6,16).

4.2.5. Alt Çene İnterkanin Genişliğin Değiştirilmesi

Zachrisson, mandibuler anterior bölgenin tedavi sonrası relaps ve çapraşıklığın en çok görüldüğü yer olduğunu söylemiştir (17). Pek çok yazar ortodontik tedavi sırasında normal interkanin genişliğin (24-26 mm) arttırılmasından kaçınmanın önemini vurgulamıştır (18-21). Tedavi sırasında bu genişlikte minimal artış yapılmış bile olsa tedavi sonrası dönemden retansiyon sonrası döneme kadar azalma eğilimi gösterdiği, tedavi sırasında bu genişlikte ne kadar artış yapılırsa tedavi sonrası dönemde o kadar

çok azalma görüldüğü bildirilmiştir (17). Başlangıç interkanin genişliğin korunması kalıcılığı garanti etmediğini gösteren çalışmalarda mevcuttur (8,20). Shapiro, edgewise teknikle 1. premolar çekimiyle tedavi edilen hastaların retansiyondan 10 yıl sonra değerlendirildiği çalışmasında kalıcılığın uzun dönemde değişken olduğu ve önceden tahmin edilemeyeceği vurgulanmıştır (20). Maloklüzyonun Angle sınıflaması, retansiyonun uzunluğu, tedavinin başlangıcında hastanın yaşı, cinsiyet, başlangıç veya aktif tedaviden sonraki durum, overbite, overjet, ark genişliği, ark uzunluğu gibi değişkenlerin uzun dönem kalıcılığın tahmin edilmesinde yararlı olmadığı bulunmuştur. Retansiyondan sonra ark genişliği ve uzunluğu gibi ark boyutlarında azalma olurken çapraşıklığın arttığı bulunmuştur (6). On yıllık retansiyondan sonra kabul edilebilir mandibuler seviyelenmenin %30 civarında olduğu ve hastaların yaklaşık %20'sinde retainer çıkarımını takiben çapraşıklık oluştuğu bulunmuştur (16).

4.2.6. Ark Uzunluğu

Mandibuler ark uzunluğunun, çekimli ve çekimsiz vakalarda tedaviden sonra, tedavi görmemiş normal oklüzyonlarda, generalize diastemalı hastalarda, seri çekim sonrası ve cerrahi öncesi keser proklinasyonu yapılan hastalarda azaldığı gözlenmiştir (1,13,21-23).

4.2.7. Okluzal Kuvvetler ve Okluzal Faktörler

Angle, okluzal kuvvetlerin tedavi sonrası stabilite ile ilişkili olduğunu bulmuştur. Oklüzyonun, dişler tarafından stabil tutulduğunu ve herhangi bir aparey kullanımı gerektirmediğini düşünmüştür (örneğin; labial veya bukkal segment cross bite düzeltimi sonrası) (1). Derin kapanışın düzeltilmesinin stabil olması için uygun interinsizal açının gerekli olduğunu ve alt keserlerin üst keserlerin santral noktasından 0-2 mm kadar önde olması gerektiği bilinmektedir. İyi interdijitasyonlu oklüzyonun diş migrasyonunu önleyeceği ve sınıf I molar ilişkisinin stabiliteye yardımcı olacağı düşünülmektedir. Tedavi sonrası büyümeyle sagittal molar ilişki önemli ölçüde değişebileceği için bunun garanti bir yöntem olmadığı söylenmiştir (24). Southard ve ark., dental çapraşıklıkla kuvvetin anterior komponentinin pozitif ilişkili olduğunu söylemişlerdir. Bu kuvvetin orta hattı geçtiğini bildirmiş ve inyerproksimal kontaklar boyunca ilerlediğini söylemiştir. Açık kontaklarda ilerleme olmaz (25,26). Fonksiyonel oklüzyonun

gnatolojik prensipleriyle bitim yapmanın stabiliteyi arttırdığı ve çok yönlü çiğneme paterninin diş migrasyonunu engelleyeceği düşünülmektedir (27).

4.2.8. Üçüncü Molarların Etkisi

Tedavi edilen veya edilmeyen hastalarda puberte sonrası görülen mandibuler çapraşıklık çok faktörlü olduğu bilinmektedir. Erken onlu yaşlarda görülen geç mandibuler çapraşıklık en önemli nedeninin meziyal yönlü kuvvet uygulaması olduğu düşünülmektedir (28). Bununla birlikte, ark boyutlarının azalmasının nedenlerinin kişiden kişiye değişebileceği ve aynı anda etki eden veya gelişme aşamalarındaki farklı faktörlerin geç mandibuler çapraşıklığa katkıda bulunabileceği bildirilmiştir (28). Doğrudan neden-sonuç ilişkisi kurulmasının güç olduğu, özellikle, üçüncü molar dişlerin sürmesi ile geç mandibuler çapraşıklık arasındaki ilişki tartışmalı bir konudur. Karışıklığın ana nedeni dikkatli kontrollü çalışmalarda üçüncü molarları izole ederken diğer faktörlerin nötralize edilmesinin başarısız olmasıdır. Örneğin iyi bilinen ve Seattle çalışmalarına dayanan iki raporda üçüncü molarların meziyallerindeki dişlere kuvvet uygulamadıkları bulunmuştur. Fakat her iki rapordaki çizimler normal mandibuler interkanin genişlikte lateral genişletmenin yapıldığını göstermektedir(43,44) Bu gibi olguların tedaviden sonra nüksetmesi muhtemel olup, üçüncü molarların mevcut olup olmamasına bakılmaksızın anterior çapraşıklık oluşur. Zachrisson, sürmekte olan üçüncü ve ikinci molar dişlerin birinci molar dişlerin devam eden erüpsiyon yoluna olan etkilerine bakmanın daha verimli olacağını bildirmiştir. Mandibuler birinci molarların normal erüpsiyon yolunun oklüzale ve meziyale doğru olduğu, bu sürme yolunun üçüncü molarlar ağız içine sürdüğünde de devam ettiğini söylemiştir (21). Solow ve ark., Björkün implant çalışması arşivinden 9-25 yaş arası kızların maksiller keser ve birinci molarların sürme yolunu longitudinal olarak çalışmışlardır (29). Yirmi beş yaş gözlem periyodu sonuna kadar sürmenin tamamlandığına dair bir bulgu bulamamışlardır. Richardson, açılı sefalogramlarla mandibulanın her iki tarafında daha güvenilir bir yapısal örtüşme sağlamıştır ve ikinci molarlar çekildiğinde birinci molarların meziyal hareketinin önemli ölçüde azaldığını göstermiştir (28,30). Southard gömülü üçüncü molarların meziyal kuvvetini ölçtüğü çalışmasında bu kuvvetin ölçülemeyecek kadar az olduğunu bildirmiştir. (31)

4.2.9. Tedavi Sonrası Yüzün Büyüme ve Gelişimi

Behrents, yüz büyümesinin yetişkin hayatta da devam ettiğini, kişiler arasında farklılık göstermekle birlikte bazı vakalarda oldukça belirgin olduğunu söylemiştir (32). Çocukluk döneminde adölozan büyümeye benzer fakat daha az şiddette ve oranda büyüme gözlemiştir. Thilander, longitudinal bir çalışmada bireysel varyasyonlarla süt dentisyondan büyümenin sonuna kadar hatta bazen yetişkinliğe kadar sürekli değişim içerisinde olduğunu göstermiştir (33). Bu değişiklikleri dentisyonun biyolojik migrasyonu olarak yorumlamış özellikle mandibulada üçüncü molarlar eksik olduğunda dahi anterior çapraşıklıkla sonuçlanabildiğini söylemiştir. Behrents, kadın mandibulasının, erkek bireylere göre daha az saat yönünde rotasyon ve büyüme gösterdiğini bulmuştur (32). Tedaviden sonra kraniyofasiyal iskelet veya dentisyonda total stabilite bulunmadığı ve relapsın; sagittal, vertikal veya lateral iskeletsel boyutlarda hastanın büyüme tipine bağlı olarak meydana gelebildiği söylemiştir (32). Tedavi sonrası oklüzyonun, bu büyüme değişikliklerini çevreleyen yumuşak dokulardan kaynaklanan dentoalveoler adaptasyonla cevap verdiği ve interkuspidasyon iyi olduğunda oklüzal ilişkilerin devam ettirilebildiği farklı çalışmalarda vurgulanmıştır (32,34). Böyle bir adaptasyonda sıklıkla alt labial segmentte çapraşıklık görülmüş ama bu fenomenin önemli miktarda öne maksiller büyüme olduğunda görülmediğini söylemiştir (32). Alt keser çapraşıklığının; birinci veya ikinci premolar çekimi, seri çekim ve çekimsiz tedavinin retansiyon safhasından sonra olduğu ve cerrahi öncesi alt keserler prokline olduğunda da benzer değişiklikler gözlenmiştir (13,20,35,36). Tedavi görmeyen kadın bireylerde, erkek bireylere göre daha çok değişiklik görülmüş fakat bu değişiklikler tedavi görmüş bireylerdeki retansiyon sonrası değişikliklerden az bulunmuştur (21). Tedavi sonrası alt labial segment değişikliğine katkı sağlayan faktörlerin belirlenmesi çalışmaları başarısız olmuştur; keserlerin meziyodistal boyutları, ark uzunluğunun yetersizliği, ark gelişimi, yumuşak doku faktörleri, meziyal drift ve kalmış sınıf II veya sınıf III molar ilişkisinin bu süreçle ilişkili faktörler oldukları düşünülmüştür (30,32,37). Artun ve ark., tedavi görmüş sınıf II div 1 maloklüzyonlarda tedavi öncesi dar interkanin genişlik ve tedavi öncesi artmış keser çapraşıklığının alt keser seviyelenmesinde önemli relaps tahmin unsurları olduklarını iddia etmiştir (38).

Ortodontik retansiyon ve relapsla ilgili çalışmasında Melrose stabilitenin sağlanması için periodontal ve gingival dokuların, orofasiyal yumuşak dokuların, oklüzyon ve tedavi sonrası fasiyal büyümenin dengeli olmasıyla başarılabileceğini bildirmiştir (4).

4.3. Retansiyon Tedavisi

Ortodontik olarak düzeltilen maloklüzyonların sonuçlarının korunması literatürde 20.yy başından beri tartışılmaktadır. Ortodontik tedavi sonrası retansiyon Moyers tarafından “ ortodontik tedavi sonunda elde edilen yeni diş pozisyonlarının korunması için gerekli zaman kadar dişlerin o durumda tutulması” olarak ifade edilmiştir (39). Riedel ise dişlerin ideal, estetik ve fonksiyonel pozisyonda tutulması olarak tanımlamıştır (19). Rossouw ve ark., retansiyon tedavisinin; aktif ortodontik tedavi sonrası düzeltilmiş diş pozisyonlarını devam ettirmek için yapılan tedavi fazı olduğunu, dişlerin tedavi sonunda elde edilen durumda tutulması için; periodontal ve gingival dokulara reorganizasyonları için gerekli zamanı vermek, büyümeyle oluşan değişiklikleri en aza indirmek, dişlerin yeni konuma nöromuskuler uyumlarına izin vermek, estetik gibi nedenlerle veya ideal tedavi hedeflerinin elde edilemediği durumlarda ortaya çıkan stabil olmayan diş pozisyonlarını korumak olarak bahsetmiştir (40). Bu periyod retansiyon ve post-retansiyon olarak ikiye ayrılabilir.

Riedel, kemik içinde veya kemik yoluyla mekanik araçlar tarafından hareket ettirilen dişlerin ilk pozisyonlarına dönme eğiliminde oldukları bulmuştur. Retansiyon tedavisinin amacının uzun yıllardır bilinen bu eğilimin ortadan kaldırılması olduğunu söylemiştir (15). Little, uzun dönemde seviyelenmenin değişken ve tahmin edilemez olduğunu bulmuştur (6). Ortodontik tedaviden 10 yıl sonra hastaların %40 ile %90’ında seviyelenmenin kabul edilemeyecek düzeyde olduğu bildirilmiştir. Ortodontik olarak tedavi edilmiş dentisyonun seviyelenmesinin bozulmasında potansiyel faktörler; ark formunun değiştirilmesi, nöromuskuler etki, elastik suprakrestal fiberler veya kollajenin eski haline dönmeye çalışması, dentisyonun kompanzatuvar erüpsiyonu, dentisyonun mezial drifti ve yetersiz retansiyon protokülünün olduğunu savunmuştur (6). Riedel, doğru teşhisin, uygun tedavi planının ve tedavi zamanlamasının ideal estetik, ideal fonksiyon ve bunların korunması doğrultusunda olması gerektiğini söylemiştir. Yanlış

teşhis veya tedavinin retansiyon yöntemlerini karmaşık hale getirebileceğini bildirmiştir (15).

Thilander, retansiyon fazını ortodontik tedavinin devamı olarak düşünmüştür. (41) Pratt ve ark., nasıl bir retansiyon yapılacağına tedavinin başında teşhis ve planlama kısmında karar verilmesi gerektiğini ve post retansiyon fazının; retansiyon fazı bitiminde başladığını ve hastanın yaşamının sonuna kadar devam ettiği vurgulamıştır. Bu dönemde de dişlerin nöromuskuler kuvvetlere maruz kaldığını, dentoalveoler gelişim ve büyümenin devam ettiği bildirilmiştir (42).

Retansiyon, ortodontik tedavinin önemli bir parçasıdır ve ortodontik tedavi uygulanan hastalarda tedavinin uzun vadeli sonuçlarını ve hasta memnuniyetinin seviyesini etkileyebilmektedir.

Literatürde aktif ortodontik tedavi sonrası çok çeşitli retansiyon protokolleri kullanılmıştır (42). Uzun yıllar retansiyonun gerekliliği sorgulanmış mevcut retansiyon konseptleri dört düşünce okulu temel alınarak oluşturulmuştur.

Oklüzyon ekolü:

Kingsley 1880’de yeni bir pozisyonda uzun dönem kalıcılık için gerekli olanın oklüzyon olduğunu bildirmiş ve iyi bir dijitalasyonun retansiyonda primer öneme sahip olduğunu vurgulamıştır.

Apikal kaide ekolü:

Axel Lundstrom 1920’lerde tedavi sonuçlarının devam ettirilmesinde apikal kaidenin önemini vurgulamıştır. Hayes Nance 1947’de bu konuda daha ayrıntılı araştırmalar yapmış ve şu sonuçlara ulaşmıştır:

Ortodontik tedaviyi takiben kalıcı sonuç elde etmek için mandibuler dişler bazal kemiğe düzgün şekilde yerleştirilmelidir.

1. Ark uzunluğu kalıcı olarak sınırlı bir seviyeye çıkarılabilir.

2. Aşırı lingual veya labial eğimlerden kaçınılmalıdır.

3. Seviyelenmiş mandibuler dişler belirlenen bazal kemik içerisinde aşırı prokline veya retrokline olmaksızın yerleştirilirse stabilite sağlanır.

Alt keser ekolü:

Grieve ve Tweed tarafından önerilmiştir. Stabilite için alt keser dişlerin bazal kemik üzerinde dik veya hafif retrokline olmaları gerektiğini savunmuşlardır.

Kas ekolü:

Paul Rogers uygun kas dengesinin kurulmasının gerekliliğini içeren düşünce okulunu tanıtmıştır.

Bütün düşünce okulları birbiriyle ilişkilidir örneğin; retansiyonun oklüzyonun kurulmasına bağlı olması, oklüzyonun normal kassal denge sınırları içerisinde kurulması gerekliliği, ayrıca kurulan oklüzyon ve kassal dengenin mevcut apikal kaide miktarına ve apikal kaidelerin birbiriyle ilişkisine bağlı olması gibi.

Tedavi sonrası stabiliteyi arttırmak için Blake altı tedavi prensibi önermiştir (43):

- 1.Hastanın tedavi öncesi alt ark formu devam ettirilmeli;
2. Mandibuler interkanin genişlik korunmalı;
3. Alt ark uzunluğu zamanla azalır;
4. En stabil alt keser pozisyonu tedavi öncesi pozisyonudur;
5. Rotasyonel relapsı azaltmada fiberotomi etkilidir;
6. Relapsı önlemede alt keser proksimal mölleme yardımcı olabilir.

Bazı ortodontistler relapsın engellenmesinde uzun dönem retansiyonun tek yol olduğunu bildirmişlerdir (6).

4.4. Retansiyon Tedavisinin Gerekliliği

Uzun dönemde sonuçların mükemmel olması isteniyorsa diş pozisyonlarının ve oklüzal ilişkilerin kontrolüne yavaş yavaş son verilmesi gerektiği bildirilmiştir. Retansiyonun, 3 ana sebepten dolayı gerekli olduğu vurgulanmıştır(44):

1. Ortodontik diş hareketinden etkilenen diş eti ve periodontal dokuların ortodontik apareyler çıktıktan sonra reorganizasyonu için zamana gereksinimi vardır.
2. Tedavi sonrasında dişlerin stabil olmayan bir pozisyonu söz konusu olabilir, böylece yumuşak dokulardan gelen sabit kuvvetler bir nüks eğilimi yaratabilirler.
3. Büyümeyle ortaya çıkan değişiklikler ortodontik tedavi sonuçlarını etkileyebilir.

Periodontal ve gingival dokuların reorganizasyonu: Bir diş destekleyen periodontal ligament aralığının genişlemesi, kollajen fibril demetlerinin dağılması ortodontik tedaviye verilen normal bir cevaptır. Bu değişiklikler ortodontik diş hareketinin gerçekleşmesi için gereklidir. Normalde diş pozisyonunu kontrol eden dengeye katkıda bulunan periyodonsiyum nedeniyle periodontal ligamentlerin

reorganizasyonu önemlidir. Basınç dengesine bakılacak olursa dişler oklüzal kuvvetlere periodontal sistemin gelen darbeleri absorbe edici etkisi yardımıyla karşı koyarlar. Ortodontik anlamda başka koşullarda diş hareketi oluşturacak dil-dudak-yanak basınçlarındaki küçük ama uzun süren dengesizlikler ya da gingival fibrillerden gelen basınçlara periodontal ligament metabolizmasının “aktif stabilizasyonu” ile karşı koyulur (44). Ortodontik diş hareketinin neden olduğu periodontal ligamentlerdeki bozulma oklüzal kuvvetlere karşı stabilizasyonda küçük bir paya sahip olmasına rağmen aktif stabilizasyonu azaltır ya da elimine eder. Ortodontik apareyler çıkarıldıktan hemen sonra dişler daha sonra karşı koyabilecekleri oklüzal ve yumuşak doku basınçları karşısında stabil olmayan pozisyonadılar, bu nedenle de her hasta en az bir kaç ay retansiyon apareyi taşımalıdır (44).

Joondeph, stabilitenin ortodontide temel amaç olduğunu, çünkü stabilite olmadan ne ideal fonksiyona, ne de ideal estetiğe ulaşılabileceğini söylemiştir. Retansiyonun ortodontik tedavi sonucunda elde edilen başarıya bağlı olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle apikal kaide veya kaidelerin birbiriyle uyumlu olduğu, kas dengelerinin sağlandığı uygun bir oklüzyon kurulabilmesi için dikkatli bir çalışma gerektirdiğini söylemiştir (45).

4.5. Retansiyon Tedavisinin Planlanması

Uygulanacak retansiyon tedavisinin tipi orijinal tedavi planı içinde yer almalıdır. Melrose planlamada şu faktörlerin göz önünde bulundurulması gerektiğini söylemiştir (4):

1. Orijinal maloklüzyon ve hastanın büyüme paterni
2. Uygulanan aktif tedavi tekniğinin tipi
3. Stabilitenin güçlendirilmesi için ek prosedürlere ihtiyaç olup olmadığı
4. Retansiyon apareyinin tipi
5. Retansiyon tedavisinin süresi

Literatürde, retansiyon apareylerinin tipleri ve kullanım sürelerinin, hareket ettirilen diş sayısına ve dişlerin hareket ettirildiği mesafe miktarına, oklüzyona ve hastanın yaşına spesifik maloklüzyonun etyolojisine, düzelmenin hızına, tüberkül yüksekliklerine, tüberkül eğimine ve ilgili dokuların sağlık durumuna, arkların

genişliğine ya da arkların birbiriyle uyumuna, kas basınçlarına, aproksimal kontaktlara, hücre metabolizmasına göre belirlendiği bildirilmiştir (45).

4.6. Retansiyon Tedavisinin Süresi

Retansiyon planlaması uygulanan tedavi metoduna bağlı olarak 3 grupta toplanmıştır (46):

1. Sınırlı Retansiyon:

a. Düzeltilmiş çapraz kapanışlar

1- Ön çapraz kapanış: Yeterli overbite'ın elde edildiği durumlarda

2- Yan çapraz kapanış: Posterior dişlerin eksen eğimlerinin uygun bir seviyede düzeltildiği durumlarda

b. Seri çekimle tedavi edilmiş vakalarda

1- İnfrapozisyonda kaninlerin bulunduğu çekimli vakalar

2- Bir veya daha fazla diş çekimi gerektiren subdivizyon vaka tiplerinde

c. İskeletsel ya da dişsel üst çene büyümesinin retarde edildiği durumlarda

d. Üst ve alt dişlerin arasını açmak yoluyla sürmelerine izin verildiği vakalarda

2. Orta Süreli Retansiyon

a. Ön dişlerde diastemalar ve protrüzyonla karakterize sınıf I çekimsiz vakalarda normal dudak ve dil fonksiyonu elde edilinceye kadar retansiyona devam edilmelidir.

b. Çekimli tedavi edilen sınıf I ve sınıf II vakalarda özellikle üst çenede dudak ve dil basınçları arasındaki denge sağlanıncaya kadar retansiyona devam edilmelidir. Bu tür vakalarda üst keserler dudak basıncının etkili olması ve tedavi öncesinde dilin kapladığı boşlukta yer alabilmeleri için gerektiği kadar retrakte edilirler. Genellikle normal fonksiyonel adaptasyon oluşuncaya kadar üst çenede Hawley tipi bir retansiyon apareyi kullanılması istenir. Bu çeşit retansiyon apareylerinin uygulanış süresi hasta yeni diş pozisyonlarına adapte oldukça, diş pozisyonlarının stabil kaldığı görüldükçe tüm zamanlıdan haftada bir veya iki kez kullanıma geçilmesi ve nihayet retansiyon apareyinin terkedilmesi şeklinde olabilir. Bu vakalarda retansiyon süresi hasta kooperasyonuna ve retansiyon sırasında verdiği reaksiyonlara bağlıdır. Bu grupta dil ve dudak egzersizleri de yararlı olabilir.

c. Sınıf I veya sınıf II artmış overbite vakalarının tedavisinden sonra

1- Overbite düzeltimi için ön dişlerde gömme hareketi gerçekleştirildiyse üst retansiyon apareyinde bir ısırma düzlemi bulunması istenir. Bu apareyin etkili olabilmesi için ilk 4-6 ay boyunca yemek yeme saatleri de dahil olmak üzere takılması gerekmektedir.

2- Overbite düzeltimi kapanışın açılması ve alt çenenin üst çeneden uzaklaştırılması vasıtasıyla elde edilmişse bu mesafe ramus büyümesi ile kompanse edilene kadar dikey düzlemde retansiyona devam edilmelidir.

3- Okluzal düzlemde oluşan şiddetli eğilmeler uzatılmış retansiyon tedavisi gerektirebilir.

d. Ektopik dişlerin ya da süpernumere dişlerin bulunduğu vakalar değişen retansiyon süreleri gerektirir. Bu vakalarda genellikle uzatılmış retansiyon uygulanırken, bazen sabit veya sürekli retansiyon apareyleri de kullanılabilir. Üst keserler arasındaki diastemalar boşluklar kapandıktan sonra uzatılmış retansiyon tedavisi gerektirir.

e. Tedavi edilen sınıf II divizyon 2 vakalar genellikle kas adaptasyonunun sağlanması için uzatılmış retansiyon gerektirirler.

3. Sürekli veya Uzun Süreli Retansiyon:

a. Çene genişletmesinin yapıldığı bir vakada, özellikle de alt çene arkında sürekli ya da uzun süreli retansiyon gerekebilir.

b. Polidiastemaların bulunduğu vakalarda boşluklar kapatıldıktan sonra sürekli retansiyon yapılmalıdır.

c. Özellikle yetişkin hastalarda var olan şiddetli rotasyonlar ya da şiddetli labiolingual malpozisyonlar, yapıştırılan retansiyon arkıyla sürekli retansiyon gerektirir.

d. Median diastemaların bulunduğu özellikle yetişkin ağızlarda sürekli retansiyon gereklidir.

