



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ÇOCUK DİŞ HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

**YER TUTUCU OLARAK KULLANILAN LİNGUAL ARK
APAREYLERİN KLİNİK BAŞARI VE ETKİNLİĞİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Dt. Hatice AÇIKEL

Samsun

Eylül-2017



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ÇOCUK DİŞ HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

**YER TUTUCU OLARAK KULLANILAN LİNGUAL ARK
APAREYLERİN KLİNİK BAŞARI VE ETKİNLİĞİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Dt. Hatice AÇIKEL

Danışman

Prof. Dr. Emine ŞEN TUNÇ

Samsun

Eylül-2017

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

Dt. Hatice AÇIKEL tarafından Prof. Dr. Emine ŞEN TUNÇ danışmanlığında hazırlanan ‘Yer Tutucu Olarak Kullanılan Lingual Ark Apareylerin Klinik Başarı ve Etkinliğinin Değerlendirilmesi’ başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından 15/09/2017 tarihinde yapılan sınav ile Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalında UZMANLIK Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan :Prof. Dr. Levent ÖZER (Ankara Üniversitesi)

Üye :Prof. Dr. Aysun AVŞAR (Ondokuz Mayıs Üniversitesi)

Üye :Prof. Dr. Emine ŞEN TUNÇ (Ondokuz Mayıs Üniversitesi)

Üye :Doç. Dr. Ayça Tuba Ulusoy Yamak (Ondokuz Mayıs Üniversitesi)

Üye :Doç. Dr. Erhan SARI (Ondokuz Mayıs Üniversitesi)

Bu tez, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

.... / /.....

Prof. Dr. Selim ARICI

Diş Hekimliği Fakültesi Dekanı

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimimin her aşamasında bana yol gösteren, tüm anlayış ve hoşgörüsüyle desteğini her zaman yanımda hissettiğim, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Emine ŞEN TUNÇ'a,

Uzmanlık eğitimim süresince ilgi ve desteğini gördüğüm Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı'nda görev yapan hocalarım Sayın Prof. Dr. Aysun AVŞAR'a, Doç. Dr. Ayça Tuba ULUSOY YAMAK'a, Doç. Dr. Erhan Sarı'ya, Doç. Dr. Sezin ÖZER'e, Uzm. Dr. Bilal ÖZMEN'e,

Çalışmamın verilerinin istatistiksel değerlendirmesinin yapılmasında yardımları için Sayın Doç. Dr. Naci MURAT'a,

Uzmanlık eğitim süresince beraber çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma ve yardımcı personele,

Beni bugünlere büyük özveri ve emekle getiren, hayatım boyunca aldığım bütün kararlarda desteklerini esirgemeyen, her konuda ilgi ve sevgileriyle yanımda olan çok sevdiğim annem Nimet AÇIKEL'e, babam Osman AÇIKEL'e, kardeşlerim Ganimet AÇIKEL ve Sena AÇIKEL'e,

Ve tezimin hazırlanmasının her aşamasında sabır, anlayış ve özveriyle hep yanımda olan Hüseyin Ozan ŞAHİN'e

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

YER TUTUCU OLARAK KULLANILAN LİNGUAL ARK APAREYLERİN KLİNİK BAŞARI VE ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Amaç: Bu çalışmanın amacı yer tutucu olarak kullanılan lingual ark (LA) apareylerin etkinlik ve klinik başarısının değerlendirilmesidir.

Yöntem: Çalışmaya LA yer tutucu uygulanan 55 çocuk hasta (8,7±0,6 yıl) dahil edilmiştir. İlk aşamada; apareylerin ortalama sağ kalım süresi ve başarısızlık nedenleri incelenmiştir. İkinci aşamada ise; apareyin dişler ve diş arkları üzerine etkisini değerlendirmek için 1 yıl süreyle LA kullanan 21 çocuk hasta, sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır. Değerlendirmede 3-D model analizleri ve panoramik radyograflar üzerindeki ölçümlerden faydalanılmıştır. Sağ kalım sürelerinin belirlenmesinde Kaplan-Meier analizi, çalışma ve kontrol grubu arasındaki farklılıkların karşılaştırmasında ise t-testleri kullanılmıştır.