4.7. Alt Keser Bölgesinde Retansiyon

Devam eden iskeletsel büyümenin sadece okluzal ilişkileri etkilemekle kalmadığı ayrıca dişlerin pozisyonlarını değiştirme potansiyeline de sahip olduğu bulunmuştur. Alt çene öne doğru büyüdüğünde ya da aşağı rotasyon yaptığında bu hareketiyle alt

keserleri de dudak içine taşıyacağından alt keserlerin dil tarafına doğru devirilme etkisi de görülmüştür. Bu nedenle devam eden alt çene büyümesi veya sınıf III hastalarda alt keserlerin çapraşıklığı durumuna rastlanmıştır. Alt keser çapraşıklığının, alt çenenin aşağı ve geriye rotasyon yaptığı iskeletsel açık kapanış vakalarına da eşlik ettiği düşünüldüğünden büyüme sona erene kadar alt keser bölgesindeki retansiyon apareyinin yerinde tutulması önerilmiştir. (47).

4.8. Retansiyon Apareyleri

Ortodontik retansiyonda kullanılan retainerlar sabit veya hareketli olabilir (47). Sabit retainerlar sıklıkla çok sarmallı tellerin, rijit titanyum veya çelik tellerin bazı dişlere (örneğin: kaninler) veya tüm alt anterior dişlere yapıştırılmasıyla kullanılır. Etrüskler, diş pozisyonlarını stabilize etmek için her dişin etrafını saran, bugün kullandığımız sabit retainerların atası sayılabilecek metal apareyler kullanmışlardır, hareketli retansiyon apareylerinin kaynağı bilinmemektedir. Diş positionerın patenti Harold Kesling'e aittir (49).

4.8.1. Hareketli Retansiyon Apareyleri

Hareketli retansiyon apareyelerinden Hawley; dentisyonun lingual yüzeyindeki yumuşak dokuyu kaplayan akrilik plak, keser ve kaninlerin bukkal yüzeylerinden geçen çelik tel ve kroşelerden oluşmaktadır. Sıklıkla maksillada kullanılmaktadır (50). Sauget ve ark. Hawley apareyinin avantajlarını, kullanımı sırasında dentisyonun yerleşmesini, posterior kontakların geliştirilmesini sağladığı, oral hijyeni zorlaştırmadığı söylemişlerdir (51). Ayrıca ortodonti pratiğinde 25 yıldan daha uzun süredir kullanımda olduğu belirtilmiştir (50). Dezavantajları hasta uyumuna bağlı olması ve telin oklüzyondan geçtiği yerlerde dentisyonun yerleşmesini engellemesidir (50). Bazı hastalar estetik bulmadıkları için kabul etmemektedir. Beklenilenin aksine hareketli retainerların sabit retainerlardan daha az hijyenik oldukları bulunmuş hatta hareketli apareylerin plak birikimini arttırdıkları görülmüştür (52).

Essix retainerlar diğer bir hareketli retainer tipidir. Vakumla şekillenen retainer olarak da bilinirler ve şeffaf termoplastik apareyelerdir. Bazı hastalara göre Essix retainer daha estetikdir. Bu da daha fazla kullanılmasını sağladığını düşündürmektedir. (50). Açık kapanış vakalarında posterior bite blok olarak etki etmesi nedeniyle son derece

önemlidir. Essix retainerların sıklıkla renklendiği, yırtıldığı ve zamanla çatladığı bildirilmiştir (50). Bu tip retainerların kullanımı da hasta uyumu gerektirmektedir. Oklüzyonun yerleşmesine izin vermedikleri ve oluşturdukları oral ortamın Streptokokus mutans ve Laktobasil kolonizasyonuna yardım ettiği raporlanmıştır (53). Hasta uyumunu ve tedavinin stabilitesini arttırmak için ortodontistler sıklıkla hareketli ve sabit retainer kombinasyonunu tercih etmektedirler (50).

Hasta uyumunun; cinsiyet, yaş, hasta memnuniyeti, apareyin rahatlığı ve estetikten etkilenebildiği bildirilmiştir (42,54,55). Hastanın retansiyon protokolü kararına dahil edilmesinin hasta uyumunu arttırdığı düşünülmektedir (54). Pratt uzun dönem hasta uyumunda retainer tipinin etkili olduğunu bulmuştur (42). Debond işleminden hemen sonra vakumla şekillenen plaklarının daha çok kullanıldığı fakat uzun dönemde Hawley apareyinin uyumunun daha fazla olduğu ayrıca az sayıda hasta, debond işleminden 5 yıl sonra gösterilen şekilde retainerlarını kullandığı gösterilmiştir (42). Wong ve Freer apareyin uyumu ve rahatlığının hasta uyumuyla çok güçlü ilişkisi olduğunu söylemişlerdir. Unutkanlığın uyumsuzluğa katkısının %50 olduğu ve genelde kadınların retainer kullanımında daha uyumlu olduğu, zaman geçtikçe uyumun azaldığı bildirilmiştir (55).

4.8.2. Sabit Retansiyon Apareyleri

Tedavi sonrası diş konumunu korumak için ilk önerilen aparey bantlı sabit retainerlardır, hareketli retainer apareyleri daha sonra ortaya çıkmıştır (1,50). Ortodontik tellerin asitlenmiş diş yüzeylerine kompozitle yapıştırılmasıyla yapılan bonded lingual retainerlar daha ileriki zamanlarda tanıtılmışlardır. Asit-etch tekniği diş hekimliğinde yeni bir çağ başlatmasına rağmen ortodontide uygulanması biraz zaman almıştır. Newman 1950'den beri asit-etch tekniğini kullandığını iddia etmesine rağmen ilk olarak 1965'te ortodontik ataşmanların yapıştırılmasında kullanıldığı bildirilmiştir (56). Kneirim 1973'te asit-etch tekniğinin retainerda kullanımını ilk kez bildirmiştir (57).

İlk zamanlarda lingual retainer teli olarak düz yuvarlak ve köşeli teller kullanılmıştır (57). Daha sonra Zachrisson çok sarmallı tellerin avantajlarını bildirmiştir (58). Zachrisson ve Artun klinik olarak ilk kez kaninlere uyguladıkları tekniği

açıklamışlardır (59). Zachrisson 1983'te çok sarmallı telin labial segmentteki tüm dişlere yapıştırılmasını önermiştir (60).

Çeşitli yazarlar farklı bonded sabit retainer tasarımları önermişler, farklı yapı ve çaplarda teller kullanmışlardır. Örneğin; Rubenstein 0.030" veya 0.036" farklı tel çaplarını önerirken Artun ve Zachrisson 0.032" çok sarmallı tel kullandıklarını bildirmişlerdir. Farklı kompozitler, meşli pedler, kompozitle ekstrakoronal ve intrakoronal tel bağlanması, rezin fibercam şerit kullanımı gibi farklı teknikler literatürde yer almaktadır (61).

Sabit retainerlar maksillada çok sık kullanılmamaktadır. Karşit dişlerin, tel veya adezivle çatışma yaratması ya da prematüre kontakta kaçınmak için diş eti çekilmesine neden olma ihtimallerinden dolayı olduğu bildirilmiştir (79). Rinchuse, sabit retainerların avantajlarının aktif hasta uyumu gerektirmemeleri, dezavantajlarının ise potansiyel gingival inflamasyon ve kırıldığına hastaların hekimi sorumlu tutma algısı olduğunu rapor etmiştir (50). Kaji, periodontal sağlık açısından sabit retainer kullanan ve kullanmayan hastalar arasında fark bulamamıştır (48).

Çok sarmallı tellerin avantajları; düzensiz yüzeylerde kompozitin mekanik retansiyonunu arttırmak için retansiyon looplarına ihtiyaç duymaması ve komşu dişlerin bağlı olmasına rağmen fizyolojik diş hareketine izin vermesi olarak sıralanmıştır (61).

Çok sarmallı tellere alternatif olarak rezin fibercam şerit kullanımı geliştirilmiştir. Fibercam şeritler kompozitle ıslatılmıştır ve asit-etch ile mine yüzeyine yapıştırılmıştır. Bu teknik, retainerların hacmini azaltmasına rağmen sert bir splint görevi görmesi, fizyolojik diş hareketini sınırlandırması nedeniyle yüksek başarısızlık oranına neden olduğu bildirilmiştir (61).

Sonraki yıllarda bonded retainer uygulaması iki şekilde yapılmıştır. Birincisi nispeten kalın esnek tellerin (0.032" gibi) sadece kaninlere yapıştırılması ve ikincisi daha ince esnek tellerin (0.0175" veya 0.0215") kanin kanin arası tüm dişlere yapıştırılmasıdır (61).

4.8.2.1. Sadece Kaninlere Yapıştırılan Sabit Retansiyon Apareyleri

Zachrisson, sadece kaninlere yapıştırılan retainerların ana endikasyonunun alt labiyal segmentin tedavi sırasında anteroposterior ve lateral pozisyonlarının

değiştirilmesi olarak bildirilmiştir. Lee sadece kaninlere yapıştırılan retainer endikasyonlarını şu şekilde sıralamıştır (62):

1. Tedavi öncesi şiddetli alt keser çapraşıklığı veya rotasyonların olması
2. Alt interkanin genişlikte planlı değişikliklerde
3. Aktif tedavi sırasında alt keserlerin ilerletilmesinden sonra
4. Çekimsiz orta çapraşıklık vakalarının tedavisinden sonra
5. Derin kapanışın düzeltiminden sonra

Farklı retansiyon felsefelerinde kanin-kanin retainer kullanımının amaçları ise kısaca şöyle özetlenmiştir (46):

1. Yeniden keser çapraşıklığının oluşmasını önlemek
2. Ulaşılan keser pozisyonunu devam ettirmek
3. Mandibulanın anterior rotasyon büyüme eğilimi olduğunda rotasyon merkezini keser bölgesinde tutmak.

Standart apareyler kanin dişlerin lingual yüzeylerine yapıştırılır. Orijinal kanin-kanin retainer formunda düz mavi CoCrNi tel kullanılmış ve uçlarına retansiyonu arttırmak için looplar eklenmiştir (61). İkinci jenerasyon kanin-kanin retainerlarda mavi CoCrNi telin yerini aynı boyuttaki çok sarmallı teller almıştır. Bazı hastalarda tel yeterli sertliği sağlayamamış ve distorsiyona uğramıştır, aynı zamanda telin uygun şekilde bükümü zor olmaktadır. Üçüncü jenerasyonla bu dezavantajlar ortadan kaldırılmış 0.032” paslanmaz çelik teller veya 0.030” altın kaplı teller kullanılmaya başlanmıştır. Mikromekanik retansiyonu arttırmak için tellerin uçları kumlanmıştır (58). Yapıştırıcı olarak kimyasal veya ışıkla sertleşen kompozitler kullanılmaktadır çünkü uzun dönemde en yüksek yapışma kuvvetini en az aşınmayı sağlamaktadırlar (63).

Bazı firmalar uçlarında yapıştırma pedleri olan hazır kanin-kanin retainerları üretmişlerdir. Bunların sıkıca yapıştırılması ve uyumlanması oldukça zordur ve aynı zamanda dört keser dişin tümünün lingual yüzeyine maksimum kontak sağlamaya çalışmak işi daha da zorlaştırmaktadır (46).

Zachrisson, dikkatli yapıştırma tekniğiyle kanin-kanin retainerların 15- 20 yıl veya daha uzun yıllar uygun şekilde ağızda kalabildiğini göstermiştir (58,61,64). Özellikle üçüncü jenerasyon kanin-kanin retainerlar incedir (65). Bu retainerler yerleştirmesi kolay ve hijyeniktir. Ayrıca tüm keserlere yapışan retainerlara göre de daha güvenilirdir ki bunun aynı derecede önemli olduğu vurgulanmıştır. Sadece

kaninlere yapıştırılan retainerlarda retainerın koptuğunu hasta hemen farkedebileceği, böylece hasta tekrar yapıştırma veya tamamen çıkarma için randevu isteyebileceği bildirilmiştir (65). Uzun yıllardır kanin-kanin retainerlar adölesan ve yetişkin hastalarda tercih edilen retansiyon protokolü olmuştur (46).

Birinci jenerasyon kanin-kanin retainerların başlangıç başarısızlıkları iki sınıfa ayrılmıştır. Tip 1 başarısızlık diş-yapıştırıcı ara yüzeyinde meydana gelmekte ve sıklıkla görülmektedir. Yapıştırma işlemi sırasındaki nem kontaminasyonu veya kompozitin polimerizasyonu sırasında retainer telinin hareket ettirilmesi nedeniyle olmaktadır. Tip 2 başarısızlık yapıştırıcı-retainer teli ara yüzeyinde olmakta ve yeterli güç için yetersiz kompozit kullanımından veya yapıştırıcının aşınmasından kaynaklanmaktadır. Uygun teknikle her iki tip başarısızlıktan kaçınılabileceği söylenmiştir (46).

Zachrisson uzun dönem (yaklaşık 12 yıl) tecrübelerine dayanarak altın kaplı kanin-kanin retainerlarda diğer yazarlara göre daha düşük başarısızlık oranı elde ettiğini bildirmiştir. Bu Zachrissonun dikkatli yapıştırma tekniğiyle açıklanmıştır (66,67). Kanin-kanin retainerlarda uzun dönemde tatmin edici sonuçlar aldığı belirtilen Zachrisson, tüm dişlere yapıştırılan retainerlara göre çürük veya endodontik komplikasyon oluşma riskinin daha az olduğunu belirtmiştir çünkü gevşeyen veya kırılan retainer tüm dişlere yapıştırıldığında farkedilme ihtimali azalmaktadır (65).

4.8.2.2. Kanin Kanin Arası Tüm Dişlere Yapıştırılan Sabit Retansiyon Apareyleri

Tüm kanin kanin arası dişlere yapıştırılan esnek retainerların endikasyonu ise bireysel diş hareketlerinde relaps eğilimi olan vakalardır. Bu Reitan'ın histolojik olarak periodontal ligament fibrillerin tedavi sonrası gerilmiş ve yönlerinin saptığı bulgularıyla uyumaktadır (3).

Zachrisson kanin kanin arası tüm labial segment dişlere yapıştırılan retainer endikasyonlarını şöyle sıralamıştır (60):

1. Boşlukların yeniden açılmasının önlenmesinde

- a. Orta hat diastemasında
- b. Araklıklı ön dişlerde
- c. Periodontal durumları nedeniyle ortodontik tedavi sonrası potansiyel diş hareketi beklenen yetişkin hastalar

d. Maksiller kesici dişlerin kazara kaybedilmesi, öndeki büyük boşlukların korunmasını ve kapatılmasını gerektirir.

e. Mandibular keser çekimi

2. Dişlerin bireysel olarak tutulması

a. Şiddetli maksiller keser rotasyonu varlığında

b. Palatalde gömülü kalmış kanin varlığında.

Bu ve diğer durumlarda çok sarmallı retainer tellerinin tek başlarına veya hareketli retainer apareyleri ile kullanılabilecekleri bildirilmiştir.

4.8.3. Sabit Retansiyon Apareylerinin Avantajları ve Dezavantajları

Sabit retainer telleri; hasta uyumu gerektirmediği ve dışarıdan gözükmedikleri için estetik bir seçenektirler. Uzun vadede (10 yıla kadar) ve hatta kalıcı olarak koruma sağlayabildikleri bildirilmiştir. Buna karşın geleneksel retainerların aynı derecede stabilite sağlamadıkları gösterilmiştir (46). Yalnız veya hareketli retainerlarla beraber kullanılabilecekleri ve istenildiği takdirde oklüzyon dışında tutulabilecekleri ya da minede açılan küçük olukların içine gizlenebilecekleri bildirilmiştir. Fizyolojik diş hareketine izin verdikleri söylenmiştir (68).

Sadece kanin dişlere yapıştırılan sabit retainerların hareketli olanlara kıyasla en büyük avantajı hasta uyumu gerektirmemesidir fakat, kalın tel segmenti dişlerin lingual yüzeylerine mükemmel bir uyum sağlamasına rağmen, hafif keser düzensizliği oluşmasının tamamen önlenemeyeceği söylenmiştir. Ayrıca, kalın tel kullanılan interkanin segmentinin ya da ince tel kullanılan interdental segmentlerin herhangi birinde, fonksiyon sırasında tel yapısının bozulması istenmeyen diş hareketleri ile ilişkilendirilebildiği gösterilmiştir (64).

Hareketli retainerlara kıyasla sabit retainerların major dezavantajı ise yerleştirme işleminin zaman alıcı ve tekniğe duyarlı olması olarak sıralanmıştır (58). Zachrisson, yapıştırma işlemi sırasında retainer teli pasif değilse dişlerin hareket edebileceğini, bir diğer tekniğe bağlı sorunun da, sıklıkla yaşanan yapışma başarısızlıkları olduğunu bildirmiştir. Bunun, az kompozit eklendiyse tel/ kompozit ara yüzeyinde olabildiğini ya da nem kontaminasyonu veya retainerın yapıştırma sırasında hareket etmesi nedeniyle mine/ kompozit ara yüzeyinde olabileceğini vurgulamıştır (58). Titiz yapıştırma prosedürlerine rağmen maksiller ve mandibuler tüm anterior segment dişlerine

yapıştırılan ince esnek spiral tel kullanımından sonra da yapıştırma başarısızlıklarının olduğu bildirilmiştir (58). Yapıştırma başarısızlıklarına ek olarak interdental tel segmentlerinde stres kırılmaları da rapor edilmiştir. Farklı yazarlar sabit retainerların diğer bir başarısızlığının da yanlış aktivasyon da denilebilen relapsa, keser çapraşıklığına, tork farklılıklarına, gövdesel hareket ve kök dehissenslerine neden olan kuvvet uygulama ihtimali olduğunu söylemişlerdir (66,69,70). Kucera ve Marek “bükülme etkisi” dedikleri relaps olarak görülmeyen fakat kanin dişlerde farklı bukkolingual inklinasyona yol açan komplikasyonun sıklıkla görüldüğünü bildirmişlerdir (71).

Bazı yazarlar sabit retainerların ağız hijyenini bozduğunu ve diş taşı, plak birikimini arttırdığını, çürük oluşumuna neden olduklarını düşünmektedirler.

4.8.4. Sabit Retansiyon Apareylerinin Ağız Hijyenine Etkisi

Artun ve Gorelick, sabit retainerların diğer bir dezavantajının retainer teli boyunca plak ve diş taşı biriktirme eğilimleri olduğunu söylemiştir (72,73). Artun ve ark. spiral tellerdeki girinti-çıkıntılar nedeniyle bu birikimlerin daha fazla olabileceğini bildirmişlerdir (64). Fakat, kesitsel bir takip çalışmasında, ortodontik retansiyon periyodunun telin konfigürasyonundan daha önemli olduğu bulunmuştur (72). Artun, tel boyunca biriken plak ve diş taşı oluşumu sayılmazsa retainer telinin periodontal dokular üzerinde negatif etkisi olmadığını söylemiştir (72). Plak ve diş taşı birikimine rağmen retainer teline komşu lingual mine yüzeylerinde bir kaç çürük işareti görüldüğünü iddia eden çalışmalar bulunmaktadır (72,73).

Sabit retainerların dikkatli ve aşırı kompozit kullanılmadan yerleştirilmelerinin Tuverson’a göre hijyen ve diş eti problemleri oluşturmayacağı, fakat olası kırılmalar veya patoloji için sürekli takip edilmesi gerektiği bildirilmiştir (74).

Sheridan, dişlerin hijyeni düzeltmek için seviyelenmesinden sonra sabit retainer yapıştırılmasının bu amaçla çeliştiğini, zımparalama ile konturları kaldırılan alt keserlere sabit retainer uygulamasıyla periodontal hastalığa yatkın bu bölgenin diş ipi ile temizlenemeyeceğini bildirmiştir (74). Kokich, periodontal hastalıklara duyarlı olmayan kişilerde diş taşı birikiminin problem oluşturmayacağını, alt keserlerin lingual yüzeylerinin çürüğe yatkın bölge olmadığını söylemiştir (74). Hamula, diş taşı birikimine eğilimi olan hastalarda sabit retainer kullanmadığını bildirmiştir (74).

Diş eti reaksiyonu, klinisyenin retainer yapıştırması sırasında fazla yapıştırıcıyı dikkatli bir şekilde uzaklaştırmasına ve hastaların uygun ağız hijyeni oluşturmaya da bağlanmıştır (46). İnterdental boşlukların diş ipiyle veya Superfloss ile telin gingivalinde kalan kısımlarının temizlenmesi önerilmiştir.

Bazı yazarlar yuvarlak ve spiral retainer arasında plak ve diş taşı birikimi açısından fark bulamazken bazı yazarlar yuvarlak retainere kıyasla çok sarmallı retainerların mandibuler anterior dişlerin distal yüzeylerinde daha fazla plak birikimine neden olduğunu bildirmiştir (72,75,76).

Çoğu hasta uygun ağız hijyen eğitimi almasına rağmen retainer bölgesini temiz tutmakta zorlanmaktadır. Supragingival diş taşı ve lekelenmeler retainer telinin etrafında ve altında görülmesine rağmen dekalsifikasyon ve çürüklerin çok nadiren görüldüğü bulunmuştur (46). Çok miktarda diş taşı olan hastalarda (diş taşı temizliğinin bir saatten fazla sürdüğü) profesyonel profilaksi sonrası diş fırçalama etkisini karşılaştıran bir çalışmada mandibuler retainerların etrafındaki büyük miktarda diş taşının herhangi bir hastalık hikayesi ve periodontal cepleri olmayan hastalar için tehlike oluşturmadığını iddia etmişlerdir. Bu yazarlar diş taşı temizliğinin yararı olmadığını savunmuş bunu da patojenik potansiyelin plağa ait olduğu diş taşına ait olmadığı hipotezine dayandırmışlardır (77).

Yakın tarihli araştırmalar, retainerların uzun dönemde bile periodontal sağlık ile uyumlu olduğunu ortaya koyarken, diğer çalışmalar, tüm hastalar için dental hijyen tutumlarına bakmaksızın, sabit retainerların uygunluğunu sorgulamıştır (76,78,79). İleri periodontal vakalar muhtemelen kalıcı retansiyona ihtiyaç duyacağı düşünülmekte ancak mevcut periodontal problemleri olan yetişkinlerde retainer üzerindeki diş taşı birikimlerinin etkileri günümüzde bilinmemektedir. Retansiyon protokolünün seçimi ve retainer türü, diş, diş eti anatomisi ve ağız hijyeni gibi duruma özgü parametrelere dayanabilir. Her durumda, hastaya sabit retainerin sağlıklı bir şekilde muhafaza edilmesi için ayrıntılı hijyen talimatı verilmelidir.

Gorelick bantlanmış veya braketlenmiş dişlerde kontrol grubuna göre minede anlamlı derecede beyaz lezyonlar bulmasına rağmen kanin-kanin arası yapıştırılan sabit retainerların uzun süreli kullanımında alt kanin ve keserlerin lingual yüzeylerinde, lingual arkın yanında ve altında lekelenme, diş taşı birikimi bulmuş fakat hiç beyaz lezyon görmemiştir (73).

Artun; farklı tipteki retainerların üç yıllık retansiyon dönemi sonunda çevre dokulara etkilerini inceledikleri çalışmada, diş eti iltihabı ve plak birikiminin söküm sırasında alınan kayıtlara kıyasla azaldığını bulmuşlardır. Retainera komşu bölgelerde çürük varlığına rastlanmamıştır. Çok sarımlı teller, düz retainerlara kıyasla diş taşı ve plak birikimini arttırmamıştır. Retainer varlığı, retainer etrafındaki diş taşı ve plak birikiminin komşu yumuşak ve sert dokularda herhangi bir zarara neden olmadığını bildirmiştir (64).

Heier; hareketli ve sabit retainerları diş eti sağlığı açısından kıyasladığı çalışmada maksilla ve mandibulada kanin-kanin arası bölgede, söküm öncesi, söküm sonrası ve retansiyon döneminin 1., 3. ve 6. aylarında ölçümler yapmıştır. Diş eti iltihabında retansiyon döneminin sonuna doğru azalma görülmüştür. Sabit retainer grubunda lingual yüzeylerde daha fazla plak ve diş taşı gözlenmesine rağmen tüm gözlem süresi içerisinde daha fazla diş eti iltihabına neden olmamıştır. Hareketli apareylerle ağız hijyeni zorlaşmamış ve her iki grupta sınırlı derecede diş eti iltihabına rastlanmıştır. Sabit retainerların etrafında daha fazla diş taşı biriktiği çalışmayla desteklenmiştir fakat bu farkın tedavinin başında da olduğu görülmüştür. Her altı ayda bir profesyonel plak ve diş taşı temizliğinin yapılması, oral hijyen eğitimi verilmesiyle sabit retainerların periodontal sağlığı tehdit etmesinin önlenebileceğini söylemiştir (80).

Becker, sabit retainerların hem periyodik diş taşı temizliğine hem periodontal cerrahiye izin verdiğini belirtmiştir. Retainerların yapıştığı diş yüzeylerinde hemen hiç çürüğe rastlamamakla beraber transparant kompozit kullanımının dental muayenede tüm yapılmış yüzeylerin incelenmesine olanak sağladığını bildirmiştir (81).

Dahl, üç farklı çapta çok sarmallı tellerin uzun dönem etkilerini incelediği çalışmada üst çenede plak ve diş taşı birikiminin alt çeneye göre daha az olduğunu, diş taşı birikimine eğilimi olan hastalarda alt çeneden daha fazla interdental diş taşına rastladığını bildirmiştir. Periodontal ceplerin olmadığı, genç sağlıklı hastalarda bu durum sorun oluşturmazken yetişkin hastalardaki etkileri bilinmemektedir. Sabit retainerlar, ileri periodontal vakalarda tedavinin sonunda uygulandığında hem mobilitenin ortadan kaldırılmasını sağlamış, hem istenmeyen diş hareketlerini önlemiş hem de periodontal splint gibi görev yapmıştır (82).

4.8.5. Sabit Retansiyon Apareyleri Ne Zaman Çıkarılmalıdır?

Sabit retainerlar estetik açıdan sıkıntı yaratmadıkları için çıkarılma zamanları oldukça değişiklik göstermektedir. Uzamış retansiyon periyodu (10 yıl veya daha fazla) çoğu klinisyen tarafından önerilmektedir. Çoğu hasta için uzun retansiyon periyodu üçüncü molarların sürmesinin beklendiği durumlarda uygunken, uzun retansiyon dönemiyle post pubertal büyüme atılımının etkisine ve ikinci dekata veya daha sonrasına kadar uzanan maksillomandibular ayarlamalara karşı sorun çıkarabilir. Alternatif olarak sabit retainerlar uzun yıllar sonra hareketli retainerlar ile uzun dönem veya daimi gece kullanımı ile değiştirilebilir (58,78).

5. BİREYLER VE METOT

Retrospektif olarak planlanan çalışmamızın materyali, ortodontik tedavileri aynı hekim tarafından tamamlandıktan sonra iki farklı retainer telinden biri kullanılarak retansiyon uygulanan hastalara ait çeşitli verilerden oluşmaktadır. Çalışma için Kocaeli Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul onayı alınmıştır (01.11.2017/KÜ GOKAEK 2017/14.26). Tüm hastalar, Ortodonti uzmanı Dr. Dt. Nihal KAYA tarafından, 18x25'' slotlu, MBT reçetesine sahip braketter kullanılarak, çekimli veya çekimsiz olarak tedavi edilmiştir. Yapılan arşiv taramasında, retansiyon amacıyla sadece mandibuler kaninlere uygulanan 0.019''x0.026'' (RMO, COLORADO, USA) CoCrNi tel kullanılmış 17 hasta (Grup I) ile 0.032''(RMO, COLORADO, USA) kalınlığında tel yapıştırılan 9 hasta (Grup II) seçilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastalar 2006- 2016 yılları arasında tedavi görmüştür. Hastalar telefonla aranmış, davete cevap verenlerin arasından aşağıdaki kriterlere uyanlar seçilmiştir. Bu kriterler şunlardır:

1. Bireyin sabit ortodontik tedavi görmüş olması
2. Tedavi sonrası retansiyon amacıyla sadece mandibuler kanin dişlere yapıştırılan 0.032'' veya 19x26'' lingual retainer teli kullanılmış olması
3. Bireyin ilk defa ortodontik tedavi görmüş olması
4. Tedavi sonrası relapsı önlemek adına interproksimal stripping veya sirkumferansiyel suprakrestal fiberotomi uygulamalarının yapılmamış olması

Tüm hastaların Angle sınıflamasına göre maloklüzyonları, toplam tedavi süreleri ve toplam retansiyon süreleri ve klinik ölçümlerin yapıldığı tarihteki yaşları kayıt edilmiştir. Hastalardan elde edilen alçı modeller üzerinde model ölçümleri yapılmış, klinik ölçümlerle periodontal durum tespit edilmiştir.

5.1. Model Ölçümleri

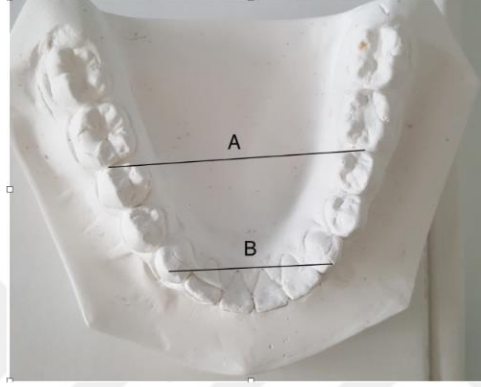
Kontrol seanslarına gelen hastalardan aljinat ile ölçü alınmış ve alçı modeller elde edilmiştir. Alçı modeller üzerinde aşağıda belirtilen ölçümler yapılmıştır.

5.1.1. Genişlik ve Derinlik Ölçümleri

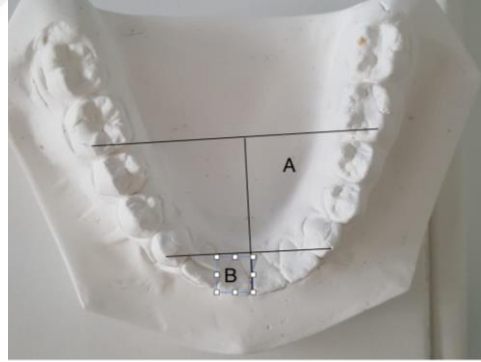
Alçı modeller üzerinde dijital kumpas yardımıyla; mandibular intermolar ve interkanin, genişlik ve derinlik ölçümleri yapılmıştır. İntermolar genişliğin tayininde, alt birinci molarların mezial kontak noktaları arası ölçülmüştür (Resim 1-A).

İntermolar derinliğin tespiti için alt birinci molar dişlerin meziyobukkal kasp tepelerinden geçen doğrunun orijin noktasına olan uzaklığı ölçülmüştür. Orijin noktası olarak mandibular santral kesici dişlerin kontakt noktası kabul edilmiştir (Resim 2-A).

İnterkanin genişlik, kanin dişlerin tüberkül tepeleri arası mesafe ölçülerek hesaplanmıştır (Resim 1-B). İnterkanin derinlik, kanin dişlerin tüberkül tepelerinden geçen doğrunun orijin noktasına olan uzaklığı ölçülerek belirlenmiştir. Eğer dişlerde aşınma varsa yüzeyin orta noktası alınmıştır (Resim 2-B).



Resim 1.A. İntermolar genişlik; **B.** İnterkanin genişlik



Resim 2.A. İntermolar derinlik; **B.** İnterkanin derinlik

5.1.2. İrregülarite İndeksi (II)

İrregülarite indeksi (II) hesaplanırken, ince uçlu dijital kumpas yardımıyla mandibuler sağ ve sol kaninlerin meziyallerinde kalan dişlerin komşu anatomik kontakt noktaları arasındaki mesafeler ölçülmüştür (114) (Resim 3).



Resim 3. Little'ın irregülarite indeksine göre kontakt noktalarındaki toplam bozukluk miktarının hesaplanması

Kumpas, milimetrenin onda biri ölçülebilecek şekilde ayarlanmıştır. Anatomik kontaklar arası vertikal farklılıklar ark uzunluğunu değiştirmedeği için göz ardı edilmiş, horizontal düzlemde ölçümlerin hassasiyeti için kumpasın oklüzal düzlemlle paralel olmasına dikkat edilmiştir. Rotasyon varlığında ve labiolingual yer değiştirmede kontaklar meziodistal olarak üst üste geldiğinde, kumpas sadece labiolingual yönde ölçüm yapacak şekilde yerleştirilmiştir. İlgili kontakt noktalarının arası mesafelerin ölçümüyle elde edilen beş sonuç toplanmış ve bireye ait irregülarite indeks skoru belirlenmiştir. Skorların klinik anlamları Tablo 1'de gösterilmiştir. Ölçümler T0, T1 ve T2 olmak üzere üç ayrı modelde yapılmıştır.

Tablo 1. Little's irregülarite indeksi skor değerlendirilmesi

| SKOR | Klinik Durum |
|-------------|--------------------------|
| 0 | Mükemmel seviyelenme |
| 1-3 | Minimal çapraşıklık |
| 4-6 | Orta derece çapraşıklık |
| 7-9 | Şiddetli çapraşıklık |
| 10 | Çok şiddetli çapraşıklık |

5.2. Klinik Ölçümler

5.2.1. Basitleştirilmiş Oral Hijyen İndeksi (OHI)

Hastaların oral hijyen düzeyleri Basitleştirilmiş Oral Hijyen İndeksi kullanılarak değerlendirilmiştir (115). Ölçümler 16, 26, 11, 31 nolu dişlerin fasiyal yüzeyleri ile 36 ve 46 nolu dişlerin lingual yüzeylerinden yapılmıştır. Debris varlığından şüphe edildiği ama emin olunmadığı durumlarda periodontal sond diş yüzeyinde gezdirilmiştir. Değerlendirmede skorlar, Tablo 2’de gösterildiği gibi yapılmıştır. Dişlere verilen skorlar toplanıp diş sayısına bölünerek debris ve diş taşı için ayrı ortalama skorlar elde edilmiştir. Daha sonra bu skorlar toplamı hastanın OHI skoru elde edilmiştir.

Tablo 2. OHI ölçüm kriterleri ve skor değerlendirmesi

| SKOR | DEBRİS | DİŞ TAŞI |
|------|--|---|
| 0 | Debris yok | Diş taşı yok |
| 1 | Diş yüzeyinin 1/3’ünden az debris var | Diş yüzeyinin 1/3’ünden az diş taşı var |
| 2 | Diş yüzeyinin 1/3’ünden fazla, 2/3’ünden az debris var | Diş yüzeyinin 1/3’ünden fazla, 2/3’ünden az supragingival diş taşı; servikal bölgede subgingival diş taşı var |
| 3 | Diş yüzeyinin 2/3’ünden fazla debris var | Diş yüzeyinin 2/3’ünden fazla supragingival diş taşı ve servikalde bant şeklinde subgingival diş taşı var |

5.2.2 Plak İndeksi (PI)

Alt çene keser ve kanin dişlerin, mezial, distal, vestibül ve lingual yüzeylerinde diş etine temas eden dental plak kalınlığı Plak indeksi (PI), Silness and Løe’nün geliştirdiği indekse göre, William periodontal sondunun diş yüzeyinde gezdirilmesiyle değerlendirilmiştir (116). Skorlar Tablo 3’de gösterilen şekilde verilmiştir.

Tablo 3. Plak indeksi skor değerlendirmesi

| SKOR | Klinik Durum |
|------|---|
| 0 | Diş etine komşu bölgede plak yok. |
| 1 | Diş eti kenarında film şeklinde plak var. |
| 2 | Diş eti cebinde ve diş eti kenarında gözle görülür derecede plak var. |
| 3 | Diş eti cebinde ve diş eti kenarında fazla miktarda plak var. |

5.2.3. Gingival İndeks (GI)

Diş eti enflamasyonunu belirlemek için Gingival indeks kullanılarak alt keser ve kanin dişlerin mezial, distal, vestibül ve lingual yüzeyleri değerlendirilmiştir (117). Skorların değerlendirilmesi Tablo 4’de gösterildiği şekilde yapılmıştır.

Tablo 4. Gingival İndeks skor değerlendirmesi

| SKOR | Klinik Durum |
|------|---|
| 0 | Sağlıklı diş eti, enflamasyon yok. |
| 1 | Diş etinde hafif enflamasyon, renk değişikliği ve hafif ödem var, sondalamada kanama yok. |
| 2 | Diş etinde orta derecede enflamasyon, kızarıklık ve ödem var, sondalamada kanama var. |
| 3 | Diş etinde ileri derecede enflamasyon, kızarıklık, ödem var, spontan kanamalar görülüyor. |

5.2.4. Sondlanabilir Cep Derinliği (SCD)

Mandibuler kanin-kanin arası dişlerin vestibul, lingual, mezial ve distal yüzeylerinden ölçüm yapılmıştır. Periodontal sond kullanılarak diş eti cebinin en derin noktasına sondun ağırlığı kadar kuvvet uygulayarak ilerleyip diş eti kenarına olan mesafe ölçülmüştür.

5.2.5. Gingival Çekilme

Gingival çekilme, gözle, diş eti kenarının mine-sement sınırından uzaklaşma miktarı olarak belirlenmiştir.

5.2.6. Retainer Teli Üzerindeki Plak İndeksi (PIWI)

Retainer teli üzerindeki plak birikimini değerlendirmek için kullanılmıştır. Değerlendirme retainer telinin gingivali, insizali, interproksimal, lingual yüzeylerden yapılmıştır. Tablo 5’de gösterildiği şekilde skorlanmıştır. Gingival ve insizal yüzeylerde; retainer telinin gingivali ve insizali değerlendirilirken interproksimal ve lingual yüzeylerde retainer teli değerlendirilmiştir.

Tablo 5. Retainer teli üzerindeki plak indeksi skorlaması

| SKOR | Klinik Durum |
|------|---|
| 0 | Tel üzerinde plak bulunmamaktadır. |
| 1 | Tel üzerinde orta düzeyde plak birikimi vardır. |
| 2 | Tel üzerinde yoğun plak birikimi vardır. |

5.2.7. Retainer Teli Üzerindeki Diş Taşı İndeksi (CalcWI)

Bu indeks, retainer üzerindeki diş taşı birikiminin değerlendirilmesi için kullanılmıştır. PIWI’deki gibi gingival, insizal, interproksimal, lingual yüzeylerden ölçüm yapılmıştır. Skorlama Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6. Retainer teli üzerindeki diş taşı indeks skorlaması

| SKOR | Klinik Durum |
|-------------|---|
| 0 | Tel üzerinde diş taşı bulunmamaktadır. |
| 1 | Tel üzerinde orta düzeyde diş taşı birikimi vardır. |
| 2 | Tel üzerinde yoğun diş taşı birikimi vardır. |

5.3. İstatistiksel Yöntem

Çalışma kapsamında lingual retainer kullanan hastalara uygulanan indeksler, model ölçümlerinden elde edilen verilerle ilgili istatistiksel değerlendirme sonuçları SPSS (Statistical Package for Social Science Version 15.0, SPSS Software, SPSS Inc., Chicago) for Windows yazılımı yardımıyla Ömer BİLEN tarafından yapılmıştır. Araştırmamızda veri değerlerinin birbirinden farklı olması nedeniyle nonparametrik istatistiksel değerlendirme yöntemleri kullanılarak incelenmiştir. Model ve klinik ölçümlerde grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalarda T-testi kullanılmıştır.

6. BULGULAR

6.1. Demografik Özelliklerin Değerlendirilmesi

Katılımcılar tek kullanıcı tarafından tedavi edilmiş ve retansiyon protokolü uygulanmış hastalardır. 19x26” veya 0.032” lingual retainer teline sahip ve davete cevap veren gönüllü katılımcılar dahil edilmiştir. Tablo 7’de örneklemdaki cinsiyet dağılımları gösterilmektedir. Çalışmamız 20 kadın ve 6 erkekten oluşmaktadır. Birinci grup 19x26” lingual retainer teline sahip 13’ü kadın 4’ü erkek toplam 17 hastadan, ikinci grup 0.032” lingual retainer teline sahip 7’si kadın 2’si erkek toplam 9 hastadan oluşmaktadır. Kadın bireyler çalışmanın %76,9 ‘unu oluştururken erkekler %23,1’ini oluşturmaktadırlar. Cinsiyet dağılımları gruplara bağımlı değildir (Ki Kare=0,006, p=1,000). Grup I’de kadın oranı %76.5 iken ikinci grupta %77.8 gibi oldukça yakın bir değerdir. Kadınlarla erkeklerin oransal dağılımı her iki grupta benzerdir.

Tablo 7. Grupların cinsiyet dağılımları

| | Kadın | | | | Erkek | | | |
|----------------|-------|--------------|----------|--------------|-------|--------------|----------|--------------|
| | Sayı | Toplam kadın | Grup içi | Toplam hasta | Sayı | Toplam erkek | Grup içi | Toplam hasta |
| Grup I | 13 | %65 | %76.5 | %50 | 4 | %66.7 | %23.5 | %15.4 |
| Grup II | 7 | %35 | %77.8 | %26.9 | 2 | %33.3 | %22.2 | %7.7 |
| Toplam | 20 | %100 | %76.9 | %76.9 | 6 | %100 | %23.1 | %23.1 |

Tablo 8’de örneklemin maloklüzyon dağılımları gösterilmiştir. Maloklüzyon seviyelerinin gruplara bağımlılığı test edilememiştir. Ki kare testinde beklenen değeri 5’den küçük olan hücre oranı %66.7 hesaplanmıştır. Sınıf I (GI=%23.5, GII=%22.2) ve sınıf II maloklüzyonlu (GI=%70.6, GII=66.7) hasta oranları her iki grupta da benzerken sınıf III maloklüzyonu olan hastaların oranı (GI=%5.9, GII=%11.1) ikinci grupta birinci gruba göre yaklaşık 2 kat fazladır.

Tablo 8. Çalışmaya katılan hastaların maloklüzyon dağılımları

| | Sınıf I (%) | | | | Sınıf II (%) | | | | Sınıf III (%) | | | |
|--------|-------------|----------------|----------|--------------|--------------|-----------------|----------|--------------|---------------|------------------|----------|--------------|
| | N | Toplam sınıf I | Grup içi | Toplam hasta | N | Toplam sınıf II | Grup içi | Toplam hasta | N | Toplam sınıf III | Grup içi | Toplam hasta |
| GI | 4 | 66.7 | 23.5 | 15.4 | 12 | 66.7 | 70.6 | 46.2 | 1 | 50 | 5.9 | 3.8 |
| GII | 2 | 33.3 | 22.2 | 7.7 | 6 | 33.3 | 66.7 | 23.1 | 1 | 50 | 11.1 | 3.8 |
| Toplam | 6 | 100 | 23.1 | 23.1 | 18 | 100 | 69.2 | 69.2 | 2 | 100 | 7.7 | 7.7 |

Tablo 9’da grupların yaş, tedavi süresi, retansiyon süresi ortalamaları ve istatistiksel farklılık dereceleri gösterilmiştir. Grupların yaş ortalamaları $18,47 \pm 2$ ve $21 \pm 1,73$ yıldır. Her iki grup arasındaki yaş ortalaması farkı %99 güven düzeyinde anlamlıdır ($p_{ist}=0,004$).

Toplam tedavi süresi ortalaması sırasıyla $36,71 \pm 8,17$ ve $28,67 \pm 6,3$ aydır. Her iki grup arasındaki tedavi süresi ortalaması farkı %95 güven düzeyinde anlamlıdır ($p_{ist}=0,017$).

Retansiyon süreleri ortalaması $37,41 \pm 16,84$ ve $81,11 \pm 17,53$ aydır. Her iki grup arasındaki retansiyon süresi ortalaması farkı %99 güven düzeyinde anlamlıdır ($p_{ist}=0,000$).

Tablo 9. Çalışmaya katılan hastaların tedavi süresi, retansiyon süresi ve yaş ortalamaları

| | | Ortalama | Std. Sapma | Std. Hata Ortalaması | Independent Samples T Test |
|--------------------------|---------|----------|------------|----------------------|----------------------------|
| Toplam tedavi süresi | Grup I | 36.71 | 8.17 | 1.98 | $t=2.567$ |
| | Grup II | 28.67 | 6.30 | 2.10 | $p=0.017^{**}$ |
| Toplam retansiyon süresi | Grup I | 37.41 | 16.84 | 4.08 | $t=-6.209$ |
| | Grup II | 81.11 | 17.53 | 5.84 | $p=0.000^{***}$ |
| Yaş | Grup I | 18.47 | 2.00 | 0.49 | $t=-3.200$ |
| | Grup II | 21.00 | 1.73 | 0.58 | $p=0.004^{***}$ |

6.2. Model Ölçüleriyle İlgili Bulgular

Model ölçümleri; tedavi başlangıcı (T0), tedavi sonu (T1) ve retansiyon (T2) olmak üzere her hasta için 3 model ölçümünden elde edilmiştir. Ölçümler tek bir araştırmacı tarafından yapılmıştır.

6.2.1. İntermolar Genişlikle İlgili Bulgular

Gruplardaki maksimum, minimum ve ortalama değerleri Tablo 10'da gösterilmiştir. T0, T1 ve T2 dönemindeki ölçümlerde grupların intermolar genişliklerinin ortalaması alınarak gruplar arasında fark olup olmadığına Mann Whitney U ve T testi ile bakılmıştır. Her iki grup arasında T0'da intermolar genişlik ortalaması farkı anlamlı değildir ($p_{ist}=0,545$). T1'de de iki grup arasındaki intermolar genişlik ortalaması farkı anlamlı değildir. ($p_{ist}=0,704$). İki grupta da tedaviyle intermolar genişlikte artış olmuş retansiyon döneminde azalma olmuştur. İntermolar genişlik Grup II'de başlangıç değerlerine dönerken Grup I'de başlangıç değerlerine yaklaşmıştır. T2'de iki grup arasındaki intermolar genişlik ortalaması farkı anlamlı değildir ($p_{ist}=0,820$).

Tablo 10. Grupların intermolar genişlik T0, T1 ve T2 dönem ortalamaları ve gruplar arası istatistiksel farklılık dereceleri.

| | | | | | | | T testi | |
|----|-----|---------|----------|----------|------------|----------------------|---------|-------|
| | | Minumum | Maksimum | Ortalama | Std. Sapma | Std. Hata Ortalaması | t | p |
| T0 | GI | 36,22 | 42,29 | 39.39 | 1.89 | 0.46 | -0.613 | 0.545 |
| | GII | 37,05 | 42,86 | 39.86 | 1.73 | 0.58 | | |
| T1 | GI | 35,57 | 44,04 | 40.59 | 2.37 | 0.57 | -0.384 | 0.704 |
| | GII | 38,80 | 42,98 | 40.93 | 1.58 | 0.53 | | |
| T2 | GI | 33,09 | 43,50 | 39.57 | 2.63 | 0.64 | -0.231 | 0.820 |
| | GII | 36,96 | 42,60 | 39.80 | 1.98 | 0.66 | | |

Tablo 11’de grupların T0, T1 ve T2 dönemlerinde ortalamalarındaki değişiklikleri ve grup içinde istatistiksel farklılıkların anlamlı olup olmadığı gösterilmiştir. Birinci grupta T0-T1 arasında intermolar genişlik 1,20 mm artış göstermiş ve bu artış %99 güven düzeyinde anlamlıdır ($p_{ist}=0,035$), Grup II’deyse T0-T1 arasında 1,07 mm’lik artış göstermiş ve %95 güven düzeyinde anlamlıdır ($p_{ist}= 0,032$). T1-T2 arasında grup I 1,02 mm azalmış ve bu azalma %99 güven düzeyinde anlamlıdır ($p_{ist}=0,00$), grup II’de 1,13 mm azalmış ve bu azalma %95 güven düzeyinde anlamlıdır ($p_{ist}=0,019$). T0-T2 arasında grup I’de intermolar genişlik 0,18 mm değişiklik göstermiştir bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p_{ist}=0,732$). Grup II’de 0,06 mm’lik değişiklik olmuştur ve istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p_{ist}=0,919$).

Tablo 11. Grupların T0, T1 ve T2 dönemlerinde intermolar genişlik ortalamalarındaki değişiklikler ve grup içi istatistiksel farklılık dereceleri

| | | Ortalama fark | Std. Sapma | Std. Hata Ortalaması | t | Sig. (2-tailed) |
|--------------|----------------|---------------|------------|----------------------|--------|-----------------|
| T0-T1 | Grup I | 1,20 | 2,15 | 0,52 | -2,303 | ,035 |
| | Grup II | 1,07 | 1,24 | 0,41 | -2,591 | ,032 |
| T1-T2 | Grup I | -1,02 | 0,77 | 0,19 | 5,494 | ,000 |
| | Grup II | -1,13 | 1,15 | 0,38 | 2,939 | ,019 |
| T0-T2 | Grup I | 0,18 | 2,10 | 0,51 | -,348 | ,732 |
| | Grup II | 0,06 | 1,65 | 0,55 | ,105 | ,919 |

Tablo 12’de intermolar genişliğin yaş, tedavi süresi, retansiyon süresiyle korelasyonu olup olmadığına bakılmıştır. Yaşla T2 intermolar genişlik arasında grup I’de negatif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,503$), Grup II’de negatif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,615$). Tedavi süresi ile T1 intermolar genişlik arasında Grup I’de pozitif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,146$), T2 intermolar genişlik arasında pozitif yönlü, zayıf

anlamli olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,226$). Grup II'de tedavi süresi ile T1 intermolar genişlik arasında pozitif yönlü, orta kuvvette anlamli olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,166$). T2 intermolar genişlik arasında pozitif yönlü, zayıf anlamli olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,610$). Retansiyon süresiyle T2 intermolar genişlik arasında Grup I'de pozitif yönlü, zayıf anlamli olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,614$), Grup II'de negatif yönlü, zayıf anlamli olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,441$).