Bulgular: Hastalar ortalama 15,4±6,2 ay süre ile takip edilmiştir. En yaygın başarısızlık sebebi desimantasyon olarak belirlenmiş ve ortalama sağ kalım süresi 6 ay olarak tespit edilmiştir. Çalışma ve deney grubunda zamanla tüm ark parametrelerinde artış gözlenmiştir, ancak kontrol grubunda bu artışların istatistiksel olarak daha fazla olduğu belirlenmiştir (p<0,05). Alt daimi 1. azı ve keser angulasyonlarındaki değişim LA ve kontrol grubu arasında anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Ayrıca keser dişlerde anteroposterior yöndeki değişim LA ve kontrol grubunda sırasıyla 0,59 mm ve 0,23 mm olarak belirlenmiştir (p<0,05).

Sonuç: LA kullanan hastalarda desimantasyona bağlı problemlerin önüne geçilebilmek için sık ve düzenli kontroller planlanmalıdır. Bir yıl süreyle düzenli LA kullanan hastalarda bile, ark parametrelerinde değişiklikler meydana geldiğinden, yer tutucu kullanılmadığı durumlarda potansiyel ortodontik problemlerin oluşabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: çocuk diş hekimliği; lingual ark apareyi; yer tutucu.

Hatice AÇIKEL, Uzmanlık Tezi

Ondokuz Mayıs Üniversitesi – Samsun, Eylül-2017

ABSTRACT

CLINICAL SUCCESS AND EFFICIENCY OF THE LINGUAL ARCH APPLIANCES USED AS SPACE MAINTAINER

Aim: The purpose of this study is to evaluate the clinical success and efficiency of the lingual arch (LA) appliances used as space maintainers.

Material and Methods: A total of 55 pediatric patients ($8,7\pm 0,6$ years) who applied LA space maintainer were included in this study. In the first part of study, mean survival time of the LA and the reasons of failure were investigated. In the second part, to evaluate the effect of LA on the teeth and dental arches; 21 child patient used LA for 1 year were compared with healthy control group. 3-D model analyzes and measurements on panoramic radiographs were used for comparison. The survival rates of LA was estimated with Kaplan-Meier analysis, and comparison of groups was done using t-tests.

Results: Mean follow-up period of patients was 15.4 ± 6.2 months. The most common cause of failure was defined as desimantation and the mean survival time of appliances was found 6 months. An increase was observed in all arch parameters in both groups with time; however the control group showed higher increment than the study group ($p<0.05$). There was a significant difference between LA and control group in lower molar and incisor angulation changes ($p<0.05$). Also, anteroposterior changes in lower incisor was found 0.56 mm and 0.20 mm, LA and control groups respectively ($p<0.05$).

Conclusion: Regular follow-ups should be scheduled overwhelmed to problems related to desimantation of LA. Even in patients with regular LA use for one year, changes in arc parameters may occur, if place holders are not used, the potential orthodontic problems can occur.

Key Words: lingual arch appliances; pediatric dentistry; space maintainer.

Hatice AÇIKEL, Expertise Thesis

Ondokuz Mayıs University - Samsun, September-2017

SİMGELER VE KISALTMALAR

AAPD	: American Academy of Pediatric Dentistry
±	: Artı Eksi İşareti
>	: Büyüktür İşareti
°	: Derece
EAPD	: European Academy of Pediatric Dentistry
=	: Eşittir
<	: Küçüktür İşareti
LA	: Lingual Ark
LM	: Çekim Boşluğu Uzunluğu
p	: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi
%	: Yüzde İşareti

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT	v
SİMGELER VE KISALTMALAR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Büyüme ve Gelişim.....	2
2.2. Oklüzyon	2
2.3. Oklüzyon Gelişim Evreleri	2
2.3.1. Süt Dişlenme Dönemi.....	3
2.3.2. Daimi Birinci Azı Dişinin Sürmesi	4
2.3.3. Daimi Keser Dişlerin Sürmesi.....	6
2.3.4. Daimi Kanin ve Premolarların Sürmesi	7
2.3.5. Daimi İkinci Azı Dişlerin Sürmesi	7
2.3.6. Daimi Üçüncü Azı Dişlerin Sürmesi.....	7
2.4. Süt Dişlerinin Önemi.....	7
2.5. Oklüzal Rehberlik	8
2.5.1. Pasif Oklüzal Rehberlik.....	8
2.5.2. Aktif Oklüzal Rehberlik	9
2.6. Yer Tutucular	9
2.6.1. Yer Tutucu Planlanma Kriterleri	9
2.7. Yer Tutucuların Sınıflandırılması	12
2.7.1. Band Loop-Kuron Loop Yer Tutucular.....	12
2.7.2. Distal Shoe Yer Tutucular	12
2.7.3. Lingual Ark Yer Tutucular	13
2.7.4. Nance Apareyi	13
2.7.5. Transpalatal Ark Yer Tutucu	14
2.7.6 Hareketli Yer Tutucular.....	14
2.8. Yer Tutucularda Yeni Gelişmeler	14
2.9. Çocuk Diş Hekimliği Pratiğinde Yer Tutucu Uygulamaları.....	15