Tablo 12. İntermolar genişliğin yaş, tedavi süresi ve retansiyon süresiyle korelasyonunu

| | Yaş | | | | Tedavi süresi | | | | Retansiyon süresi | | | |
|-------------------------------|--------|------|---------|------|---------------|------|---------|------|-------------------|------|---------|------|
| | Grup I | | Grup II | | Grup I | | Grup II | | Grup I | | Grup II | |
| | P.K | S | P.K | S | P.K | S | P.K | S | P.K | S | P.K | S |
| T1 intermolar genişlik | * | * | * | * | .368 | .146 | .505 | .166 | * | * | * | * |
| T2 intermolar genişlik | -.174 | .503 | -.195 | .615 | .310 | .226 | .198 | .610 | .196 | .614 | -.295 | .441 |

P.K= pearson korelasyonu, S= sig(2-tailed)

6.2.2. İnterkanin Genişlikle İlgili Bulgular

İnterkanin genişliğin maksimum, minimum ve ortalama değerleri ve gruplar arası T0, T1 ve T2 dönem ortalamalarındaki farklılık dereceleri Tablo 13'de gösterilmiştir. İki grup arasında T0'da interkanin genişliğin ortalama farkı %90 güven düzeyinde anlamlidir ($p_{ist}=0,083$). Grup I'de tedaviyle interkanin genişlik artarken grup II'de azalmıştır. T1'de iki grup arasındaki interkanin genişlik ortalaması farkı anlamli değildir ($p_{ist}=0,335$). Grup I'de artmış interkanin genişlik azalma eğilimindeyken grup II'de artan genişlik artma eğilimine devam etmiştir. T2'de iki grup arasındaki interkanin genişliğin ortalamasının farkı anlamli değildir ($p_{ist}=0,125$).

Tablo 13. Grupların interkanin genişlik T0, T1 ve T2 dönem ortalamaları ve gruplar arası istatistiksel farklılık dereceleri.

| | | | | | | | T testi | |
|----|---------|---------|----------|----------|------------|----------------------|---------|-------|
| | | Minimum | Maksimum | Ortalama | Std. Sapma | Std. Hata Ortalaması | t | p |
| T0 | Grup I | 23,47 | 28,02 | 25.81 | 1.32 | 0.32 | -1.807 | 0.083 |
| | Grup II | 24,83 | 29,25 | 26.79 | 1.29 | 0.43 | | |
| T1 | Grup I | 22,42 | 27,64 | 26.15 | 1.23 | 0.30 | -0.983 | 0.335 |
| | Grup II | 24,46 | 30,20 | 26.71 | 1.63 | 0.54 | | |
| T2 | Grup I | 22,70 | 27,91 | 26.09 | 1.15 | 0.28 | -1.591 | 0.125 |
| | Grup II | 25,24 | 30,20 | 26.98 | 1.68 | 0.56 | | |

Tablo 14’de grupların T0, T1 ve T2 dönem ortalamalarındaki değişiklikler ve grup içinde istatistiksel farklılık olup olmadığına dair veriler gösterilmiştir. T0-T1 arasında Grup I’de interkanin genişlik 0,34 mm artmış ve bu artış istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p_{ist}=0,390$). Grup II’deyse 0,07 mm azalmış bu azalma istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p_{ist}=0,940$). T1-T2 arasında Grup I’de 0,06 mm azalmış ve azalma istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p_{ist}=0,535$). Grup II’de artış miktarı 0,27 mm’dir ve istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p_{ist}=0,206$). T0-T2 arasında Grup I’de 0,28 mm artış olmuş ve istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p_{ist}=0,403$). Grup II’de 0,19 mm artış olmuş ve istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p_{ist}=0,756$).

Tablo 14. Grupların T0, T1 ve T2 dönemlerinde interkanin genişlik ortalamalarındaki değişiklikler ve grup içi istatistiksel farklılık dereceleri

| | | Ortalama fark | Std. Sapma | Std. Hata Ortalaması | t | Sig. (2-tailed) |
|--------------|----------------|----------------------|-------------------|-----------------------------|----------|------------------------|
| T0-T1 | Grup I | 0,34 | 1,60 | 0,39 | -,883 | ,390 |
| | Grup II | -0,07 | 1,77 | 0,59 | ,125 | ,940 |
| T1-T2 | Grup I | -0,06 | 0,40 | 0,10 | ,634 | ,535 |
| | Grup II | 0,27 | 0,58 | 0,19 | -1,378 | ,206 |
| T0-T2 | Grup I | 0,28 | 1,35 | 0,33 | -,860 | ,403 |
| | Grup II | 0,19 | 1,80 | 0,60 | -,321 | ,756 |

Tablo 15’de interkanin genişliğin yaş, tedavi süresi, retansiyon süresiyle korelasyonu değerlendirilmiştir. Grup I’de yaş ile T2 interkanin genişlik ve yaş arasında pozitif yönlü, orta dereceye yakın %95 güven düzeyinde anlamlı korelasyon mevcuttur (p=0,045), Grup II’de negatif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur (p=0,774). Grup I’de tedavi süresi ile T1 interkanin genişlik arasında pozitif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur (p=0,511), Grup II’de pozitif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur (p=0,321). Grup I’de T2 interkanin genişlikle arasında pozitif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur (p=0,662), Grup II’de T2 interkanin genişlik arasında. pozitif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur (p=0,357). Retansiyon süresi ile Grup I T2 interkanin genişlik arasında negatif yönlü, orta kuvvette %95 güven düzeyinde anlamlı korelasyon mevcuttur (p=0,030). Grup II, T2 interkanin genişlik arasında pozitif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur (p=0,429).

Tablo 15. İnterkanin genişliğin T1 ve T2’de yaş, tedavi süresi, retansiyon süresiyle korelasyonu

| | Yaş | | | | Tedavi süresi | | | | Retansiyon süresi | | | |
|-------------------------------|--------|------|---------|------|---------------|------|---------|------|-------------------|------|---------|------|
| | Grup I | | Grup II | | Grup I | | Grup II | | Grup I | | Grup II | |
| | P.K | S | P.K | S | P.K | S | P.K | S | P.K | S | P.K | S |
| T1 interkanin genişlik | * | * | * | * | .171 | .511 | .374 | .321 | * | * | * | * |
| T2 interkanin genişlik | -.491 | .045 | -.112 | .774 | .114 | .662 | .349 | .357 | -.527 | .030 | .303 | .429 |

P.K= pearson korelasyonu, S= sig(2-tailed)

6.2.3. İntermolar Derinlikle İlgili Bulgular

Grupların minimum, maksimum değerleri, ortalamaları ve gruplar arası T0, T1 ve T2 dönem ortalamaları arasındaki istatistiksel farklılığın dereceleri Tablo 16’da gösterilmiştir. Tedaviyle intermolar derinlik her iki grupta da azalmıştır. Bu azalma retansiyon döneminde de devam etmiştir. İstatistiksel olarak değerlendirildiğinde; her iki grup arasında T0 intermolar derinlik ortalaması farkı anlamlı değildir ($p_{ist}=0,201$). T1 intermolar derinlik ortalaması farkı %95 güven düzeyinde anlamlıdır ($p_{ist}=0,031$). T2 intermolar derinliğin ortalaması farkı yalnızca t testine göre %90 güven düzeyinde anlamlıdır ($p_{ist}=0,063$).

Tablo 16. Grupların intermolar derinlik T0, T1 ve T2 dönem ortalamaları ve gruplar arası istatistiksel farklılık dereceleri.

| | | | | | | | T testi | |
|-----------|-------------|---------|----------|----------|------------|----------------------|---------|-------|
| | | Minimum | Maksimum | Ortalama | Std. Sapma | Std. Hata Ortalaması | t | p |
| T0 | G I | 22.93 | 35.4 | 27.00 | 3.77 | 0.91 | 1.316 | 0.201 |
| | G II | 24.1 | 27.6 | 25.64 | 1.43 | 0.48 | | |
| T1 | G I | 17.36 | 26.91 | 23.37 | 2.63 | 0.64 | -2.299 | 0.031 |
| | G II | 24.13 | 27.76 | 25.52 | 1.28 | 0.43 | | |
| T2 | G I | 18.1 | 26.9 | 23.33 | 2.64 | 0.64 | -1.953 | 0.063 |
| | G II | 23.39 | 27.7 | 25.19 | 1.41 | 0.47 | | |

Tablo 17’de intermolar derinlik ortalamasının T0, T1 ve T2 dönemindeki değişiklikleri ve grup içindeki farklılık olup olmadığına dair veriler gösterilmiştir. T0-T1 arasında Grup I’de intermolar derinlik 3,63 mm azalmıştır ve bu azalma istatistiksel olarak %99 güven düzeyinde anlamlıdır ($p_{ist}=0,007$)(Tablo 17). Grup II’de 0,12 mm azalma olmuştur ve istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p_{ist}=0,792$). T1-T2 arasında Grup I’de 0,04 mm artış olmuş ve istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p_{ist}=0,788$). Grup II’de 0,33 mm azalma olmuş ve istatistiksel olarak %90 güven düzeyinde anlamlıdır ($p_{ist}=0,078$). T0-T2 arasında Grup I’de 3,66 mm azalma olmuş ve bu azalma %99 güven düzeyinde anlamlıdır ($p_{ist}=0,006$). Grup II’de 0,45 mm azalma olmuş ve istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p_{ist}=0,206$).

Tablo 17. Grupların T0, T1 ve T2 dönemlerinde intermolar derinlik ortalamalarındaki değişiklikler ve grup içi istatistiksel farklılık dereceleri

| | | Ortalama | Std. Sapma | Std. Hata Ortalaması | t | Sig. (2-tailed) |
|--------------|----------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|----------|------------------------|
| T0-T1 | Grup I | -3,63 | 4,81 | 1,17 | 3,110 | ,007 |
| | Grup II | -0,12 | 1,30 | 0,43 | 0,272 | ,792 |
| T1-T2 | Grup I | -0,04 | 0,57 | 0,14 | ,274 | ,788 |
| | Grup II | -0,33 | 0,49 | 0,13 | 2,024 | ,078 |
| T0-T2 | Grup I | -3,66 | 4,74 | 1,15 | 3,190 | ,006 |
| | Grup II | -0,45 | 0,98 | 0,33 | 1,377 | ,206 |

Tablo 18’de intermolar derinliğin yaş, tedavi süresi, retansiyon süresiyle korelasyonu gösterilmiştir. Yaş ile T2 intermolar derinlik arasında Grup I’de negatif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,670$), Grup II’de negatif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,864$). Tedavi süresi ile Grup I T1 intermolar derinlik arasında pozitif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,739$), T2 intermolar derinlik arasında pozitif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,918$). Grup II’de T1 intermolar derinlik arasında pozitif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,249$), T2 intermolar derinlik arasında pozitif yönlü, orta kuvvette anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,159$). Retansiyon süresi ile T2 intermolar derinlik arasında Grup I’de negatif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($r=-0,052$, $p=0,842$), Grup II’de pozitif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($r=0,160$, $p=0,682$).

Tablo 18. İntermolar derinliğin yaş, tedavi süresi ve retansiyon süresiyle korelasyonunu

| | Yaş | | | | Tedavi süresi | | | | Retansiyon süresi | | | |
|-------------------------------|--------|------|---------|------|---------------|------|---------|------|-------------------|------|---------|------|
| | Grup I | | Grup II | | Grup I | | Grup II | | Grup I | | Grup II | |
| | P.K | S | P.K | S | P.K | S | P.K | S | P.K | S | P.K | S |
| T1 intermolar derinlik | * | * | * | * | .087 | .739 | .429 | .249 | * | * | * | * |
| T2 intermolar derinlik | -.112 | .670 | -.067 | .864 | .027 | .918 | .511 | .159 | -.052 | .842 | .160 | .682 |

P.K= pearson korelasyonu, S= sig(2-tailed)

6.2.4. İnterkanin Derinlikle İlgili Bulgular

Grupların interkanin derinlik ortalamaları, minimum, maksimum değerleri ve gruplar arası farklılık dereceleri Tablo 19’da gösterilmiştir. İnterkanin derinlik tedaviyle Grup I’de azalırken Grup II’de artmıştır. T0’da grupların interkanin derinlik değerleri arasında %90 güven düzeyinde anlamlı farklılık vardır ($p_{ist}=0,086$). T1 interkanin derinlik ortalaması farkı gruplar arasında anlamlı değildir ($p_{ist}=0,252$). T2 interkanin derinlik ortalaması farkı da gruplar arasında anlamlı değildir ($p_{ist}=0,185$). Retansiyon döneminde her iki grupta interkanin derinlik artış gösterirken Grup I’de orijinal değerlerine ulaşamamış, Grup II’deyse orijinal değerlerin üstüne çıkmıştır.

Tablo 19. Grupların interkanin derinlik T0, T1 ve T2 dönem ortalamaları ve gruplar arası istatistiksel farklılık dereceleri.

| | | Minimum | Maksimum | Ortalama | Std. Sapma | Std. Hata Ortalaması | t testi | |
|-----------|------------|---------|----------|----------|------------|----------------------|---------|-------|
| | | | | | | | t | p |
| T0 | GI | 2.9 | 9.77 | 6.76 | 1.83 | 0.44 | 1.792 | 0.086 |
| | GII | 3.64 | 7.77 | 5.56 | 1.12 | 0.37 | | |
| T1 | GI | 3.93 | 6.92 | 5.37 | 0.70 | 0.17 | -1.173 | 0.252 |
| | GII | 4.45 | 6.54 | 5.71 | 0.71 | 0.24 | | |
| T2 | GI | 4.31 | 6.61 | 5.42 | 0.62 | 0.15 | -1.364 | 0.185 |
| | GII | 4.6 | 6.6 | 5.78 | 0.68 | 0.23 | | |

Tablo 20’de interkanin derinliğin T0, T1 ve T2 dönem ortalamalarındaki değişiklikler ve grup içi farklılık olup olmadığına dair veriler gösterilmiştir. T0-T1 arasında Grup I’de 1,39 mm’lik azalma olmuş ve bu azalma %95 güven düzeyinde anlamlıdır ($p_{ist}=0,012$). Grup II’de 0,15 mm’lik artış olmuş ve istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p_{ist}=0,749$). T1-T2 arasında Grup I’de 0,05 mm artış olmuş ve istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p_{ist}=0,526$). Grup II’de 0,07 mm’lik artış olmuş ve istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p_{ist}=0,340$). T0-T2 arasında Grup I’de 1,34 mm azalma olmuş ve bu azalma %95 güven düzeyinde anlamlıdır ($p_{ist}=0,012$). Grup II’de 0,22 mm artış olmuş ve istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p_{ist}=0,622$).

Tablo 20. Grupların T0, T1 ve T2 dönemlerinde interkanin derinlik ortalamalarındaki değişiklikler ve grup içi istatistiksel farklılık dereceleri

| | | Ortalama | Std. Sapma | Std. Hata Ortalaması | t | Sig. (2-tailed) |
|--------------|----------------|----------|------------|----------------------|--------|-----------------|
| T0-T1 | Grup I | -1,39 | 2,03 | 0,49 | 2,822 | ,012 |
| | Grup II | 0,15 | 1,39 | 0,46 | -0,332 | ,749 |
| T1-T2 | Grup I | 0,05 | 0,30 | 0,07 | -,648 | ,526 |
| | Grup II | 0,07 | 0,20 | 0,07 | -1,015 | ,340 |
| T0-T2 | Grup I | -1,34 | 1,96 | 0,48 | 2,825 | ,012 |
| | Grup II | 0,22 | 1,29 | 0,43 | -0,512 | ,622 |

Tablo 21’de interkanin derinliğin yaş, tedavi süresi, retansiyon süresiyle korelasyonu gösterilmiştir. Yaş ile T2 interkanin derinlik arasında Grup I’de pozitif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,484$), Grup II’de negatif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,330$). Tedavi süresi ile T1 interkanin derinlik arasında Grup I’de pozitif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,590$), Grup II’de pozitif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,879$). T2’de Grup I’de pozitif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,536$), Grup II’de negatif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,831$). Retansiyon süresi ile T2 interkanin derinlik arasında Grup I’de

pozitif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($r=0,301$, $p=0,240$), Grup II'de negatif yönlü, orta kuvvette anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,136$)

Tablo 21. İnterkanin derinliğin T1 ve T2 dönemlerinde yaş, tedavi süresi ve retansiyon süresiyle korelasyonu

| | Yaş | | | | Tedavi süresi | | | | Retansiyon süresi | | | |
|-------------------------------|--------|------|---------|------|---------------|------|---------|------|-------------------|------|---------|------|
| | Grup I | | Grup II | | Grup I | | Grup II | | Grup I | | Grup II | |
| | P.K | S | P.K | S | P.K | S | P.K | S | P.K | S | P.K | S |
| T1 interkanin derinlik | * | * | * | * | .141 | .590 | .059 | .879 | * | * | * | * |
| T2 interkanin derinlik | .182 | .484 | -.368 | .330 | .162 | .536 | -.083 | .831 | .301 | .240 | -.537 | .136 |

P.K= pearson korelasyonu, S= sig(2-tailed)

6.2.5. İrregularite İndeksiyle İlgili Bulgular

Grupların irregularite indekslerinin minimum, maksimum değerleri, ortalamaları ve gruplar arası farklılık dereceleri Tablo 22'de gösterilmiştir. Her iki grup içinde irregularite indeksi tedaviyle azalmıştır. T2 döneminde birinci grupta artarken, ikinci grupta değişmemiştir.

Tablo 22. İrregularite indeksinin T0, T1 ve T2 ortalamaları ve istatistiksel farklılık dereceleri

| | | | | | | | T testi | |
|----|---------|---------|----------|----------|------------|----------------------|---------|------|
| | | Minimum | Maksimum | Ortalama | Std. Sapma | Std. Hata Ortalaması | t | p |
| T0 | Grup I | 1,80 | 7,43 | 3,87 | 1,61 | 0,39 | -0,97 | 0,34 |
| | Grup II | 1,66 | 11,91 | 4,76 | 3,10 | 1,03 | | |
| T1 | Grup I | 0,00 | 4,41 | 0,54 | 1,10 | 0,27 | -1,08 | 0,91 |
| | Grup II | 0,51 | 2,11 | 0,59 | 0,45 | 0,15 | | |
| T2 | Grup I | 0,00 | 4,32 | 1,22 | 1,02 | 0,25 | 1,058 | 0,30 |
| | Grup II | 0,20 | 1,24 | 0,85 | 0,41 | 0,12 | | |

Tablo 23’de irregularite indekslerinin T0, T1 ve T2 dönem ortalamalarındaki değişiklikler ve grup içi istatistiksel farklılığın dereceleri gösterilmiştir. T0-T1 arasında Grup I’de 3,32 mm azalmış ve bu fark istatistiksel olarak %99 güven düzeyinde anlamlıdır ($p_{ist}=0,00$), Grup II’de 4,17 mm azalma olmuş bu azalma da istatistiksel olarak %99 güven düzeyinde anlamlıdır ($p_{ist}=0,000$). T1-T2 arasında Grup I’de 0,68 mm artış olmuş ve bu artış istatistiksel olarak %99 güven düzeyinde anlamlıdır ($p_{ist}=0,00$). Grup II’de 0,26 mm azalmış ve bu azalma istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p_{ist}=0,321$). T0-T2 arasında Grup I’de 2,64 mm azalma olmuş ve istatistiksel olarak %99 güven düzeninde anlamlıdır ($p_{ist}=0,00$), Grup II’de 3,91 mm azalma olmuş ve istatistiksel olarak %99 güven düzeninde anlamlıdır ($p_{ist}=0,003$).

Tablo 23. Grupların irregularite indeksinin T0, T1 ve T2 ortalamaları ve istatistiksel farklılık dereceleri

| | | Ortalama | Std. Sapma | Std. Hata Ortalaması | t | Sig. (2-tailed) |
|--------------|----------------|----------|------------|----------------------|--------|-----------------|
| T0-T1 | Grup I | -3,32 | 2,12 | 0,51 | 6,466 | ,000 |
| | Grup II | -3,63 | 3,02 | 1,01 | 3,598 | ,000 |
| T1-T2 | Grup I | 0,68 | 0,60 | 0,15 | -4,684 | ,000 |
| | Grup II | -0,26 | 0,32 | 0,15 | 1,656 | ,321 |
| T0-T2 | Grup I | -2,64 | 2,04 | 0,49 | 5,351 | ,000 |
| | Grup II | -4,02 | 2,97 | 0,99 | 4,059 | ,003 |

İrregularite indeksinin yaş, tedavi süresi, retansiyon süresiyle korelasyonu Tablo 24’de gösterilmiştir. Yaş ile T2 irregularite indeksi arasında Grup I’de pozitif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,166$), Grup II’de pozitif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,458$, Tablo 24).Tedavi süresiyle T1 irregularite indeksi arasında Grup I’de pozitif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($r=0,550$, $p=0,022$), Grup II’de negatif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,193$). T2’de Grup I’de pozitif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,023$), gGrup II’de pozitif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,878$).Retansiyon süresiyle T2 irregularite indeksi arasında Grup I’de pozitif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,451$), Grup II’de pozitif yönlü, zayıf anlamlı olmayan korelasyon mevcuttur ($p=0,240$).

Tablo 24. İrregularite indeksinin yaş, tedavi süresi ve retansiyon süresiyle korelasyonu

| | Yaş | | Tedavi süresi | | | | Retansiyon süresi | | | | | |
|--------------------------------|--------|------|---------------|------|--------|------|-------------------|------|--------|------|---------|------|
| | Grup I | | Grup II | | Grup I | | Grup II | | Grup I | | Grup II | |
| | P.K | S | P.K | S | P.K | S | P.K | S | P.K | S | P.K | S |
| T1 İrregularite indeksi | * | * | -.372 | .325 | .550 | .022 | -.478 | .193 | * | * | * | * |
| T2 İrregularite indeksi | .352 | .166 | .285 | .458 | .548 | .023 | .060 | .878 | .196 | .451 | .437 | .240 |

P.K= pearson korelasyonu, S= sig(2-tailed)

6.3. Klinik Ölçümlerle İlgili Bulgular

6.3.1. Plak İndeksiyle İlgili Bulgular

Plak indeksi değerlendirmesi; alt kanin-kanin arası dişlerin hem vestibul hem lingual yüzeylerinde mezial, distal, orta noktalarından ölçüm yapılmasıyla elde edilmiştir. Vestibul ve lingual orta yüzeylerin ortalaması ayrı ayrı alınırken interdental veriler ise vestibul mezial ve distal, lingual mezial ve distal verilerin ortalaması alınarak elde edilmiştir. Tablo 25’de grupların plak indeksi ortalama değerleri ve gruplar arası istatistiksel farklılık dereceleriyle ilgili veriler gösterilmiştir. Her iki grup arasındaki plak indeksi vestibul ortalaması farkı anlamlı değildir. ($p_{ist}=0,543$), interdental vestibul plak indeksi ortalaması farkı yalnızca Mann Whitney U testine göre %90 güven düzeyinde anlamlıdır ($p_{ist}=0,137$) ve Grup II’de daha fazladır. Her iki grup arasındaki lingual plak indeksi ortalaması farkı anlamlı değildir ($p_{ist}=0,409$). İnterdental lingual plak indeksi ortalaması farkı anlamlı değildir. ($p_{ist}=0,484$).