2.9.1. Ön Bölge Süt Dişlerinin Erken Kaybı	15
2.9.2. Süt Kanin Dişin Erken Kaybı	16
2.9.3. Süt Birinci Azı Dişi Kaybı	16
2.9.4. Süt İkinci Azı Dişi Kaybı	17
2.9.5. Çoklu Diş Eksiklikleri	17
2.10. Yer Tutucuların Etkinliğinin Değerlendirilmesi	17
3. MATERYAL ve METOT	19
3.1. Denek Seçimi	19
3.2. Tedavi İşlemleri	20
3.3. Yer Tutucunun Klinik Başarısının Değerlendirilmesi	22
3.4. Yer Tutucuların Etkinliğinin Değerlendirilmesi	23
3.4.1. Model Analizleri	23
3.4.2. Radyografik Ölçümler	29
3.5. İstatistiksel Analiz	30
4. BULGULAR	31
4.1. Yer Tutucuların Klinik Başarısının Değerlendirilmesi	31
4.2. Lingual Ark Yer Tutucunun Etkinliğinin Değerlendirilmesi	34
4.3. Araştırmacının İç Tutarlılığı	40
5. TARTIŞMA	41
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	47
KAYNAKLAR	48
EKLER	55
ÖZGEÇMİŞ	57

1. GİRİŞ

Süt dişleri; konuşma, ıgneme ve estetik fonksiyonlarının yanı sıra, daimi dişlenme dönemine kadar yer tutucu olarak hizmet etmeleri sebebiyle çocukların büyüme ve gelişiminde önemli rol oynamaktadır (Brothwell, 1997; Ngan P ve ark., 1999).

Süt dişlerinin erken kaybı ark asimetrileri, dişsel malpozisyonlar ve ektopik sürme gibi sorunlara yol açmaktadır (Ngan ve ark., 1999). Erken süt dişi kayıplarından sonra mevcut yerin korunması, uzun süren ortodontik tedavi ihtiyacını azaltabilmekte veya tamamen ortadan kaldırebilmektedir (Richardson, 1965; Hoffding ve Kisling, 1978). ocuk diş hekimliğinde bu amaçla çeşitli yer tutucular kullanılır. Yer tutucu seçiminde; diş gelişim aşaması, kaybın meydana geldiği dental ark, hangi süt dişi veya süt dişlerinin kaybedildiği ve ocuk hastanın kooperasyonu gibi faktörler dikkate alınır (Ghafari, 1986; McDonald ve Avery, 2011).

Sabit bir yer tutucu olan LA apareylerin koruyucu ve önleyici ortodontik tedavide kullanılması yaygın bir tedavi yaklaşımıdır. Bu apareyler azı dişlerin mezial hareketini ve keser dişlerin lingual kollapsını önler (Gianelly, 1995). Tez alışmasında; LA yer tutucuların ortalama sağ kalım süresinin ve başarısızlık nedenlerinin değerlendirilmesinin yanı sıra, üç boyutlu model analizleri ve panoramik radyografiler üzerindeki gerçekleştirilen ölçümlerden yararlanılarak etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Büyüme ve Gelişim

Büyüme; organizmadaki vücut hacim ve kütesinin artışı ifade ederken (Ferguson, 2011; Proffit ve ark., 2013a); gelişim fiziksel parçaların fonksiyonlarındaki özelleşme ve organizasyonundaki artıştır (Neyzi, 1993; Pinkham, 2013; Proffit ve ark., 2013a).

Dental arklar, büyüme gelişim döneminde sürekli bir dinamizm halindedir. Değişim, multifaktöriyeldir ve yoğun büyüme gelişme, erişkinlik dönemine doğru sistematik olarak azalmaktadır (Cohen, 1940; Sillman, 1965; Moorrees, 1969; Knott, 1972). Dental ark boyutlarında meydana gelen değişimler hakkında bilgi sahibi olmak daimi oklüzyona geçiş sürecinde gözlenebilecek geçici maloklüzyonların değerlendirilmesinde ve ileri dönemde ortaya çıkabilecek ortodontik problemlerin belirlenmesinde önem taşımaktadır. Bu nedenle çocuk diş hekimleri çocuklardaki dişsel gelişimi izleyebilecek ve ortaya çıkabilecek herhangi bir anormal durumu önceden belirleyebilecek yeterli bilgi, tecrübe ve eğitime sahip olmalıdır (Baume, 1950a; Bishara, 2001).

2.2. Oklüzyon

Oklüzyon terimi alt ve üst dişlerin kapanış ilişkilerini ifade eder. İdeal oklüzyon, normal oklüzyon ve anomali göstermeyen oklüzyon aynı anlamda kullanılır (Ramfiord ve Ash, 1971). Angle ideal oklüzyonu, alt ve üst daimi birinci azı dişlerin ön-arka kapanış ilişkilerini esas alarak tanımlamıştır. Buna göre; üst birinci azı dişinin meziobukkal tüberkülünün alt birinci azı dişinin mezial ve distal tüberkülleri arasındaki girintiye oturması ideal oklüzyon olarak ifade edilmiştir (Angle, 1968).

2.3. Oklüzyon Gelişim Evreleri

Oklüzyonda, doğumdan itibaren belirgin değişiklikler gözlenir. Dişlenmenin gelişimi süresince devam eden bu değişiklikleri tanımlamak üzere birçok sınıflama yapılmıştır (Heilman, 1932; Barnett, 1970; Ülgen, 2001). Kronolojik yaşa göre yapılan bu sınıflamalar genellikle oklüzal gelişimi desteklememiş ve karışıklıklar meydana getirmiştir. Barnett (1970), ise oklüzal

gelişimi; süt dişlerinin tamamlandığı dönemden başlayarak sırasıyla daimi birinci azı dişlerin sürmesi, keser dişlerin sürmesi, kanin ve premolar dişlerin sürmesi, ikinci azı dişlerin sürmesi ve son olarak da üçüncü azı dişlerin sürmesini dikkate alarak altı klinik safhaya ayırmıştır.

2.3.1. Süt Dişlenme Dönemi

Süt dişlenme dönemi altıncı ayda ilk süt dişinin sürmesiyle başlar, yaklaşık 3-6 yaş arasındaki dönemi kapsar (Ülgen, 2001). Bu dönem süt dişlerinin alveol kemiğine dik olarak sürdüğü ve kesici dişler arasındaki açının yaklaşık 180° olduğu, yarım yuvarlak dental ark ile karakterizedir (Karol ve Mohlin, 2017).

Baume (1950a), süt dişlenme döneminde iki farklı morfolojik ark formu olduğunu bildirmiştir. Bunlar; diastemaların bulunduğu tip I ark formu ve diastemaların bulunmadığı tip II ark formu şeklindedir. Yapılan çalışmalar çocukların 2/3'ünün tip I ark formuna sahip olduğunu göstermiştir (Baume, 1950a; Ülgen, 2001).

Süt dişlenme döneminde bu generalize diastemaların dışında lokalize diastemalar da tanımlanmıştır. Maymun diastemaları da denilen bu boşluklar; üst çenede süt kanin dişin mezialinde, alt çenede ise süt kanin dişin distalinde yer alır. (Baume, 1950a; Ülgen, 2001; McDonald ve Avery, 2011). Daimi dişlenme döneminde ideal diş diziliminin sağlanmasında bu diastemalar önemli rol oynamaktadır (Barnet, 1970; Ülgen 2001).

Süt dişlenme döneminde alt ve üst süt birinci azı dişlerin oklüzyona gelmesine birinci oklüzyon kilitlemesi denir. Alt ve üst süt birinci azı dişlerinin bu kapanışı, daha sonra sürecek olan süt kanin ve süt ikinci azı dişler için de rehberdir (Clinch, 1966). Süt birinci azı dişin sürmesinden yaklaşık 10 ay sonra süt ikinci azı dişler sürer ve karşılıklı süt ikinci azıların distal yüzeyleri arasındaki mesio–distal ilişki terminal düzlem olarak adlandırılır (Nanda ve ark., 1973; Bishara, 2001; Ülgen, 2001). Buna göre;

- Flush terminal düzlem (düz, vertikal, post laktal düzlem); alt ve üst ikinci süt azıların distal yüzeylerinin aynı düzlemde olduğu konumdur.

- Mezial step tip; alt ikinci süt azı dişin distal yüzeyinin, üst süt ikinci azıya göre daha mezialde olduğu durumu tanımlar.
- Distal step tip; alt ikinci süt azıdişin distal yüzeyinin, üst ikinci süt azıya göre daha distalde olduğu konumdur.