Tablo 25. Grupların plak indeksi ortalama değerleri ve gruplar arası istatistiksel farklılığın derecesi

| | | | | | T testi | |
|--------------------------------|----------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|----------------|----------|
| | | Ortalama | Std. Sapma | Std. Hata Ortalaması | t | p |
| Vestibul Pİ | Grup I | 1.01 | 0.50 | 0.12 | 0.617 | 0.543 |
| | Grup II | 0.89 | 0.44 | 0.15 | | |
| İnterdental vestibul Pİ | Grup I | 1.08 | 0.49 | 0.12 | -1.538 | 0.137 |
| | Grup II | 1.40 | 0.53 | 0.18 | | |
| Lingual Pİ | Grup I | 1.68 | 0.55 | 0.13 | 0.840 | 0.409 |
| | Grup II | 1.51 | 0.37 | 0.12 | | |
| İnterdental lingual Pİ | Grup I | 1.92 | 0.64 | 0.15 | 0.713 | 0.484 |
| | Grup I | 1.80 | 0.17 | 0.06 | | |
| | Grup II | 1.69 | 0.18 | 0.06 | | |

6.3.2. Gingival İndeksle İlgili Bulgular

Gingival indeks değerlendirmesi plak indeksi gibi altı dişin altı yzzeyinden ölçüm yapıp vestibul ve lingual orta noktalar ayrı, vestibul interdental, lingual interdental veriler ortalamaları alınarak elde edilmiştir. Tablo 26’da grupların gingival indeks ortalama değerleri ve gruplar arası farklılığın istatistiksel değerleri verilmiştir. Her iki grup arasındaki vestibul gingival indeks ortalaması farkı anlamlı değildir. ($p_{ist}=0,439$). İnterdental vestibul gingival indeks ortalaması farkı anlamlı değildir. ($p_{ist}=0,331$). Her iki grup arasındaki lingual gingival indeks ortalaması farkı anlamlı değildir ($p_{ist}=0,259$). İnterdental lingual gingival indeks ortalaması farkı anlamlı değildir. ($p_{ist}=0,824$)

Tablo 26. Grupların gingival indeks ortalama değerleri ve gruplar arası istatistiksel farklılık dereceleri.

| | | | | | T testi | |
|--------------------------------|----------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|----------------|----------|
| | | Ortalama | Std. Sapma | Std. Hata Ortalaması | t | p |
| Vestibul Gİ | Grup I | 1.08 | 0.22 | 0.05 | -0.787 | 0.439 |
| | Grup II | 1.14 | 0.18 | 0.06 | | |
| Vestibul interdental Gİ | Grup I | 1.51 | 0.34 | 0.08 | -0.993 | 0.331 |
| | Grup II | 1.64 | 0.34 | 0.11 | | |
| Lingual Gİ | Grup I | 1.48 | 0.42 | 0.10 | 1.156 | 0.259 |
| | Grup II | 1.29 | 0.33 | 0.11 | | |
| Lingual interdental Gİ | Grup I | 1.79 | 0.22 | 0.05 | -0.224 | 0.824 |
| | Grup II | 1.81 | 0.29 | 0.10 | | |

6.3.3. Sondlanabilir Cep Derinliğiyle İlgili Bulgular

Sondlanabilir cep derinliği değerlendirmesi plak indeksiyle benzer şekilde yapılmış, aynı dişlerden elde edilmiştir. Tablo 27’de grupların sondlanabilir cep derinliği ortalamaları ve gruplar arası istatistiksel farklılık dereceleriyle gösterilmiştir. Her iki grup arasındaki vestibul sondlanabilir cep derinliği ortalaması farkı anlamlı değildir ($p_{ist}=0,650$). Her iki grup arasındaki vestibul interdental sondlanabilir cep derinliği ortalaması farkı t testine göre %90, mann whitney u testine göre %95 güven düzeyinde anlamlıdır ($p_{ist}=0,082$), birinci grupta daha derin cepler bulunmuştur. Lingual sondlanabilir cep derinliği ortalaması farkı %95 güven düzeyinde anlamlıdır ($p_{ist}=0,010$), birinci grupta lingual yüzeylerdeki cep derinliği daha fazladır. İnterdental lingual sondlanabilir cep derinliği ortalaması farkı %95 güven düzeyinde anlamlıdır. ($p_{ist}=0,022$), lingual interdental yüzeylerdeki cepler birinci grupta daha derindir.

Tablo 27. Grupların sondlanabilir cep derinliği ortalama değerleri ve gruplar arası istatistiksel farklılık dereceleri

| | | T testi | | | | |
|---------------------------------|----------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|----------|----------|
| | | Ortalama | Std. Sapma | Std. Hata Ortalaması | t | p |
| Vestibul scd | Grup I | 1.04 | 0.08 | 0.02 | 0.459 | 0.650 |
| | Grup II | 1.02 | 0.04 | 0.01 | | |
| Vestibul interdental scd | Grup I | 2.11 | 0.32 | 0.08 | 1.817 | 0.082 |
| | Grup II | 1.90 | 0.20 | 0.07 | | |
| Lingual scd | Grup I | 1.12 | 0.15 | 0.04 | 2.857 | 0.010 |
| | Grup II | 1.01 | 0.03 | 0.01 | | |
| Lingual interdental scd | Grup I | 1.98 | 0.33 | 0.08 | 2.441 | 0.022 |
| | Grup II | 1.69 | 0.18 | 0.06 | | |

Oral hijyen indeksi değerlendirmesinde veriler debris ve diş taşı indekslerinin ortalaması alınarak elde edilmiştir. Tablo 28’de grupların oral hijyen indeksi minimum, maksimum, ve ortalama değerleri gsterilmiştir. Grupların hijyen indeksi değerleri benzerdir. Her iki grubun değerleri de iyi kategorisinde olmasına rağmen grup 1’de zayıf hijyene sahip 1 hasta vardır.

Tablo 28. Grupların oral hijyen indeksi ortalama değerleri

| | | Minimum | Maksimum | Ortalama | Std. Sapma |
|----------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| Oral hijyen indeksi | Grup I | ,30 | 1,30 | 0,78 | 0,29 |
| | Grup II | ,50 | 1,10 | 0,83 | 0,21 |
| | Toplam | ,30 | 1,30 | 0,80 | 0,26 |

6.3.4. Retainer Teli Üzerindeki Diş taşı ve Plak İndeksiyle İlgili Bulgular

Retainer teli üzerindeki plak indeksi değerlendirmesinde veriler mandibuler kanin-kanin arası dişlerin insizal, gingival, interproksimal, lingual yüzeylerinden elde edilmiştir. Tablo 29’da grupların retainer teli üzerindeki plak indeksi ortalama değerleri ve gruplar arası istatistiksel farklılık dereceleriyle görülmektedir. Her iki grup arasındaki retainer teli üzerindeki insizal plak indeksi ortalaması farkı anlamlı değildir ($p_{ist}=0,962$) Her iki grup arasındaki retainer teli üzerindeki gingival plak indeksi ortalaması farkı anlamlı değildir ($p_{ist}=0,290$). Her iki grup arasındaki retainer teli üzerindeki interproksimal plak indeksi ortalaması farkı anlamlı değildir ($p_{ist}=0,203$). Her iki grup arasındaki retainer teli üzerindeki lingual plak indeksi ortalaması farkı anlamlı değildir. ($p_{ist}=0,502$)

Tablo 29. Grupların retainer teli üzerindeki plak indeksi ortalama değerleri ve istatistiksel farklılık dereceleri

| | | T testi | | | | |
|---------------------|---------|----------|------------|----------------------|--------|-------|
| | | Ortalama | Std. Sapma | Std. Hata Ortalaması | t | p |
| İnsizal PIWI | Grup I | 1.12 | 0.33 | 0.08 | 0.048 | 0.962 |
| | Grup II | 1.11 | 0.33 | 0.11 | | |
| Gingival PIWI | Grup I | 1.24 | 0.44 | 0.11 | -1.082 | 0.290 |
| | Grup II | 1.44 | 0.53 | 0.18 | | |
| İnterproksimal PIWI | Grup I | 1.18 | 0.39 | 0.10 | -1.341 | 0.203 |
| | Grup II | 1.44 | 0.53 | 0.18 | | |
| Lingual PIWI | Grup I | 1.12 | 0.33 | 0.08 | -0.682 | 0.502 |
| | Grup II | 1.22 | 0.44 | 0.15 | | |

Tablo 30’da grupların retainer telleri üzerindeki diştaşı indeksi ortalama değerleri gösterilmektedir ve gruplar arası istatistiksel farklılık T testi ve Mann Whitney U Testiyle bakılmıştır. Her iki grup arasında retainer telinin insizalindeki diş taşı

indeksi ortalaması farkı anlamlı değildir ($p_{ist}=0,943$). Retainer telinin gingivalindeki diş taşı indeksi ortalaması farkı da anlamlı değildir. ($p_{ist}=0,279$) İki grup arasındaki retainer telinin interproksimalindeki diş taşı indeksi ortalaması farkı anlamlı değildir ($p_{ist}=0,185$). İki grup arasındaki retainer teli üzerindeki lingual diş taşı indeksi ortalaması farkı anlamlı değildir. ($p_{ist}=0,780$).

Tablo 30. Grupların retainer teli üzerindeki diş taşı indeksi ortalama değerleri ve istatistiksel farklılık dereceleri

| | | T testi | | | | |
|-----------------------|---------|----------|------------|----------------------|--------|-------|
| | | Ortalama | Std. Sapma | Std. Hata Ortalaması | t | p |
| İnsizal CalcWI | Grup I | 0.24 | 0.44 | 0.11 | 0.072 | 0.943 |
| | Grup II | 0.22 | 0.44 | 0.15 | | |
| Gingival CalcWI | Grup I | 0.88 | 0.78 | 0.19 | -1.107 | 0.279 |
| | Grup II | 1.22 | 0.67 | 0.22 | | |
| İnterproksimal CalcWI | Grup I | 0.82 | 0.73 | 0.18 | -1.366 | 0.185 |
| | Grup II | 1.22 | 0.67 | 0.22 | | |
| Lingual CalcWI | Grup I | 0.76 | 0.83 | 0.20 | 0.282 | 0.780 |
| | Grup II | 0.67 | 0.87 | 0.29 | | |

7.TARTIŞMA

7.1. Bireylerin Tartışması

Bu çalışmada ortodontik tedaviyle elde edilen düzeltimlerin korunması amacıyla kullanılan lingual retainer tellerinin ağız içi dokulara etkileri ve elde edilen düzeltimleri koruyabilme becerileri kıyaslanmıştır.

Çalışmamızda yer alan 26 gönüllü hasta aynı hekim tarafından tedavi edilmiş ve aynı retansiyon protokolü uygulanmıştır. Protokol gereğince; retainerlar sabit ortodontik aygıtlar ağızdan henüz çıkmadan yapıştırılmış fazla kompozitin diş etinden uzaklaştırılmış olmasına özen gösterilmiştir. Her iki lingual retainer apareyi de alçı modeller üzerinde indirekt olarak hazırlanmış, tüm alt anterior dişlerin lingual yüzeylerine temas ettirilmiştir. Apareylerin çıktığı seans maksiller essix apareyi 1 ay gece-gündüz kullanması için hastaya verilirken 1 ay sonraki kontrolde gündüz kullanımı için Jensen apareyi verilmiştir. Geceleri essix apareyi kullanımına devam edilirken tedavi sonrası 6. ayda essix kullanımına son verilmiş geceleri Jensen kullanımına 6 ay daha devam edilmiştir. Tedavi sonrası birinci yılda Jensen bir gece kullanılıp bir gece kullanılmamış, ikinci yılda iki gece kullanılmayıp bir gece kullanılmıştır. Üçüncü yılda üç gece kullanılmayıp 1 gece kullanılmaktadır.

Örneklem seçiminde arşiv taraması yapılmış istenilen retainerlara sahip hastalar telefonla aranarak tekrar muayene olmaları için davet edilmiştir. Davete olumlu yanıt veren hastalardan onam formu alınmış ve çalışmadan beklentilerin neler olduğu anlatılmıştır. Davete olumlu yanıt veren hastalardan 3'ü retansiyon sürelerinin yetersiz olması nedeniyle çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışmaya katılan bireyler farklı fasiyal tipleri içerdiği için çalışma grubu homojen değildir. İnterkanin genişlik ve derinlik harici diğer parametreler gruplarda başlangıçta benzerdir.

Kadın ve erkek katılımcı oranları her iki grupta da benzerdir (Tablo 7). Literatürdeki mevcut çalışmalarda cinsiyet dağılımlarının benzer olmasına dikkat edilmiştir. Dyer relaps üzerine yaptığı çalışmada sadece kadın bireyleri değerlendirmiştir (83). Ward ve De Kock ark boyutlarındaki değişiklikleri inceledikleri çalışmalarında cinsiyet arasında fark bulamamışlardır (84,85).

Maloklüzyon açısından değerlendirildiğinde sınıf I ve sınıf II için her iki grupta da benzer dağılımlar gözlenmiştir. Sınıf III maloklüzyon sayısı birinci grupta ikinci

gruptan anlamlı düzeyde farklıdır. Örneklem sayısındaki farklılık nedeniyle bir hasta iki kat farklılık oluşturmuştur (Tablo 8).

İnterdijitasyonun iyi olmasının diş migrasyonunu engellediği düşünülür (86). Sınıf I molar ilişkinin stabiliteye yardımcı olduğu düşünülse de tedavi sonrası büyümeyle sagittal molar ilişki bozulabilir. Sınıf II molar ilişkiden sınıf I molar ilişkiye geçişin büyüme üzerinde olumlu etkilerinin olduğu ve düzeltilen molar ilişkinin devamlılığını sağladığı düşünülmektedir (87). Literatürde sınıf I ve sınıf II maloklüzyonlar benzer stabilite ve okluzal değişiklikler göstermektedir (88). Sınıf III maloklüzyonlardaysa diğer maloklüzyon tiplerinden farklı tedavi ve retansiyon mekanikleri uygulandığı için stabilite değerlendirmelerinde genellikle ayrı tutulmuşlardır. Çalışmamızdaki sınıf III bireyler molar ilişkileri nedeniyle sınıf III maloklüzyon olarak sınıflandırılmıştır. İskeletsel ve fenotip olarak sınıf III özellikleri göstermemiş ve sınıf III tedavi yöntemleriyle tedavi edilmemişlerdir. Bu açıdan tedavi sonrası değişiklikleri sınıf III maloklüzyonlu bireylerdeki gibi değil sınıf I ve sınıf II bireylerdeki gibi olmasını beklemekteyiz.

Gruplardaki katılımcı sayılarının farkı; retansiyon süresi arttıkça hastalara ulaşmadaki zorluklardan kaynaklanmaktadır. Mevcut sayılar karşılaştırma yapmak için istatistiksel olarak yeterli olmasına rağmen daha fazla katılımcı olmasını arzu etmiş ve daha anlamlı sonuçlar elde edeceğimizi düşünmüştük. Çalışmaya katılmayan hastaların başlıca nedeni oturdukları ilin değişmesi veya hastalara telefon yoluyla ulaşılabilmesiydi. Literatürde bir yıldan az retansiyon süresinin stabiliteyi değerlendirmek için yetersiz olduğu görülmektedir. Stabilite çalışmalarında çok farklı süreler olmasına rağmen ortalama 5 yıllık bir retansiyon süresi uzun dönem olarak değerlendirilmektedir. Çalışmamızda grupların retansiyon süreleri Grup I'de ortalama 3 yıl (37 ± 16 ay), Grup II'de ortalama 6 (81 ± 17 ay) yıldır (Tablo 9). Gruplar arasındaki retansiyon sürelerinin farklı olmasının nedeni operatörün her iki retainer telini kullandığı dönemin farklı olmasıdır.

Literatürde aktif ortodontik tedavi sonrası total relapsın yarısının ilk iki yıl içerisinde meydana geldiği gösterilmektedir (89). Gianelly tedavi sonrası değişikliklerin tamamı için retansiyondan sonra minimum 5 yıl geçmesi gerektiğini söylemiştir . Retansiyon süresi ve örneklem sayısı arttıkça stabilitedeki değişikliklerin ve bireysel varyasyonların daha belirgin hale geleceğini düşünmekteyiz. Çalışmamızdaki katılımcı

sayısının azlığından dolayı retansiyon süresi 5 yılın altındaki hastalar da dahil edilmiştir. Periodontal ölçümler açısından; tedavi bitimini takiben yüksek hijyen skorları elde edilmektedir. Zamanla motivasyonun azalmasıyla hijyen skorları düşmektedir. Bu açıdan en az bir yıl sonra hastaların gerçek hijyen alışkanlıkları açığa çıkacaktır.

Tedavi süreleri Grup I'de ortalama 3 yıl (36 ± 8 ay), Grup II'de ortalama 2,5 yıl (28 ± 6 ay) kadardır. Tedavi sürelerindeki bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ve bu; zamanla operatörün çalışma şartlarının değişmesi, klinikteki toplam hasta sayısının artmasıyla açıklanabilir (Tablo 9).

Dentisyonun ortodontik tedaviden bağımsız olarak zamanla değiştiği gösterilmiştir. Bu değişikliklerin; çocukluk ve erken adölesan dönemde fazla olduğu, orta adölesan dönemde azalmaya başladığı ama hala klinik olarak farkedilebilir olduğu, yetişkin dönemde hız ve oranı oldukça azalmasına rağmen değişikliklerin hala gözlemlendiği gösterilmiştir (90). Relaps genel anlamda dişlerin ortodontist tarafından getirildiği konumdan hareket etmesidir. Bu açıdan relaps istenmeyen, kaçınmak için güçlü önlemler alınan bir durumdur. Tedavi sonrası değişikliklerin bir kısmı biyolojik olduğu için relapsın fizyolojik iyileşme ve büyüme döneminden yetişkinliğe geçişteki dentisyonun normal değişikliklerinden ayırt edilmesi gereklidir. Behrents, Schols ve Van der Linden insanlarda 17 yaşın üzerinde kraniofasiyal değişikliklere dentisyonun kompenzatuvar değişikliklerinin de eşlik ettiğini ve ortodontistin bu etkiler üzerinde çok az kontrolü olduğunu bildirmiştir (91,92). Grupların yaş ortalamaları Grup I'de $18,47\pm 2$ ve Grup II'de $21\pm 1,73$ 'tür (Tablo 9). İstatistiksel olarak anlamlı olan bu fark; hastaların tedaviye başlangıç ve bitiş yaşlarının benzer olmasına rağmen retainer tellerinin kullanıldıkları dönemlerin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle çalışmamızdaki dentisyon ve çevre dokuların değişiklikleri sadece ortodontik tedavi kaynaklı değil fizyolojik değişiklikleri de içerir.

Dentisyondaki değişikliklerle ilgili çalışmalarda yaşın yanında etnik köken gibi farklı değişkenlerin de etkili olduğu görülmüştür (93). Bu açıdan çalışmamız sadece türk popülasyonunu içermekte olup etnik homojenite vardır.

7.2. Yöntemin Tartışması

Stabiliteyle ilgili bazı çalışmalarda çeşitli indeksler kullanılıp değerlendirmeler indeks üzerinden yapılmıştır. Tedavi sonuçlarını değerlendirmek için en sık kullanılan PAR(Peer Assesment Index) indeksidir. Bu indeks 11 parametreden oluşmaktadır; üst sağ, sol, anterior segmentler, alt sağ, sol, anterior segmentler, sağ, sol bukkal oklüzyonlar, overjet, overbite, orta hatları değerlendirir (94). İndeksler, tatmin edici olmamalarına rağmen objektif ve güvenilirdir, her iki çenedeki tüm etkileri değerlendirecek şekilde tasarlanmıştır. Çalışmamızda sadece mandibuler stabiliteyi değerlendirmeyi amaçladığımız için belli bir indeks ve tüm parametreleri kullanmayı tercih etmedik. Literatürdeki mandibuler stabiliteyi ölçmek için en sık kullanılan parametreleri kullandık. Bunlar; intermolar ve interkanin genişlik, intermolar ve interkanin derinlik, irregülarite indeksidir. Strang, kanin ve molar bölgelerdeki genişliklerden stabil sonuçlar elde etmek için taviz verilmemesi gerektiğini söylemiştir (19). Bazı yazarlar mandibular arkın, maksiller arkın formu ve maksiller dişler üzerinde kontrol edici etkisi olduğunu bu yüzden sadece mandibula üzerinde çalışmanın yeterli olduğunu savunmaktadır (36). Büyüme ve gelişimin arklar üzerindeki etkilerinin veya tüm çenelere uygulanan mekaniklerin etkilerini değerlendirilmesi amaçlandığında her iki çeneyi de içeren parametrelerin kullanılması uygunken sadece mandibular arkın stabilitesini değerlendirmek için mandibulaya ait parametrelerin kullanımının uygun olduğunu düşünmekteyiz. Mandibular ark, maksiller arka göre çapraşıklığın daha sık görüldüğü arktır ve ortodontik manipülasyonu daha zor dur bu yüzden mandibuler arkın stabilitesinin bir miktar daha önemli olduğunu düşünebiliriz.

Klinik ölçümler dışındaki bütün ölçümler hastalardan elde edilen modeller üzerinde yapılmıştır benzer çalışmalarda modellerin fotoğrafları çekilmiş dişlerin boyutları model ve fotoğraflardan ölçülüp büyüme miktarı hesaplanmış genişlik ve derinlik ölçümleri fotoğraflar üzerinden yapılmıştır (78). Daha net sonuçlar elde etmek için milimetrik gridler kullanılan çalışmalarda mevcuttur. Çalışmamızda kullandığımız modellerin hepsi baseli modeller olduğundan kumpasla ölçümler yapılmış derinlik ölçümlerinde cetvel yardımcı olarak kullanılmıştır. Bazı stabilite çalışmalarında değerlendirmeler sefalometrik film üzerinden yapılmıştır. Walter ark boyutu çalışmalarının sıradışı veya dramatik olmadığı sürece alçı modellerde yapılmasını önermiştir (95). Çalışmaya katılan hastaların başlangıç ve bitiş sefalometrik filmleri

olmasına rağmen retansiyon döneminde etik nedenlerle film alınamamıştır. Sefalometrideki magnifikasyon ve diğer sorunlar nedeniyle keser inklinasyon ölçümü hariç diğer ölçümler için alçı modellerin daha doğru sonuçlar verdiğini düşünmekteyiz. Bu yüzden sefalometrik filmler çalışmaya dahil edilmemiştir.

Literatürde tedavi sonrası stabilite çalışmaları genellikle tüm retansiyon aygıtları terk edildikten sonra değerlendirilmiştir. Retainer stabilitesini değerlendiren çalışmalarda da intermolar genişlik ve derinlik, interkanin derinlik değerlendirilmemiştir. Çalışmamız bu açıdan diğer çalışmalardan özgündür.

İntermolar genişlik ölçümleri molar dişlerin mezial kontak noktalarında ölçülmüştür. Santral fossadan ölçüm yapan çalışmalar da mevcuttur. Molar inklinasyonlarının ölçümlere etkisini en aza indirmek için kontak noktalarından ölçüm yapılmıştır.

Literatürde ark boyutlarındaki değişiklikleri değerlendiren çalışmalarda çekimli ve çekimsiz alt grup ayrımı yapıldığında da değişikliklerin çok sayıda faktöre bağlı olduğu vurgulanmıştır. Richmond ortodonti tedavi tipinin ark genişlikleri üzerinde bir etkisi olmadığını bulmuştur (94). Gardner ve Chaconas tedavi tipinin interkanin genişliğin net değişiminde çok az etkisi olduğunu söylemişlerdir (36). Shapiro intermolar genişliğin çekimli ve çekimsiz tedavilerde farklı stabilite sonuçları verdiğini söylemiştir (20). Literatür, bu konuda çok fazla farklı bilgiyle doludur ve genelde daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır. Biz çalışmamızda katılımcıları tedavi şekillerine göre alt gruplara ayırmadık.

Grupların başlangıç irregularite indeks değerleri benzerdir bu operatörün klinikte farklı retainer telleri için endikasyonlarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Başlangıç irregularite indeksi az olan hastalarda kanin-kanin retainerı tercih ederken irregularite indeks değeri arttıkça tüm keser ve kanin dişleri içeren retainerlar tercih etmektedir.

Retainerların ve farklı ortodontik aygıtların diş ve çevre dokulardaki etkilerini inceleyen çalışmalarda aynı indeksler değerlendirilmiştir; plak indeksi, gingival indeks, sondlamada kanama gibi (72,78). Çalışmamızda hastaların genel hijyen durumlarını değerlendirmek için oral hijyen indeksi de kullanılmıştır. Katılımcılar tedavi sırasında ve retansiyon döneminde devamlı hijyen eğitimi almışlardır. Hijyen eğitimi verildiği için dental temizlik farkındalıkları vardır. Bu nedenle hijyen bilgilerinin ve uygulama

yöntemlerinin benzer olduğunu kabul etmekteyiz. Plak indeksi değerlendirmeleri her zaman gingival indeksten önce yapılmıştır (64). Klinik değerlendirmeler hasta başında tek bir operatör tarafından yapılmıştır. Literatüre bakıldığında periodontal ölçümlerin sonuçları diş bazlı değerlendirilmiştir fakat bu yöntem tüm alt keserlere yapıştırılan retainerlar tercih edildiyse yapılmıştır. Çalışmamızda kullanılan retainerlar sadece kanin dişlere yapıştırılmasına rağmen ölçümler tüm alt keser ve kanin dişlerden yapılmıştır. Sonuçların değerlendirilmesinde de dişler karşılaştırılmamıştır.

Löe periodontal indeksleri değerlendirdiğinde; kullanımının başlangıçta bireysel ihtiyaçlara odaklandığını örneğin, arkin belirli bir bölgesinde patolojiyi veya hijyen düzeyini değerlendirmek için olduğunu söylemiştir. Zamanla uygulama alanı genişlemiş ve popülasyonun periodontal durumunu ve tedavi protokollerinin etkinliğini değerlendirmek için kullanılmıştır. Fakat bu kullanım uygun olmamıştır çünkü indeks skorları temel olarak ordinal verilerdir ama nominal olarak değerlendirilir ve çoklu ölçümlerden ortalama, standart sapma tahmin edilir. Ayrıca sonuçların fiziksel anlamı yoktur örneğin, plak indeksinin 1,4 skoru olması skoru 1 olana göre 1,4 kat fazla plak bulunduğunu belirtmemektedir. Bu nedenle Löe tedavinin başlangıcında ve sonrasında veya hijyen koşulları değiştiğinde periodontal durumu karşılaştırmalı olarak değerlendirmek için kullanımını önermiştir (96). Çalışmamızda yer alan bireylere tedavi bitiminde retainer uygulaması öncesi diş taşı temizliği rutin olarak yapılmıştır bu yüzden tedavi sonrası gruplar arasında periodontal indekslerde farklı sonuçlar beklememekteydik ve ölçümleri retansiyon dönemiyle sınırladık. Periodontal ölçümler tek kullanıcı tarafından tek seferde yapılmıştır. Hata oranını görmek için ölçümler plak indeksi ve gingival indeksin 1 hafta içinde değişebileceği gerçeği nedeniyle tekrarlanmamıştır.

Periodontal sağlığı değerlendiren çalışmalardaki parametrelere ek olarak retainer telinin direkt etkisi görebilmek ve karşılaştırmayı bu yönde özelleştirebilmek adına retainer için kullanılan indeksleri ekledik (72). Ayrıca retainerların çürük veya beyaz nokta lezyonu etkisi de değerlendirilmiştir. Bunu plak ve gingival indeks değerlendirmesini takiben çıplak gözle sond kullanarak yaptık.

7.3. Bulguların Tartışması

7.3.1. İntermolar Genişlik Ölçümlerine Dair Bulguların Tartışması

İntermolar genişlik normal büyüme gelişim ve yaşlanma sürecinde de değişmeye devam etmektedir. Büyüme gelişim çalışmalarında Sillman, 113 yenidoğandan 25 yaşına kadar incelediği bireylerde; 4-8 yaş ve 8-12 yaş döneminde aynı oranda artış bulurken 12-16 yaş aralığında daha az artış olduğunu 16-20 yaş aralığında önemli değişiklik olmadığını söylemiştir (97). Katılımcılar büyüme ve gelişmenin intermolar genişlikte önemli değişiklikler oluşturmadığı dönemdedir.

İntermolar genişlikte her iki grupta da tedavi sırasında bir miktar artış olmuş retansiyon döneminde geri dönüş olmuştur (Tablo 10). Grupların intermolar genişlikleri T0, T1 ve T2 dönemlerinde karşılaştırıldığında istatistiksel olarak fark bulunamamıştır (Tablo 10). Bundan; benzer intermolar genişliğe sahip hastaların seçildiğini ve benzer tedavi mekanikleri uygulandığını düşünebiliriz. Her iki grupta da tedaviyle intermolar genişlikteki artış istatistiksel olarak anlamlıdır (Tablo 11). Tedavi sırasında intermolar genişliğin artması veya azalması tedavi mekaniklerinden, molarların başlangıç inklinasyonlarından ve birçok faktörden etkilenmektedir. İntermolar genişlikteki artış tedavi amaçlarından biri olmasa da meydana gelebilir. Sadowsky; uzun dönemli maksiller genişletme yaptığı çalışmasında alt molar genişlikte de artış olduğunu bulmuştur. Çalışmamızda yer alan hastaların bazılarında tedavi gereğince maksiller genişletme uygulaması yapılmıştır. Gardner; 103 vakanın kayıtlarını incelediği 10 yıllık takip çalışmasında intermolar genişliğin tedaviyle arttığını bulmuştur (36). Üst arkın genişletilmesi veya molarların birbirlerine koordine edilmeye çalışılmasıyla alt intermolar genişlik artırılabilir. Shapiro; 80 hastanın tedavi öncesi, tedavi bitimi ve 10 yıllık retansiyon kayıtlarını değerlendirdiği çalışmasında, çekimsiz vakalarda intermolar genişlik artışı korunabilirken çekimli vakalarda hem tedavi sırasında hem de postretansiyon döneminde azalma eğiliminde olduğunu savunmuştur (20). Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar Walter, Strang ve Gardner'ın sonuçlarıyla uyumluken Shapironun bulgularıyla çatışmaktadır (20,36,95).

T2'de birinci grupta azalma tedavi öncesi değerlerin altına inmezken ikinci grupta başlangıç değerlerinin de altına inmiştir, bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır (Tablo 11). Uzun dönem retansiyonda çevre dokuların etkisine ve normal gelişim etkilerine daha fazla maruz kalındığı için Grup II'de daha fazla azalma olmuş olabilir.

Strang ve pek çok araştırmacı tedavi sırasındaki intermolar genişlik artışının çok gcl relaps eğilimi olduğunu söylemiştir (19). Welch molarların çekim boşluğuna mezial hareketinin intermolar genişlikteki azalmayla ilişkili olmadığını bulmuştur (98). Çekimsiz ortodontik tedavilerde bir miktar intermolar genişlik artışının stabil olduğunu söylemiştir. Ward ve ark., 60 hastayı 20 yıl takip ettiği çalışmasında retansiyon döneminde intermolar genişlikte azalma olduğunu bulmuştur (84). Fakat bu sonuç tedavi edilmemiş bireylerden istatistiksel olarak farklı değildir. Retansiyon dönemindeki azalma, Johnson'nın 11 hasta modeli üzerinde 6 yıllık retansiyon sonucunu incelediği çalışmasıyla uyumludur (99). Gardner en az beş yıllık retansiyon çalışmalarını dahil ettiği review çalışmasında postretansiyon döneminde intermolar genişlikte azalma bulmuştur. Çalışmamızdaki retansiyon döneminde intermolar genişlikteki azalma Strang, Ward, Johson'nın bulgularıyla uyumluysen Shapiro ve Walter'ın bulgularıyla çatışmaktadır (19,84,87,20,95).

Retansiyon ve tedavi başlangıcı (T2-T0) arasındaki intermolar genişlik değişikliklerine bakıldığında her iki grupta da istatistiksel olarak fark bulunamamıştır (Tablo 11). Bu bulgu intermolar genişliğin relaps eğiliminin gcl olduğu savını desteklerken her iki retainerın da intermolar genişlik üzerindeki etkilerinin benzer veya hiç etkisi olmadığını düşündürmektedir.

Tablo 12'de intermolar genişliğin yaş, retansiyon ve tedavi süresiyle korelasyonu değerlendirilmektedir. İntermolar genişliğin stabilitesi ile çalışmamızdaki bireylerin yaşları, tedavi süreleri ve retansiyon süreleriyle doğrusal ilişkisi bulunmamaktadır. Bu bulguyu kıyaslayabileceğimiz herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.

Birinci molarların tedavi sırasında, retansiyon döneminde ve sonrasında farklı hareket tiplerini içeren çalışmalarda intermolar genişlikteki çok farklı sonuçlar, bazı faktörleri gözden kaçırdığımız içindir. Çalışmamızda kasları ve diğer dokuların etkilerini göz önüne almamaktayız. Bu da farklı sonuçlara neden olmaktadır.

Retainer stabilitesini değerlendiren çalışmalarda intermolar genişlik değerlendirilmemiştir. Retainerların sadece mandibula anterior kısmının stabilitesini sağladığı düşüncesinden olabilir. Çoğu çalışma molar inklinasyonlarının intermolar genişliğe etkisi olmadığını savunmaktadır. Dolayısıyla intermolar genişlikteki azalma veya artış molarların mezial-distal hareketinden etkilenecektir. Retainerların dentisyonun total mezial hareketini engelleyici etkisi olmayacaktır. Okluzal kuvvetlerin

mezial komponentleri kontaklar boyunca ilerleyecektir fakat tellerin rijiditesi ve kanin dişlerin arktaki köşe konumları nedeniyle sınırlayıcı etkisi olabilir. Bu da arkın stabilitesini etkileyecektir. Bu çalışma; bu hipotezi doğrulamak için yeterli değildir, intermolar genişlikteki değişiklikler retainer kullanan hastalarla tedavi görmemiş bireyler arasında longitudinal çalışmayla değerlendirilmelidir. Çalışmamızda her iki retainer telinin intermolar genişlik üzerinde benzer etkileri olduğunu görmekteyiz.

7.3.2. İnterkanin Genişlik Ölçümlerine Dair Bulguların Tartışması

Sillman 25 yıllık araştırmasında en fazla interkanin genişlik artışının yaşamın ilk dört yılında olduğunu 8-12 yaş aralığında önemli miktarda azalma ve sonrasında çok az değişiklik olduğunu vurgulamıştır (94). Mandibular arkın özellikle anteriorunda daimi kaninler sürene kadar moderate artış beklenirken bu süreden sonra hem posterior hem anterior ark genişliklerinde azalma olduğunu bildirmiştir. Tedavi edilmemiş bireylerde de zamanla interkanin genişlikte azalmanın olması stabilite tanımının ark boyutlarında hiç değişiklik olmaması şeklinde değil hafif veya orta derece ark boyutunda azalma olması şeklinde yapılmalıdır.

İnterkanin genişlikte gruplar farklı davranış sergilemiştir. Birinci grupta tedaviyle artış olurken ikinci grupta azalma olmuştur (Tablo 13). Walter interkanin genişliğin ortodontik tedaviyle başarılı şekilde genişletilebileceğini söylemiş fakat Strang, Shapiro bu genişletmenin relaps eğiliminin fazla olduğunu söylemişlerdir (19,20,95). Walter; tedaviyle interkanin genişlikte artış olduğunu ve bazı vakalarda orijinal boyuta dönüş olurken bazılarında bu boyutun korunduğunu hatta ekspansiyonun devam ettiğini bulmuştur (19). Gardner; interkanin genişliğin tedaviyle arttığını fakat tedavi öncesi değerlere veya yakın değerlere inme eğiliminde olduğunu söylemiştir (36). Tedavi öncesi ve retansiyon döneminde interkanin genişlikteki net artışta tedavi tipinin çok az etkisi olduğunu, orijinal interkanin genişliğin en iyi rehber olduğunu söylemiştir. Schwarze, 226 adet tedavi öncesi, tedavi bitimi ve en az on yıllık retansiyon modellerini incelediği çalışmasında interkanin genişlikte relapsa en sık şiddetli maksiller çapraşıklığın yoğun tedavisini gerektiren vakalarda rastlandığını söylemiş ve mandibuler interkanin genişliğin devamlılığının maksiller arkın relaps eğilimine bağlı olduğunu söylemiştir (100). Postretansiyon döneminde mandibuler ark stabilitesinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası faktörlerden etkilendiğini söylemiştir. Mevcut literatür

bilgilerimiz tedaviyle interkanin genişliğindeki artışın stabil olmadığını söylediği için hem operatör hem de literatür takip eden çoğu hekim mandibuler genişletmeden kaçınır fakat kaninlerin bukkolingual konumlarının düzeltilmesi veya çekim boşluğuna distalize edilmesiyle interkanin genişlik artışı olabilir. Kaninler tedaviyle distalize edilip interkanin genişlik artırıldığında Riedel bu artışın önemli miktarda olduğuyla ilgili yeterli kanıt olmadığını söylemiş Welch kaninlerin çekim boşluğuna distalize edilmesi ile artmış interkanin genişliğin stabiliteyle ilişkisinin olmadığını söylemiştir (98). Begole ve ark., 53 hastanın sefalometrik filmleri ve modelleri üzerinde yaptığı çalışmada interkanin genişlikte tedavi öncesi değerlerin de altında bir azalma olduğunu bulmuştur. Kaninlerin mezial veya distal yönde hareketlerinin intermolar genişliğe etkisi arasında anlamlı bir farklılık bulamamıştır. Welch kaninlerin distal hareketinin interkanin genişlikte daha fazla artışa ve daha fazla relapsa neden olduğunu göstermiştir (98). İnterkanin genişliğin distalize edilmiş kaninlerin daha geniş kemik alanına sahip olduğu için stabil olmasını bekleyen Strang'ın aksine retansiyon döneminde azalma olmuştur fakat istatistiksel olarak anlamlı değildir (19). Bu bulgu, Bishara'nın 30 hasta üzerinde yaptığı çalışmasıyla uyumludur. Bilgilerimiz ışığında retansiyon döneminde interkanin genişlikte artışa neden olacak bir faktör yoktur, Little, tedaviyle kontrakte edilmiş interkanin genişliğin dahi azaldığını söylemiştir. Ward, retansiyon döneminde tedavi edilen ve edilmeyen hastalarda interkanin genişlikte azalma olduğunu ve bu azalmanın tedavi edilmiş hastalarda edilmemişlere oranla çok daha fazla olduğunu bulmuştur (84). Grup II'deki artış uzun retansiyon dönemiyle kaninlerdeki aşınmalar ve kanin dişlerin üzerindeki kompozit nedeniyle cusp tepelerinin orta noktalarını bulmanın zorlaşmasından kaynaklanabilir. İnterkanin genişlik artışının retansiyon döneminde azaldığını fakat bir miktar artışın stabil kaldığını söyleyen Johnson'nın bulgularıyla uyumludur. Çalışmamız, interkanin genişlikteki değişimler her iki grup için de istatistiksel olarak anlamlı değildir bu bulgu operatörün interkanin genişliği tedaviyle değiştirmeme çabasıyla olabilir veya literatürdeki stabilite çalışmaları retansiyon aygıtları tamamen terk edildikten sonra yapılmaktadır istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulmaları bu yüzden olabilir.

Yaşla interkanin genişlik arasında korelasyona bakıldığında Grup I'de T2'de pozitif korelasyon görülmüştür (Tablo 15). Bu bulgu interkanin genişlikteki değişimlerin yaşla ilişkisini bulamayan Little'ın bulgularıyla çatışmaktadır. Little yaş

korelasyonuna baktığı çalışmada tedaviye başlangıç ve bitiş dönemindeki yaşla korelasyona bakarken çalışmamızda bireylerin klinik ölçümlerinin yapıldığı zamanki yaşlarını temel alınmıştır dolayısıyla Grup I'de yaş aralığı daha geniş olduğu için korelasyon bulunmuş olabilir. İnterkanin genişliğin tedaviden sonra artmasını beklememekteyiz çünkü yaş grubu nedeniyle bireyler, artışın beklenmediği dönemdedirler ya da yaşı büyük hastalarda daha büyük interkanin genişlik beklememekteyiz.

Tedavi süresiyle herhangi bir korelasyon bulunamamıştır. Retansiyon süresiyle Grup I'de T2 dönemi için negatif korelasyon bulunmuştur (Tablo 15). Retainerların bağlı oldukları dişlerin fizyolojik hareketlerine izin vermeleri beklediğimiz bir sonuçtur. Bu nedenle retainerlara rağmen interkanin genişlikte değişiklik olması normaldir fakat bu istatistiksel olarak anlamlı değildir (Tablo 14). Stabilitate tanımında da olduğu gibi hiç değişiklik olmaması değil orta veya az miktarda değişiklik beklenmelidir. Grup I'in retansiyon süresi ortalaması az olmasına rağmen T2 döneminde grupların interkanin genişlikleri arasında istatistiksel olarak fark yoktur (Tablo 13). Her iki retainer açısından değerlendirildiğinde 19x26" retainer telinin stabilite özelliği 0.032"den azdır diyemeyiz.

Bu sonuçlar ışığında tedaviyle interkanin genişliğin değiştirilmemesine dikkat edildiği takdirde her iki retainer telinin interkanin genişliğin korunmasında eşit etkisi olduğunu düşünmekteyiz. Bu; köşeli retainer tellerinin yüzey teması nedeniyle yuvarlak retainer tellerinden daha etkili retansiyon özelliği olduğu düşüncesini boşa çıkarmaktadır. Fakat tedaviyle kök hareketi elde edildiği durumlarda farklı etkileri olabilir. Bunun için sefalometrik filmlerle ayrıca çalışma yapmak gerekmektedir.

7.3.3. İntermolar Derinlik Ölçümlerine Dair Bulguların Tartışması

Sillman longitudinal çalışmada intermolar ark derinliğindeki en fazla artışın doğumla 2 yaş arasında olduğunu söylemiştir (97). De Kock 12 yaşından ortalama 26 yaşına kadar takip ettiği ortodonti tedavi görmemiş 19 sağlıklı bireyde ark derinliğindeki azalmanın 15 yaşından sonra oranının düştüğünü bildirmiştir. Björk implant metoduyla longitudinal olarak takip ettiği hastalarda mandibular rotasyon için; alt keserlerin üst keserlerle fonksiyonel olarak ilişkili olduğunu, interinsizal açının mandibular rotasyonda daha az değiştiğini ve rotasyonun dişlerin sürme yolunu mezial

olarak değiştirdiğini bunun da alt anteriorda çapraşıklığa ve dolayısıyla ark derinliğinde azalmaya neden olduğunu söylemiştir (85).

Huang ortodonti tedavi goren 18 hastayı ortalama üç yıl sonra tekrar değerlendirdiği çalışmasında intermolar ark derinliğinde azalma olduğunu söylemiştir (113). Lee ark boyutlarıyla ilgili yayınladığı review çalışmasında ark genişliğiyle ark derinliğinin birbirleriyle ilişkili olduğunu, transvers yндеki değerikliklerin eğer ark perimetresi değermediyse ark derinliğini etkileyeceğini söylemiştir (112). Fizyolojik migrasyon tanımlanabilir herhangi bir yaşta sona ermez; Bishara, De Kock, Harris ark derinliğindeki azalmanın yavaş oranda da olsa yetişkinlikte de devam ettiğini söylemişlerdir (85,101,110). Bu azalma mandibulada daha fazladır çünkü maksiller kanin dişlerin kasp tepelerinin daralmaya eğilimi arttırdığı düşünülmektedir (111).

Gruplar başlangıçta benzer intermolar derinliğe sahiptirler. Tedaviyle de benzer sonuçlar alınmıştır (Tablo 16). Her iki grupta da tedaviyle azalan intermolar derinlik Grup I'de istatistiksel olarak anlamlıdır (Tablo 17). Tedavi başlangıcından retansiyon dönemine kadar Grup I'de intermolar genişlikte istatistiksel olarak anlamlı miktarda azalmalar olmuş fakat sadece Grup II'de retansiyon dönemindeki azalma istatistiksel olarak anlamlıdır (Tablo 17). Retainerlar ağızdayken intermolar derinliğin azalması için çapraşıklığın artması, transvers boyutlarda değeriklik olması, speenin artması, keser eğimlerinin değermesi ya da kontaklarda aşınma olması gerekmektedir. Grup II' de irregularite indeksinin artmamış olması çapraşıklığın artmadığını göstermektedir, kontaklardaki aşınmalar nedeniyle intermolar derinlikte azalma olabilir. Bu savı desteklemek için tedavi sonu ve retansiyon dönemlerinde diş boyutlarının ölçülmesi ve kıyaslanması gerekmektedir. T1-T2 arasında Grup II için intermolar derinlikte ve genişlikte azalmanın olması ark perimetresinin de azaldığını göstermektedir. Tedaviyle artmış spee eğrisinin dzaltılması ortodontik tedavinin amaçlarından birisidir fakat dzaltılmış spee eğrisinin stabilitesinin sağlanması zordur ve relaps eğilimi fazladır. Yine bu savı doğrulamak için hastaların tedavi sonu ve retansiyon spee miktarlarının ölçülmesi gerekmektedir. Erdinç ve ark. yaptıkları çalışmada hem çekimli hem çekimsiz hastalarda retansiyon döneminde ark derinliğinde azalma olduğunu ve bu azalmanın keserlerin dikleşmesi veya çapraşıklığının artmasıyla ilişkisi olmadığını söylemişlerdir. İnterkanin derinlikte T2 döneminde her iki grupta da artışın olması azalmanın kaninlerin distalinde olduğunu göstermektedir. Bu da spee eğrisinin derinleşmesiyle açıklanabilir.

Gardner ve Chanocas 103 hastanın postretansiyon kayıtlarını inceledikleri çalışmalarında 1 mm intermolar derinlikte azalma bulmuşlardır bu azalmayı bant genişliği şeklinde yorumlamışlardır (36). Çalışmamızda T1-T2 arası azalmalar bu bulguyla uyumludur. Operatör sabit fonksiyonel aparey kullandığı sınıf II vakalarda alt molar dişlere de bant uygulamıştır. Her iki grupta da sınıf II hasta sayısı fazladır.

Retansiyon döneminde intermolar derinliğin her iki grup için istatistiksel olarak farklı olması yuvarlak retainer tellerinin intermolar derinlik üzerinde daha az etkisi olduğunu gösterebilir (Tablo 17). Bu farklılık T1 döneminde tedaviyle oluşan farklılığın devam etmesinden de kaynaklanabilir. Fakat De Kock'un çalışmasında tedavi görmemiş bireylerde 17-26 yaş arası ark derinliğinde 1,1-3,8 mm arasında azalma bulmuştur, çalışmamızda bulduğumuz değerler her iki retainer telinde de fizyolojik sınırlarda azalma olduğunu göstermektedir (85). Bu açıdan her iki retainer telinin de intermolar derinlik üzerinde benzer etkileri olduğu veya hiç etkileri olmadığı düşünülebilir.

Yaş, tedavi süresi ve retansiyon süresinin intermolar derinlikle korelasyonu bulunmamıştır. Bu bulgular yaşla intermolar derinliğin azaldığını söyleyen De Kock, Bishara'nın bulgularıyla uyumsuzdur (85,101). Bunun nedeni yaş aralığının De Kock'un çalışmasına nazaran az olmasından kaynaklanabilir. Bishara longitudinal çalışmasında hastaları 45 yaşına kadar takip etmiştir (85).

7.3.4. İnterkanin Derinlik Ölçümlerine Dair Bulguların Tartışması

İnterkanin derinlik diğer ark boyutlarıyla; ark perimetresi, keser açısı ve interkanin genişlikle ilişkilidir. Braun ve ark. matematiksel olarak dökümanite edebildiği bu ilişkide ark perimetresi sabit tutularak ve çapraşıklık çözülmek istendiğinde interkanin genişlikteki artış interkanin derinlikte azalmaya, keser açılarında değişikliklerle sonuçlanacaktır.

Çalışmamızda her iki grup tedaviyle interkanin derinliğe farklı tepkiler vermiş başlangıçta gruplar arasında anlamlı farklılık varken tedaviyle farklılık ortadan kalkmıştır. İnterkanin derinlikteki değişimler; anterior stripping yapılması, genişletme ve keser açılarının değişmesi gibi pek çok faktörden etkilenmektedir. T0'daki farklılık Grup I'de bir hastanın kanin dişlerinin distale eğimlenmesi nedeniyle ortalamayı yükseltmesindedir. Dolayısıyla Grup I'deki tedaviyle azalma miktarında da anlamlı farklılık vardır. Retansiyon döneminde her iki grupta da artış olmuş fakat bu artışlar

grup içinde ve gruplar arasında anlamlı değildir. Grup I'de interkanin genişlik tedavisiyle artmış, interkanin derinlik azalmıştır. Bu genişlik artışında kaninlerin distalizasyonlarının değil bukkolingual yöndeki hareketlerinin etkili olduğunu düşünmekteyiz. Tam tersini düşünürsek kanin distalizasyonun genişlik artışına yol açtığını varsayarsak interkanin derinliğin azalması için keser dişlerin daha fazla retraksiyonu gerekmektedir. Keser dişlerin 1 mm'lik hareketinin ark perimetresinde 2 mm'lik değişikliğe neden olacağından kanin distalizasyonu ile elde edilen yer çapraşıklık ve retraksiyon için yeterli olmayacaktır. Bu yüzden genişlik artışını kanin dişlerin bukkolingual hareketi sağlasa da derinlikteki azalmadan keser retraksiyonu veya retroklinasyonu sorumludur. Bu da retansiyon dönemindeki azalmanın keser pozisyonlarından kaynaklandığını düşündürmektedir. Yine retansiyon döneminde irregularite indeksinin artması bu fikri doğrulamaktadır. Grup II'de interkanin genişlik tedavisiyle azalırken interkanin derinlik artmıştır, bu keser protraksiyonu veya proklinasyonu düşündürmektedir çünkü kanin dişler meziyale, arkın daha dar kısmına gelip veya bukkolingual yönde hareketle interkanin genişlik azalmış çapraşıklığın çözümü için keserler procline edilerek ark derinliği artırılmıştır. Retansiyon döneminde interkanin genişlik artmış interkanin derinlik artmaya devam etmiştir, bu; spee eğrisinin relapsı nedeniyle keser ekstrüzyonuna eşlik eden proklinasyon nedeniyle olabilir.

7.3.5. Irregularite İndeksine Dair Bulguların Tartışması

Al-Yami ve ark. oklüzyondaki değişikliklerin alt keserlerdeki kontak bozulmaları hariç yavaş oluştuğunu yaklaşık 5 yıl sonunda nispeten stabil hale geldiğini söylemişlerdir. Alt anterior kontak kırılmalarının hızlı ve devam eden bir süreç olduğunu irregularite indeks değerlerinin başlangıç değerlerinin bile üzerine çıkabileceğini bildirmişlerdir (89).

Tedavi başlangıcında grupların irregularite indeks değerleri benzerdir bu operatörün kanin-kanin retainerları çapraşıklığı az olan hastalarda kullanmasındandır. Tedaviyle beklenildiği gibi irregularite indeks değerleri azalmıştır, bu azalma istatistiksel olarak da her iki grupta anlamlıdır. Tedaviyle azalan çapraşıklık Grup I'de retansiyon döneminde artmış Grup II'deyse değişmemiştir. Gruplar arasında irregularite indeksi sadece T1 döneminde farklıdır. Retansiyon döneminde gruplar farklı irregularite

davranışları sergilemeler de istatistiksel olarak farklılık. Çalışmamızda köşeli retainer telleri retroklinasyonu engellemede başarılı olamamışlardır. Grupların maksimum T2 irregularite indeks değerlerine bakıldığında Grup II'nin retansiyon süresi Grup I'den anlamlı düzeyde daha fazla olmasına rağmen Grup I'de 4,32 mm'den daha fazla çapraşıklık yokken Grup II'de 1,16 mm'den daha fazla çapraşıklık görülmemiştir. Retansiyon döneminde her iki gruptaki hastalarında kabul edilebilir seviyelenmeleri vardır ve şiddetli çapraşıklık hiç bir hastada görülmemiştir. Uzun dönem retansiyonda değişiklikleri fizyolojik yaşlanma sürecinden ayırmak zordur fakat çalışmamızda daha kısa retansiyon süresine sahip grupta daha fazla çapraşıklık oluşmuştur. Literatürdeki mandibular anterior çapraşıklığın değişken olduğu çalışma bulgularımızla uyumludur (6,36).

Bütün alt segmente yapışan retainerlarda irregularite indeksinde değişiklik olmamaktadır fakat telin pasif olup olmamasına bağlı olarak kök hareketleri görülebilir. Artun ve ark. kanin-kanin retainerlarda hafif keser çapraşıklığının oluşmasını engelleyemediğini söylemiştir (64). Özellikle kalın retainer teli kullanımında tel distorsiyonuna bağlı diş hareketi görülebilir. 0.032" oldukça kalın bir teldir, retainerlarda gözle görülür bir distorsiyon olmamıştır. Kanin-kanin retainerlarda irregularite indeksi değişmesine rağmen en yüksek skor 4,32 mm'dir. Bu kabuledilebilir bir sonuçtur.

Tel distorsiyonuna bağlı major değişiklikler görülmemiştir. Kanin-kanin retainerlarda minör değişiklikler görüldüğünü söyleyen Artunun çalışma bulgularıyla sonuçlar uyumludur. Tedavi sonrası sonuçların korunması bize kanin-kanin retainerların etkili olduğunu gösterebilir (64).

7.3.6. Oral Hijyen İndeksine Dair Bulguların Tartışması

Sabit retainerların uzun dönem kullanımlarının periodontal etkileri tam olarak anlaşılmamıştır fakat oral hijyen prosedürlerini zorlaştırdıkları genel olarak kabul edilmiştir. Hastalar tedavi sırasında çok sıkı hijyen eğitimi almış ve düzenli kontrol edilmişlerdir. Oral hijyen indekslerinin benzer çıkması bu açıdan şaşırtıcı değildir. Zayıf hijyene sahip 1 hasta vardır ve 1 yıllık retansiyon dönemindeki hastadır. Tedavi döneminde de hijyen nedeniyle sıkıntı yaşatmış olmuş olabilir. Retainer varlığı proksimal yüzeylerin temizliğini zorlaştırmakta ve diş ipi ekstra çaba gerektirmektedir.

Bu durum oral hijyeni zorlaştırmaktadır. Hastanın motivasyon düzeyi sabit retainer tercihinde etkili olmalıdır. Retainer kullanmayan hastalara kıyasla daha kötü hijyen değerleri elde edilmemiştir çünkü hijyen indeksinde bakılan dişlerin yüzeylerinde retainer bulunmamaktadır.

Sadowsky ve Sondhi yüksek dental farkındalığı olanların plak ve gingival indeks skorlarının düşük olduğunu söylemişlerdir (102,108). Dental farkındalık eğitimle artacağı için çalışmadaki bireylerin farkındalıklarının yüksek olduğunu bu nedenle oral hijyen indeks değerlerinin iyi olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışma kapsamında hiç bir hastada retainer etrafında demineralize alanlar veya çürük görülmemiştir. Bu bulgu Zachrisson'nun uzun dönem takip ettiği çok sarmallı retainer bulgularıyla uyumludur (68). Artun ve ark. plak ve diş taşı birikimine rağmen minerde dekalsifiye alanlar görülmemesini tükürük akışının erişebilirliğiyle ilişkilendirmiştir (72).

7.3.7. Plak İndeksine Dair Bulguların Tartışması

Plak, periodontal hastalıkların asıl etyolojik faktörü olarak düşünülmektedir. Çalışmamızda kullandığımız retainer tellerinin formlarının farklı olmasından dolayı plak retansiyonu özelliklerinin farklı olmasını beklemekteydik. Köşeli retainer telleri retantif alanlar oluşturması nedeniyle daha fazla plak birikimine neden olabileceği düşünülse de gruplar arasında plak indeksi açısından farklılık bulunamamıştır. Bütün yüzeylerde grupların plak indeks değerleri iyidir. Bu bulgu plak birikiminde retansiyon süresinin telin konfigurasyonundan daha önemli olduğunu söyleyen Artunun bulgularıyla uyumludur. Artun kanin-kanin düz ve spiral retainerları kıyasladığı çalışmada fark bulamamıştır (64). Yine de retainerların retansiyon özellikleri nedeniyle plak miktarı sabit retansiyon aygıtı taşımayan hastalardan daha fazla olabilir. Grupların lingual plak indeksi ortalama değerleri vestibul plak indeksi değerlerinden fazladır. Çalışmadaki hiçbir hastada 3 skoru alacak kadar plak birikimi olmamıştır. Lingual ve interdental lingual yüzey değerleri birin altında yalnızca bir hasta vardır ama vestibul ve interdental vestibul yüzey değerleri birin altında 8 hasta vardır. Bu farklılığın retainer kaynaklı olması oldukça akla yatkındır. Fakat literatürde tedavi görmemiş bireylerle kıyaslandığında daha düşük plak indeksi olan çalışmalar mevcuttur (66). Bu farklılığı dental farkındalıkla ilişkilendirmişlerdir. Heier ve ark. hareketli ve

sabit retainerları karşılaştırdıkları çalışmalarında sabit retainer grubunda daha fazla plak olmasına rağmen daha fazla gingival inflamasyona rastlamamışlardır (103). Cesar ve ark. sabit retainerları kontrol grubuyla kıyasladıkları çalışmalarında bukkal ve lingual yüzeylerde plak indeksinin kontrol grubundan daha fazla olduğunu bulmuşlardır (104). Bunun sabit retainerların periyodonsiyum üzerinde etkisi olduğunun göstergesi sayılmışlardır.

Çalışmamızda grupların plak indeks ortalamaları Pandis ve ark. uzun ve kısa dönem retansiyon hastaları kıyasladığı çalışmasındaki verilerden fazladır (79). Zachrisson'nun kontrol grubuyla tedavi gören hastaları kıyasladığı çalışmasında her iki grubun plak indeksi verilerinden de fazladır (106). Her iki çalışmada da bireylere hijyen eğitimi verilmiştir. Rody ve ark. sabit retainerların alt anterior bölgede plak birikimini arttırmasına rağmen klinik periodontal sağlığı etkilemediğini bildirmişlerdir (105). Artun ve ark. kullanılan tel veya sabit retainer tipinden bağımsız olarak plak akümülyasyonunun zamanla artma eğiliminde olduğunu söylemiştir (72). Çalışmamız longitudinal bir çalışma olmadığı için biz zamanla plak indeksi arasında korelasyona bakamadık.

Tüm alt keser dişlere yapıştırılan retainerların aksine kanin kanin retainerlarda hijyen prosedürleri nispeten daha kolaydır. İnterproksimal yüzeylerde diş ipi kullanımının daha rahat olması bu yüzeylerdeki plak birikimini azaltabilir. Literatürde sadece kaninlere yapıştırılan retainerlarla tüm keserlere yapıştırılan retainerlar arasında plak birikimi açısından fark bulunamamıştır, gingival indeks değerleri sadece kaninlere yapıştırılan retainerlarda daha az çıkmıştır fakat çalışmanın gözlem süresi 6 ay gibi kısa bir süredir (107).

Kullanılan her iki retainer telinin materyal olarak düz yapıda olmasından dolayı benzer plak akümülyasyonuna neden olmuş olabilirler. Kesitsel farklılık plak birikiminde fark yaratmamıştır.

7.3.8. Gingival İndekse Dair Bulguların Tartışması

Plak etyolojik faktör olsa da gingivanın durumuyla ilgili bilgiyi gingival indeksten elde edebiliriz. Tüm yüzeylerde gruplar arasında gingival indeks açısından fark bulunamamıştır. Bu durum plak birikimi açısından fark olmadığından beklenen sonuç olsa da benzer plak birikimlerinde farklı gingival cevaplar görülebilir. Çalışmada yer

alan hiç bir hasta sıfır skorunu almamıştır fakat 2'den daha yüksek skora da rastlanmamıştır. Bu; her hastada enflamasyon olduğunun fakat derecesinin fazla olmadığını göstermektedir. Retainer varlığının başlı başına plak retansiyon nedeni olması ve hijyeni sağlamak için diş ipinin tel altından geçirilmesinin ekstra çaba gerektirmesi nedeniyle enflamasyon şaşırtıcı değildir ama gruplar farklı enflamasyon dereceleri göstermemişlerdir. Lingual yüzeyle interdental lingual yüzey kıyaslandığında her iki grupta da interdental bölge gingival indeks skorları daha yüksektir. Aynı farklılık vestibul-interdental vestibul yüzeyler için de geçerlidir. Fırçalamayla düz yüzeylerde etkili temizlik yapılabilir ara yüzey temizliği için diş ipi gereksinimi vardır. Retainer varlığında bu durum değişmemiş hatta diş ipi gereksinimi artmıştır. Ayrıca düz yüzeylerde dilin temizleyici etkisi interdental bölgelerden daha fazladır. Lingual ve interdental lingual yüzey ortalamaları da vestibul-interdental vestibul yüzey ortalamalarından fazladır. Retainer kompozitinin tüm lingual yüzeyi kaplaması, diş eti kenarına uzanması nedeniyle lingual-vestibul diş eti farklı derecelerde enflamasyon göstermiştir. Yapıştırma işlemi her ne kadar titiz olup kompozitin diş etine baskı yapmaması ve yüzeyin pürüzlenmemesi için uğraşılsa da fark oluşmuştur. Hiç bir yüzeyde spontan kanama görülmemiştir.

Artun ve ark. farklı retainer tellerinde periodontal ölçümlerde çalışmamızla farklı plak indeksi skorları bulmalarına rağmen benzer gingival indeks skorları bulmuşlardır (64). Bu gingival cevabın plak birikimiyle birebir korele olmadığını göstermektedir.

7.3.9. Sondlanabilir Cep Derinliğine Dair Bulguların Tartışması

Pandis ve ark. sondlanabilir cep derinliğinin yaşa bağlı olmadığını söylemişlerdir. Sigara içimi, ağız hijyenine gereken önemin gösterilmemesi, erken periodontal yıkım ve periodontal hastalıkların prematüre başlangıcı gibi durumlar hariç tutulmuştur (79). Fakat bu değişikliklerin yaşa bağlı değişikliklerle ilişkilendirilmemesi gerekmektedir. Sondlanabilir cep derinliğindeki artış retainerların uzun süreli irritasyonuna bağlanmıştır (79). Grupların sadece vestibul cep derinliklerinde fark bulunmamış diğer tüm yüzeylerde fark bulunmuş ve Grup I'de daha derin ceplere rastlanmıştır. Fizyolojik cep derinliğinin 3 mm olduğu ve en yüksek cep derinliği 2.9 mm olduğundan grupların hiçbirinde patolojik cep derinliğine rastlanmamıştır. Cep derinliği diş eti çekilmesiyle beraber değerlendirilip ataçman kaybı hesaplanmaktadır. Diş taşı varlığında diş eti

çekilmesinin değerlendirilmesi zorlaşmaktadır çünkü mine-sement sınırı diş taşıyla kaplanmıştır. Muayene sonrası diş taşı varlığında hastalar detertraj için yönlendirilmesine rağmen tekrar değerlendirme imkanımız olmadığı için diş eti çekilmesi değerlendirilmemiştir. Bu nedenle de ataçman kaybına bakılamamıştır. Diş eti çekilmesi yine yaşa bağlı faktörlerden biri olarak değerlendirilmektedir.

Gingival inflamasyon varlığında diş etinin hiperplazisi kaynaklı cep derinliği normal sınırların üzerine çıkabilmektedir. Diş taşı varlığında ve gingival inflamasyona rağmen bu sonuçların çıkması hastaların yaş itibarıyla iritanlara maruz kalma sürelerinin az olmasıyla açıklanabilir. Daha uzun süreli bir çalışmada farklı sonuçlar alınabilir.

7.3.10. Retainer Teli Üzerindeki Plak İndeksine Dair Bulguların Tartışması

Plak indeksiyle diş-diş eti arasındaki plak birikimine bakılırken çalışmamızda ayrıca retainerın üzerindeki plak birikimini de inceledik. Sadece kanin dişlere yapıştırılan retainerlarda tel konfigürasyonu ve yapısı plak birikiminde fark oluşturabilir. Her dişe yapıştırılan çok sarmallı tellerde, teller kompozit materyalin içersine gömüldüğünden, sadece interdental bölgelerde tel açıkta kalmaktadır. Bunun plak birikiminde fazla fark oluşturması beklenmez çünkü açıkta kalan tel miktarı 1-2 mm kadardır. Köşeli tellerdeki köşe yapısı plak birikimi için retantif alan oluşturduğu savı gruplar arasında plak birikiminde fark olmamasıyla desteklenememiştir. İnsizal yüzeyde gingivale oranla ve interdental yüzeylerde düz yüzeylere oranla daha fazla plak birikimi gözlenmiştir.

Retainer teli etrafındaki plak ve diş taşı birikimini değerlendiren fazla çalışma yoktur. Artun ve ark. 4 farklı retansiyon aygıtını karşılaştırdıkları çalışmalarında sabit retainerlarda minör düzeyde plak ve diş taşı birikimi eğilimi olduğunu ve gingivalde insizale oranla daha fazla plak birikimi olduğunu bulmuşlardır (64).

7.3.11. Retainer Teli Üzerindeki Diş Taşı İndeksine Dair Bulguların Tartışması

Diş taşı birikimi; daha sonra kalsifiye olacak mikrobiyal kolonizasyonun retantif alanlarının artmasıyla ilişkilidir. Retainerlar diş taşı birikimini, lingualde serbest diş etine kadar uzanan rezin marjınlerde, biyofilm tabakasının çökmesine uygun yüzeyler oluşturarak arttırır. Genel olarak biyofilm tutunmasının sonuçları; temas bölgesindeki

biyolojik sıvı akış oranına, ara yüzey etkileşimlerinin türüne ve alt tabakayla bağlanmanın gücüne bağlıdır (108).

Grupların retainer teli etrafındaki diş taşı birikimlerinde fark bulunamamıştır. Plak indeksinde olduğu gibi gingivalde insizale oranla, interdental yüzeylerde düz yüzeylere oranla daha fazla diş taşı birikimi olmuştur. Retainer teli etrafındaki plak ve diş taşı birikiminde telin konfigürasyonunun bir etkisi yoktur.



8. SONUÇLAR

Ortodontik tedavi sonrası elde edilen düzeltimlerin uzun dönem stabilitesinin sağlanmasında kullanılan alternatif retansiyon aygıtlarından sabit retainerların, sadece kanin dişlere yapıştırılması tercih edildiğinde farklı retainer telleri seçilebilmektedir. Bu çalışmada, 0.019x0.026” CoCrNi veya 0.032” CoCrNi telleriyle retansiyon uygulanan hastalardan retansiyon döneminde elde edilen kayıtlar ve yapılan klinik ölçümler değerlendirilerek, kullanılan retainer tellerinin klinik karşılaştırması yapılmış ve şu sonuçlar elde edilmiştir:

1. Kullanılan her iki retainer teli için de, interkanin genişlik değerleri, farklı gözlem dönemleri arasında minör değişiklikler gösterse de, aradaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ayrıca, iki retainer teli bu parametre bakımından karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. İnterkanin genişliğin korunması bakımından retainer tellerinin etkinliğinin benzer olduğu görülmüştür.

2. İnterkanin derinlikteki değişiklikler değerlendirildiğinde, her iki retainer telinin de bu değişiklikleri önlemekte etkili olamadığı gözlenmiştir. Bu boyutun değişimi açısından risk taşıyan hastalarda keser dişlerin tümüne ve kanin dişlere yapıştırılan retainerlar ve hatta ek olarak hareketli retainerların kullanımı tercih edilmelidir.

3. Retansiyon döneminde gözlenen intermolar derinlikteki değişimler, Spee eğrisinden kaynaklanmaktadır; retainer telleri düzleştirilen Spee eğrisinin relapsını önlemekte etkili olamamışlardır. Ortodontik tedaviyle Spee eğrisinin belirgin miktarda düzleştirildiği vakalarda, sadece kanin dişlere yapıştırılan retainerlar tek başlarına yeterli olmayacaklardır.

4. Gruplar retansiyon döneminde irregülarite indeksi skorları bakımından karşılaştırıldığında, köşeli retainer teli uygulanan hastalarda irregularite indeksi skorlarının artarken, yuvarlak retainer teli kullanılan hastalarda skorların değişmediği saptanmıştır. Yani, köşeli retainerların yüzey teması nedeniyle retansiyon özelliklerinin daha fazla olduğu hipotezi doğrulanamamıştır. Diğer yandan gruplardaki hasta sayılarının farklı oluşunun ve sayıca yetersizliğinin sonuçları etkilemiş olabileceği dikkate alınmalıdır.

5. Plak birikimi, retainer teli üzerinde plak ve diş taşı birikimi veya gingival enflamasyon parametreleri bakımından gruplar arasında fark bulunmamıştır.

6. Sondlanabilir cep derinliği değerleri, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark göstermesine rağmen hiçbir hastada patolojik cep görülmemiştir.

7. İntermolar genişlik değerlerinin stabilitesi bakımından sadece kanin dişlere yapıştırılan retainerların yetersiz olabileceği, bu durumun kritik etkiye sahip olduğu vakalarda sabit retainerlara ilaveten hareketli retansiyon apareylerinin kullanılması gerektiği düşünülmüştür.

Çalışmamız kapsamında değerlendirilen vakalarda, sadece kanin dişlere yapıştırılan farklı retainer tellerinin stabilite ve diş eti sağlığı açısından benzer özellikler gösterdiği görülmüştür. Ancak, lkemizde ortodontik tedavi sonrası takip döneminde hastalarla bağlantıları sürekli kılmak oldukęa güç olduğundan çalışma örneklemimiz sayıca az kalmış, gruplar arasında vaka sayıları eşitlenememiştir. Çalışmamızın diğer bir eksik yanısıra hasta takip sürelerindeki farklılıklardır. Bu dezavantajlar giderilerek yapılacak yeni çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilebilir.

9. KAYNAKLAR

1. Angle EH. Treatment of malocclusion of the teeth. 7th ed. Philadelphia: S.S.White, 1907.
2. Thilander B. (2000) Biological basis for orthodontic relapse. *Semin Orthod* 6:195-205.
3. Reitan K. (1969) Principles of retention and avoidance of post- treatment relapse. *Am J Orthod* 55:776-90.
4. Melrose C, Millett DT. (1998) Toward a perspective on orthodontic retention? *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 113(5):507-514.
5. Mershon John V. (1936) Year Book of Dentistry.
6. Little RM, Riedel RA, Artun J. (1988) An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 93(5):423-428.
7. Reitan K, (1959) Tissue rearrangement during retention of orthodontically rotated teeth. *The Angle Orthodontist* Vol. 29, No. 2, pp. 105-113.
8. Reitan K, (1967) Clinical and histologic observations on tooth movement during and after orthodontic treatment. *Am J Orthod.* 53:721-45.
9. Southard TE, Southard KA, Tolley EA. (1992) Periodontal force: a potential cause of relapse. *Am J Orthod Dendtofac Orthop.* 101:221-7.
10. Frankel R, Frankel C. (1989) Orofacial orthopedics with the function regulator. Basel: Karger.
11. Mills JRE. (1968) The stability of the lower labial segment: a cephalometric survey. *Dent Rec* 18:293-306.
12. Proffit WR. (1978) Equilibrium theory revisited: factors influencing position of the teeth. *Angle Orthod.* 48:175-86.
13. Årtun J, Krogstad O, Little RM. (1990) Stability of mandibular incisors following excessive proclination: a study in adults with surgically treated mandibular prognathism. *Angle Orthod.* 60:99-106.
14. Proffit WR, Mason RM.(1975) Myofunctional therapy for tongue thrusting: background and recommendations. *J Am Dent Assoc.* 90:403-11.
15. Riedel RA. (1960) A review of the retention problem. *Angle Orthod.* 30:179-94.

16. Little RM, Wallen TR, Riedel RA. (1981) Stability and relapse of mandibular anterior alignment: first premolar extraction cases treated by traditional edgewise orthodontics. *Am J Orthod*; 80:349-65.
17. Zachrisson BU. (1997) Important Aspects of Long-Term Stability. *J Clin Orthod.*, 31:562-585.
18. Riedel, R.A. Post-pubertal occlusal changes, in *The Biology of Occlusal Development*, ed. J.A. McNamara, Monograph 7, Craniofacial Growth Series, Center for Human Growth and Development, University of Michigan, Ann Arbor, 1977, pp. 113-140.
19. Strang RHW. (1949) The Fallacy of Denture Expansion As a Treatment Procedure. *Angle Orthod*; January, Vol. 19, No. 1, pp. 12-22
20. Shapiro PA. (1974) Mandibular Dental Arch Form and Dimension *Am J Orthod*; 66:1, 58-77.
21. Sinclair PM, Little RM. (1983) Maturation of untreated normal occlusions. *Am J Orthod*. 83:114-23.
22. Little RM, Riedel RA. (1989) Post-retention evaluation of stability and relapse: mandibular arches with generalized spacing. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 95: 37-41.
23. Houston WJB. Incisor edge-centroid relationships and overbite depth. *Eur J Orthod* 1989;11:139-43.
24. Pancherz H. (1991) The nature of Class II relapse after Herbst appliance treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 10:220-33.
25. Southard TE, Behrents RG, Tolley EA. (1989) The anterior component of occlusal force. Part 1: Measurement and distribution. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 96: 493-500.
26. Southard TE, Behrents R, Tolley EA. (1990) The anterior component of occlusal force. Part 2: Relationship with dental malalignment. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 97:41-4
27. Roth RH. (1981) Functional occlusion for the orthodontist. Part III. *J Clin Orthod*. 15:174-98.
28. Richardson, ME. (1994) The etiology of late lower arch crowding alternative to mesially directed forces: A review, *Am. J. Orthod*. 105:592-597.

29. Iseri, H. and Solow, B. (1996) Continued eruption of maxillary incisors and first molars in girls from 9 to 25 years, studied by the implant method, *Eur. J. Orthod.* 18:245-256.
30. Richardson, M.E. and Mills, K. (1990) Late lower arch crowding: The effect of lower second molar extraction, *Am. J. Orthod.* 98:242-246.
31. Southard TE, Southard KA, Weeda LW. (1991) Mesial force from unerupted third molars *Am J Orthod.*99:220-5.
32. Behrents RG, Harris EF, Vaden JL, Williams RA, Kemp DH. (1989) Relapse of orthodontic treatment results: growth as an etiologic factor. *J Charles H Tweed Int Found*;17:65-80.
33. Thilander B. (2009) Dentoalveolar development in subjects with normal occlusion. A longitudinal study between the ages of 5 and 31 years. *Eur J Orthod*;31:109-20
34. Solow B. (1980) The dentoalveolar compensatory mechanism: background and clinical implications. *Br J Orthod*;7:145-61.
35. Little RM, Riedel RA, Engst ED. (1990) Serial extraction of first premolars: postretention evaluation of stability and relapse. *Angle Orthod.* 60:255-62.
36. Gardner SD, Chaconas SJ. (1976) Posttreatment and postretention changes following orthodontic therapy. *Angle Orthod.* 46:151-61.
37. Fränkel R, Löffler U. (1990) Functional aspects of mandibular crowding. *Eur J Orthod.* 12:224-9.
38. Årtun J, Garol JD, Little RM. (1994) Long-term stability of mandibular incisors following successful treatment of Class II Division 1 malocclusions. *Angle Orthod.* 66:229-38.
39. Moyers RE. (1973) *Handbook of orthodontics for the student and general practitioner.* Third Edition, Year Book, Chicago.
40. Rossouw PE., Malik S. (2017). The retention protocol. *Semin Orthod.* 23:237-248.
41. Thilander B. (2000) Orthodontic relapse versus natural development. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 117(5):562- 563.
42. Pratt MC, Kluemper GT, Hartsfield JK, Jr, Fardo D, Nash DA. (2011) Evaluation of retention protocols among members of the american association of orthodontists in the united states. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 140(4):520-526.

43. Blake M, Bibby K. (1998) Retention and stability: A review of the literature. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 114(3):299-306.
44. William R. Proffit, Henry W. Fields Jr., David M. Sarver *Contemporary orthodontics* 5th ed. St. Louis, Missouri: Elsevier 2-18, 2013.
45. Joondeph, D.R. (1966) Retention and relapse, in *Orthodontics: Current Principles and Techniques*, 3rd ed., ed. T.M. Graber and R.L. Vanarsdall, Jr., Mosby, St. Louis, 2000, pp. 985-1012.
46. Graber, Lee W, Vanarsdall, Robert L, Vig, Katherine W. L, Huang, Greg J, *Orthodontics (2017) Current Principles and Techniques* sixth ed. sixth edition. St. Louis, Missouri: Elsevier, 1-27.
47. William R. Proffit, Henry W. Fields Jr., David M. Sarver (2013) *Contemporary orthodontics* 5th ed. St. Louis, Missouri: Elsevier 2-18.
48. Kaji A, Sekino S, Ito H, Numabe Y. (2013) Influence of a mandibular fixed orthodontic retainer on periodontal health. *Aust Orthod J.* 29(1):76-85.
49. Parker W.S., (1989) Retention- Retainers maybe forever. *Am J Orthod. Dentofac. Orthop.* 95:505-513.
50. Rinchuse DJ, Miles PG, Sheridan JJ. (2007) Orthodontic retention and stability: A clinical perspective. *J Clin Orthod.* 41(3):125-132.
51. Sauget, E.; Covell, D.A. Jr.; Boero, R.P.; and Lieber, W.S. (1997): Comparison of occlusal contacts with use of Hawley and clear overlay retainers, *Angle Orthod.* 67:223-230.
52. American Academy of Periodontology (2000): Parameter on plaque- induced gingivitis, *J. Periodontol. (Parameters of Care Supplement)* 71:851-852.
53. Turkoz C, Canigur Bavbek N, Kale Varlik S, Akca G. (2012) Influence of thermoplastic retainers on streptococcus mutans and lactobacillus adhesion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 141(5):598-603.
54. Kaplan H. (1988) The logic of modern retention procedures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 93(4):325-340.
55. Wong P, Freer TJ. (2005) Patients' attitudes towards compliance with retainer wear. *Aust Orthod J.* 21(1):45-53.
56. Newman GV. (1965) Epoxy adhesives for orthodontic attachments: progress report. *Am J Orthod.* 51:901-12.

57. Kneirim RW. (1973) Invisible lower cuspid to cuspid retainer. *Angle Orthod* 43:218-9.
58. Zachrisson BU. (1977) Clinical experience with direct-bonded orthodontic retainers. *Am J Orthod* 71:440-448.
59. Artun J, Zachrisson BU. (1982) Improving the handling properties of a composite resin for direct bonding. *Am J Orthod* 81:269-76.
60. Zachrisson BU. (1983) The bonded lingual retainer and multiple spacing of anterior teeth. *J Clin Orthod* 17:838-44.
61. Bearn DR. (1995) Bonded orthodontic retainers: A review. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 108:207-13.
62. Lee RT. (1981) The lower incisor bonded retainer in clinical practice: a three year study. *Br J Orthod* 8:15-8.
63. Brobakken BO, Zachrisson BU. (1981) Abrasive wear of bonding adhesives: studies during treatment and after bracket removal. *Am J Orthod.* 79:134–147.
64. Årtun J, Spadafora A.T, Shapiro P.A (1997) A 3-year follow-up study of various types of orthodontic canine-to-canine retainers. *Eur J Orthod.* 19:501-509.
65. Zachrisson BU. (1995) Third-generation mandibular bonded lingual 3-3 retainer. *J Clin Orthod.* 29:39–48.
66. Zachrisson BU. (2007) Long-term experience with direct-bonded retainers: update and clinical advice. *J Clin Orthod.* 41: 728-37.
67. Axelsson S, Zachrisson BU. (1992) Clinical experience with direct-bonded labial retainers. *J Clin Orthod.* 26:480–490.
68. Zachrisson BU. Bonding in orthodontics. Graber, Lee W., Vanarsdall, Robert L., Vig, Katherine W. L., Huang, Greg J. *Orthodontics (2017): Current Principles and Techniques* sixth ed. sixth edition. St. Louis, Missouri: Elsevier, 981-997.
69. Pazera P, Fudalej P, Katsaros C. (2012) Severe complication of a bonded mandibular lingual retainer. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 142:406-9.
70. Pandis N, Fleming PS, Kloukos D, Polychronopoulou A, Katsaros C, Eliades T. (2013) Survival of bonded lingual retainers with chemical or photo polymerization over a 2-year period: a single-center, randomized controlled clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 144:169-75.

71. Kucera J, Marek I. (2016) Unexpected complications associated with mandibular fixed retainers: a retrospective study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 149:202-11.
72. Artun J. (1984) Caries and periodontal reactions associated with long-term use of different types of bonded lingual retainers. *Am J Orthod.* 86:112-8.
73. Gorelick L, Geiger A M, Gwinnett A J 1982 Incidence of white spot formation after bonding and banding. *American Journal of Orthodontics* 81: 92–98.
74. Sheridan J.J, Gaylord R.E, Hamula W, Hickham J.H, Kokich V.G, Tuverson D.L, 1992 Finishing and Retention *J Clin Orthod.* 26: 551-564.
75. Artun J, Urbye KS. (1988) The effect of orthodontic treatment on periodontal bone support in patients with advanced loss of marginal periodontium. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 93:143–148.
76. Al-Nimri K, Al Habashneh R, Obeidat M. (2009) Gingival health and relapse tendency: a prospective study of two types of lower fixed retainers. *Aust Orthod J.* 25:142–146.
77. Gaare D, Rølla G, Aryadi FJ, et al. (1990) Improvement of gingival health by toothbrushing in individuals with large amounts of calculus. *J Clin Peri- odontol.* 17:38–41.
78. Booth FA, Edelman JM, Proffit WR. (2008) Twenty-year follow-up of patients with permanently bonded mandibular canine-to-canine retainers. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 133:70–76.
79. Pandis N, Vlahopoulos K, Madianos P, et al. (2007) Long-term periodontal status of patients with mandibular lingual fixed retention. *Eur J Orthod.* 29:471–476.
80. Heier E.E, De Smith A.A, Wijgaert I.A, Andrianes P.A: (1997) Periodontal implications of bonded versus removable retainers. *Am J Orthod. Dentofac Orthop.* 112(6): 607-616.
81. Becker A, Goultschin J, (1984) The multi&and retainer and splint. *Am J Orthod.* 85(6): 470-474.
82. Dahl EH, Zachrisson BU 1991 Long-term experience with direct-bonded lingual retainers. *Journal of Clinical Orthodontics* 25: 619–630.
83. Dyer KC, Vaden JL, Harris EF. (2012) Relapse revisited—again. *Am J Orthod. Dentofac. Orthod.* 142; 221-226.

84. Ward DE, Workman J, Brown R, Richmond S. (2006). Changes in Arch Width. A 20-year Longitudinal Study of Orthodontic Treatment. *Angle Orthod.* 76:6–13.
85. DeKock WH, (1972). Dental arch depth and width studied longitudinally from 12 years of age to adulthood. *Am J Orthod.* 62;1, 56-66.
86. Pancherz H. (1991) The nature of Class II relapse after Herbst appliance treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 10:220-33.
87. Johnston LE. A comparative analysis of Class II treatments. In: Science and clinical judgment in orthodontics. Monograph 19, Craniofacial Growth Series, Center for Human Growth & Development, University of Michigan. Ann Arbor, Mich., 1986:103-48.
88. Freitas KMS, Guirro WJG, Freitas DS, MR, Janson G. (2017) Relapse of anterior crowding 3 and 33 years postretention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* Dec;152(6):798-810.
89. Al Yami, EA, Kuijpers-Jagtman, AM, van't Hof, MA. (1999). Stability of orthodontic treatment outcome: follow-up until 10 years postretention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 115:300–304.
90. Horowitz S, Hixon E. (1969). Physiologic recovery following orthodontic treatment. *Am J Orthod.* 55:1-4.
91. Behrents RG. (1985) Growth in the aging craniofacial skeleton. Monograph 17. Craniofacial Growth Series. Ann Arbor: Center for Human Growth and Development.
92. Schols JGJH, Van der Linden FPGM. (1988) Gebissentwicklung und Gesichtswachstum in der Adoleszenz (Development of the dentition and facial growth during adolescence). *Inform Orthod Kieferorthop.* 68:439-44.
93. Thilander B, Persson M, Adolfsson U. (2005) Roentgen–cephalometric standards for a Swedish population. A longitudinal study between the ages of 5 and 31 years *Eur J Orthod.* 27 370–389.
94. Richmond S, Shaw WC, Roberts CT, Andrews M. (1992) The PAR index (peer assessment rating): methods to determine outcome of orthodontic treatment in terms of improvement and standards. *Eur J Orthod.* 14:180-7.
95. Walter, D.C. (1953). Changes in the form and dimensions of dental arches resulting from orthodontic treatment, *Angle Orthod.* 23: 3-18.

96. L e H. (1967) The gingival index, the plaque index and the retention index systems. *J Periodontol* 38: 610-616.
97. Sillman J.H. (1964) Dimensional changes of the dental arches: Longitudinal study from birth to 25 years *50:11; 824-842*.
98. Welch KM. (1965) A study of treatment and postretention dimensional changes in mandibular dental arches. Master thesis.
99. Johnson KC. (1977) Cases six years postretention *Am J Orthod.* 47:3;210-221.
100. KahI-Nieke B, Fischbach H, Schwarze CW. (1996). Treatment and postretention changes in dental arch width dimensions-a long-term evaluation of influencing cofactors.(*Am J Orthod Dentofac. Orthop.* 109:368-78.
101. Bishara SE, Jakobsen JC, Treder J, Now A, (1998) Arch length changes from 6 weeks to 45 years. *Angle Orthod.* 68(1) 69-74.
102. Sondhi A, Cleall JF, BeGole E. (1980).Dimensional changes in the dental arches of orthodontically treated cases. *Am J Orthod.* 77(1) 60-74.
103. Heier E.E, De Smith A.A, Wijgaert I.A, Andrianes P.A. (1997) Periodontal implications of bonded versus removable retainers. *Am J Orthod. Dentofac Orthop,* 112(6): 607-616.
104. C sar Neto JB, R gio MRS, Martos J, Spautz F Moraes GBD. (2010) Analysis of the periodontal status of patients with mandibular-bonded retainers *Rev. odontol ci nc.*25(2):132-136.
105. Rody WJ Jr, Akhlaghi H, Akyalcin S, Wiltshire WA, Wijegunasinghe M, Filho GN. (2011). Impact of orthodontic retainers on periodontal health status assessed by biomarkers in gingival crevicular fluid. *Angle Orthod.* 81:1083-9.
106. Zachrisson BU (1974). Periodontal condition in orthodontically treated and untreated individuals. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 65(4) 435.
107.  elik SP, İki farklı kanin kanin arası lingual pekiştirme arkının ağız hijyenine ve periodontal sağlığa olan etkilerinin karşılaştırılması. Doktora tezi 2002.
108. White D J 1997 Dental calculus: recent insights on occurrence, formation, prevention, removal and oral health effects of supragingival and subgingival deposits. *European Journal of Oral Sciences* 105: 508–522.
109. Sadowsky C, BeGole EA (1981). Long-term effects of orthodontic treatment on periodontal health.*Am J Orthod.* Aug. 80(2):156-72.

110. Harris EF, Behrents RG. (1988) The intrinsic stability of Class I molar relationship: a longitudinal study of untreated cases. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 94: 63-7.
111. Ross-Powell RE, Harris EF (2000). Growth of the anterior dental arch in black American children: A longitudinal study from 3 to 18 years of age *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 118:649-57.
112. Lee RT. (1999) Arch width and form: A review *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* Mar;115(3):305-13.
113. Liou EJW, Chen LIJ, Huang CS. (2001) Nickel-titanium mandibular bonded lingual 3-3 retainer: For permanent retention and solving relapse of mandibular anterior crowding *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 119:443-9.
114. Little RM. (1975) The Irregularity Index: A quantitative score of mandibular anterior alignment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop;* 68:5,554-563.
115. Greene JC, Vermillion JR. (1964) The simplified oral hygiene index. *J Am Dent, Assoc,* Jan;68:7-13.
116. Silness J, Løe H. (1964) Periodontal disease in pregnancy. *Acta odont. scand.* 22:121-135.
117. Løe H, Silness J. (1963) Periodontal disease in pregnancy. *Acta odont. scand.* 21:533-551.

10. EKLER

10.1 Ek:1 Aydınlatılmış Onam Formu

GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME FORMU

1. Çalışmanın adı:

İki farklı lingual retainer telinin klinik kullanım açısından karşılaştırılması.

2. Araştırmacıların adları, kurumları ve iletişim numaraları:

Araştırmamız, Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda Dt. Duygu TATOĞLU KILIÇ'ın uzmanlık tezi olarak Doç. Dr. Ayşe Burcu ALTAN danışmanlığında yürütülmektedir.

3. Araştırma amacının anlaşılır ve özet açıklaması:

Tel tedavisinin bitimini takiben dişlerin eski hallerine dönme eğiliminin önüne geçmek için alt ve/veya üst dişlerin dile bakan taraflarına çeşitli materyallerden teller/kompozitler yapıştırılır. Çeşitli maddelerin diş eti ve çevre dokularda farklı etkileri olabilmektedir. Bu çalışmada tedavisi bitmiş iki farklı retainer teli uygulanmış hastaların diş eti ve çevre dokulardaki değişiklikleri incelemek için kurgulanmıştır. Diş eti ve çevre dokulardaki değişikliği inceleyebilmek için evrensel olarak kabul görmüş belirli indeksler kullanılacaktır. Bu indeksler diş ve çevre dokularda milimetrik ölçümler yapmayı gerektirir. Ölçümleri desteklemek ve ek bilgi elde etmek amacıyla tedavi başında ve sonunda uygulanan diş ölçüsü alma işlemi tekrar yapılacaktır.

4. Neden ben seçildim?

Tel tedavisinin bitimini takiben dişlerin eski hallerine dönme eğiliminin önüne geçmek için alt ve/veya üst dişlerin dile bakan taraflarına çeşitli materyallerden teller/kompozitler yapıştırılır. Çeşitli maddelerin diş eti ve çevre dokularda farklı etkileri olabilmektedir. Bu çalışmada tedavisi bitmiş iki farklı retainer teli uygulanmış hastaların diş eti ve çevre dokulardaki değişiklikleri incelemek için kurgulanmıştır. Diş eti ve çevre dokulardaki değişikliği inceleyebilmek için evrensel olarak kabul görmüş belirli indeksler kullanılacaktır. Bu indeksler diş ve çevre dokularda milimetrik ölçümler yapmayı gerektirir. Ölçümleri desteklemek ve ek bilgi elde etmek amacıyla tedavi başında ve sonunda uygulanan diş ölçüsü alma işlemi tekrar yapılacaktır.

5. Araştırmaya katılmak / bir kez katıldıktan sonra sonuna kadar devam etmek zorunda mıyım?

Araştırmaya katılım zorunluluğunuz bulunmamaktadır. Araştırmaya katıldıktan sonra istediğiniz herhangi bir zamanda, araştırmacıya önceden haber vermek koşulu ile araştırmadan ayrılabilirsiniz. Bu size herhangi bir maddi ya da manevi yükümlülüğe neden olmayacaktır.

6. Katılmayı kabul edersem bana ne yapılacak?

Araştırma kapsamında diş eti sağlığınıza değerlendirmek ve çevre dokuları incelemek için bazı indeks ölçümleri yapılacaktır. Bu ölçüm için klinikte sıklıkla kullanılan el aletinden yararlanılacaktır. İşlem yaklaşık 15 dakikalık muayene şeklinde olup herhangi bir tedavi edici özelliği olan madde kullanılmayacaktır. Araştırmaya katılmadığınız takdirde de ölçü alma işlemi yapılacaktır.

7. Araştırmaya katılmanın olası dezavantajları ve riskleri nelerdir?

Muayene şeklinde tasarlanan çalışmanın herhangi bir dezavantajı olmamakla birlikte muayene süreniz araştırmaya katılmadığınız süreye göre daha fazla olacaktır.

8. Araştırmaya katılmanın olası yararları nelerdir?

Diş eti ve çevre dokularınızın sağlığı hakkında detaylı bilgi edinecek, tedavinizin bitiminden itibaren çeneleriniz ve dişlerinizde oluşan değişiklikleri görebileceksiniz.

9. Araştırma masrafları:

Araştırma sırasında sizden herhangi bir ücret talep edilemeyecek, kullanılacak tüm malzemeler araştırmacı tarafından karşılanacaktır.

10. Araştırmada ters giden bir şey olursa?

Uygulamanın öngörülen herhangi bir zararı yoktur. Aksi bir durumun meydana gelmesi halinde Arş. Gör. Dt. Duygu TATOğLU KILIÇ'a mesai saatleri içerisinde, 02623442222 numarasını arayıp, 5036 dahilisini tuşlayarak ulaşabilirsiniz.

11. Kimlik bilgilerim ve elde edilen verilerin gizliliği nasıl sağlanacak?

Araştırmada elde edilen bilgiler sadece araştırmacıların ulaşabildiği şifreli bir bilgisayarda korunacak; elde edilen sonuçlar kimlik bilgileriniz olmaksızın yalnızca bilimsel ve eğitimsel amaçla kullanılacaktır.

12. Araştırma sonunda bana bilgi verilecek mi?

Araştırma sonuçları bilimsel amaçlarla kullanılacaktır; talep ettiğiniz takdirde elde edilen sonuçlar tarafınızla paylaşılacaktır.

13. Araştırma sonuçlarına ne olacak?

Araştırma sonuçları yalnızca bilimsel ve eğitimsel amaçlarla kullanılacaktır.

14. Daha ayrıntılı bilgi için,

Duygu TATOĞLU KILIÇ, dttatoglu@gmail.com

15. Teşekkür:

Araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz için teşekkür ederiz.

16. İAEK onayı:

17. Őikyet için başvuru adresi:

Araştırmaya katılımınızla ilgili herhangi bir Őikyetiniz varsa Kurula Etik Kurul raportörü Yrd. Doç. Dr. Aslıhan Akpınar (Tel: 02623037450) vasıtasıyla ulaşabilirsiniz. Her tür Őikyetiniz gizlilikle değerlendirilecek, araştırılacak ve sonuç hakkında tarafınıza bilgi verilecektir.

ONAM FORMU

Araştırmanın Adı: İki farklı lingual retainer telinin klinik kullanım açısından karşılaştırılması.

| | Evet | Hayır |
|--|------|-------|
| Gönüllü Bilgilendirme Formunu okudunuz mu? | | |
| Araştırma projesi size sözlü olarak da anlatıldı mı? | | |
| Size araştırmayla ilgili soru sorma, tartışma fırsatı tanındı mı? | | |
| Sorduğunuz tüm sorulara tatmin edici yanıtlar alabildiniz mi? | | |
| Araştırma hakkında yeterli bilgi aldınız mı? | | |
| Herhangi bir zamanda herhangi bir nedenle ya da neden göstermeksizin araştırmadan çekilme hakkına sahip olduğunuzu anladınız mı? | | |
| Araştırma sonuçlarının uygun bir yolla yayınlanacağına katılıyor musunuz? | | |
| Araştırmada elde edilen biyolojik örneklerin madde 6'da belirtilen şartlarda gelecekte de kullanılmasına onay veriyor musunuz? | | |
| Yukarıdaki soruların yanıtları size kim tarafından açıklandı? | | |

| | |
|---------------|---------------|
| Gönüllü | Araştırmacı |
| İmza: | İmza: |
| Adı / Soyadı: | Adı / Soyadı: |
| Tarih: | Tarih: |

11. ETİK KURUL ONAYI



T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU



| | | |
|----------------------|---------|--|
| Etik Kurul Bilgileri | Adı | Kocaeli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu |
| | Adres | Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Ara Kat 41380 Umuttepe Yerleşkesi /KOCAELİ |
| | Telefon | 0262 303 74 50 |
| | Faks | 0262 303 74 63 |
| | E-Posta | gokaetikkurul@kocaeli.edu.tr |

| | | | | | |
|-------------------|---------------------------------------|---|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
| Başvuru Bilgileri | Araştırmacının Adı | İki farklı lüngual retainer telinin klinik olarak karşılaştırılması | | | |
| | Araştırma Proje Numarası | KÜ GOKAEK 2017/289 | | | |
| | Sorumlu Araştırmacı Unvanı/Adı/Soyadı | Doç. Dr. Ayşe Burcu ALTAN | | | |
| | Sorumlu Araştırmacının Uzmanlık Alanı | Ortodonti | | | |
| | Araştırma Merkezi | Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD | | | |
| | Destekleyici | | | | |
| | Araştırmacının Türü | Uzmanlık Tezi | | | |
| | Araştırmaya Katılan Merkezler | Tek Merkezli <input checked="" type="checkbox"/> | Çok Merkezli <input type="checkbox"/> | Ulusal <input checked="" type="checkbox"/> | Uluslararası <input type="checkbox"/> |

| Değerlendirilen Belgeler | Belge Adı | Var | Yok | Açıklama |
|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--|
| | Başvuru Dilekçesi | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | Başvuru Formu | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | Araştırmacının Türü | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Rutin Muayene Sırasında Elde Edilmiş Materyallerle Yapılacak Araştırma |
| | Araştırma Protokolü | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | Kullanılacak Form Örnekleri | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | Aydınlatılmış Onam Formu | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | Araştırma Bütçesi | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | Literatür Örneği | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | Taahhütname | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | Biyolojik Materyal Transfer Anlaşması | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | İzin Belgeleri | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | Başhekimlik Onayı | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | Özgeçmişler | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | Değişiklik Bilgi Formu | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | Proje Sonuç Formu | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Diğer | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |

KÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onay Formu

Belge Kodu
Onay formu

Rev. Tarihi / No.su:
18.10.2017/KOGOEK01.2

Sayfa
1/2

| | |
|-----------------|---|
| Karar Bilgileri | Karar No: KÜ GOKAEK 2017/16.21 Proje No: 2017/289 Tarih: 01/11/2017 |
| | Doç. Dr. Ayşe Burcu ALTAN sorumluluğunda yapılan ve yukarıda bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler, araştırmanın gerekçesi, amacı, yaklaşım ve yöntemleri, gönüllüler için beklenen yarar ve riskler dikkate alınarak değerlendirilmiş ve araştırmanın ilgili protokol doğrultusunda belirtilen merkezlerde yürütülmesi etik açıdan, <input checked="" type="checkbox"/> Uygun bulunmuştur. <input type="checkbox"/> Eksikliklerin tamamlanması koşulu ile uygun bulunmuştur.* <input type="checkbox"/> Uygun bulunmamıştır.* |

| | |
|-------------|--|
| Dayanakları | Hasta Hakları Yönetmeliği (01.08.1998/23420); Biyoloji ve Tıbbın Uygulanması Bakımından İnsan Hakları ve İnsan Haysiyetinin Korunması Sözleşmesi: İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesinin Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (09.12.2003/25311); Biyotıp Araştırmalarına İlişkin İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesine Ek Protokolün Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (29.03.2011/27899); İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik (13.04.2013/28617); Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği (06.09.2014/29111); Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi; İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu; Türk Tabipleri Birliği Hekimlik Meslek Etiği Kuralları; Türk Tabipleri Birliği Araştırma Etiği Bildirgesi |
|-------------|--|

Etik Kurul Üyeleri

| Unvanı/Adı/Soyadı | Uzmanlık Alanı | Kurumu | Cinsiyet | | Araştırma ile İlişki | | Toplantıda Bulunma | | İmza |
|--|--|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|------|
| | | | E | K | E | H | E | H | |
| Prof. Dr. Kadir Babaoğlu Başkan | Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları | Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Prof. Dr. İ. Erdem Okay Üye | Genel Cerrahi | Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Prof. Dr. Haluk Emre Özel Üye | Restoratif Diş Tedavisi | Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Prof. Dr. Özlem Yıldız Gündoğdu Üye | Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları | Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Doç. Dr. Canan Baydemir Üye | Biyostatistik | Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Doç. Dr. Şemil Selcen Göçmez Üye | Farmakoloji | Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Doç. Dr. Yusufhan Yazır Üye | Histoloji ve Embriyoloji | Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Yrd. Doç. Dr. Aslıhan Akpınar Raportör | Tıp Tarihi ve Etik | Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Yrd. Doç. Dr. Ceyla Eraldemir Üye | Biyokimya | Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

* Gerekece ve öneriler:

| | | | |
|--|------------|-----------------------|-------|
| KÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onay Formu | Belge Kodu | Rev. Tarihi / No.su: | Sayfa |
| | Onay formu | 18.10.2017/KOGOEK01.2 | 2/2 |

12. ÖZGEÇMİŞ

1986 yılında Rize’de doğdu. İlköğrenimini İnönü İlköğretim Okulu’nda, ortaöğretimini ve lise öğrenimini Anibal Anadolu Lisesi’nde tamamladı. 2009 yılında Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi’nden mezun oldu. 2012 yılı Kasım ayında Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı’nda doktora eğitimine başladı. Uzmanlık eğitimi süresince Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi’nde klinik ve akademik faaliyetlerde bulundu.

İngilizce ve Almanca bilmektedir.