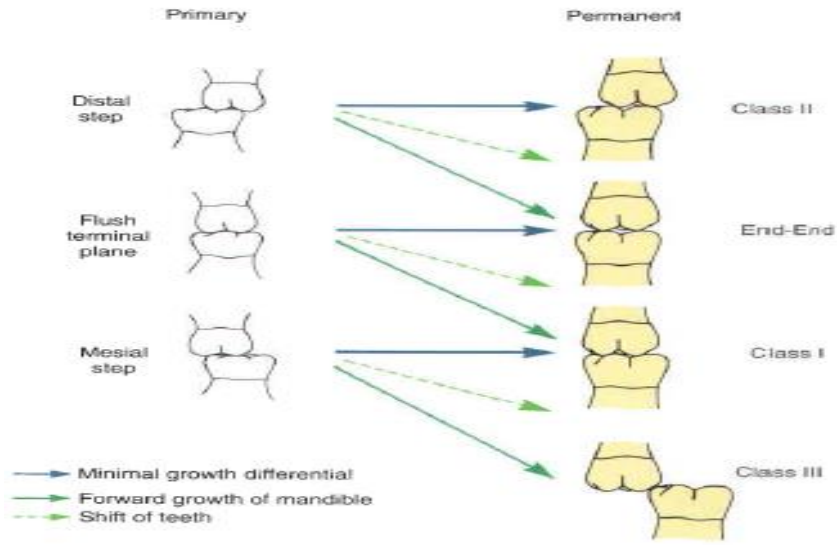
Ngan ve Wei (1990), flush terminal düzlemin toplumun %76'sında, mezial step ilişkinin %14'nde ve distal step ilişkinin toplumun %10'unda grldğun bildirmişlerdir.

Süt ikinci azıların kuron ve köklerinin distal yüzeyleri daimi birinci azı dişlerin sürmesine rehberlik ettiğinden, terminal düzlem ilişkisinin belirlenmesi daimi dişlenmede ideal oklüzyona geçişte önem taşır (Sandallı ve ark., 2009; Proffit, 2013b).

İdeal bir süt dişlenme döneminin; Sınıf 1 azı ve kanin ilişki, Tip I ark formu, 2mm overjet ve 2 mm overbite ile karakterize olduğu belirtilmiştir (lgen, 2001)

2.3.2. Daimi Birinci Azı Dişinin Sürmesi

Bu dönem altı yaş civarında daimi birinci azı dişlerin sürmesi ile karakterizedir (Barnet, 1970). Alt ve üst daimi birinci azı dişlerin oklüzyona gelmelerine ikinci oklüzyon kilitlenmesi adı verilir (lgen, 2001; Sandallı ve ark., 2009) ve bu dişlerin ileride Őekillenecek kapanış ilişkilerinde süt ikinci azı dişlerin o anki kapanışı belirleyicidir (Şekil 2.1).



Şekil 2.1 Flush terminal düzlem ilişkisinin daimi azı dişler arasındaki oklüzal ilişkiye etkisi (Proffit, 2013b).

Süt ikinci azı dişleri mezial step tipinde ise, daimi birinci azı dişler Sınıf I oklüzyonda, distal step tipinde ise Sınıf II oklüzyonda sürerler (Baume, 1950b; Bishara, 2001; Profit, 2013). Süt ikinci azı dişler flush terminal düzlemde ise; daimi dişlenme döneminde Sınıf I kapanışa geçişin sağlanabilmesi için alt daimi birinci azı dişlerin, üst daimi birinci azı dişlere göre 3-5 mm öne doğru hareket etmesi gerekir. Bu hareket dört mekanizma ile sağlanmaktadır;

- Alt daimi birinci azı dişlerin sürmesi sırasında oluşan itme kuvveti süt azı dişlerinin maymun diastemasına doğru hareketine yol açar ve böylece daimi birinci azı dişler nötral kapanışa geçer (Baume, 1950b; Clinch, 1966; Sandallı ve ark., 2009).
- Yine alt çenenin aktif gelişim periyodu boyunca üst çeneye göre daha fazla öne ve aşağıya doğru yer değiştirmesi de alt daimi birinci azı dişini Sınıf I kapanışa yönlendirir (Bishara, 2001; Ülgen, 2001; Sandallı ve ark., 2009; Proffit, 2013b).
- Süt kanin ve azı dişlerin meziodistal boyutlarının, daimi kanin ve premolar dişlerin meziodistal boyutlarından fazla olması nedeni ile ortaya çıkan Leeway yer rezervi alt çenede üst çeneden daha fazla olduğu için, alt daimi birinci azı diş Sınıf I kapanışa doğru geçiş sergileyebilir (Baume, 1950b; Bishara, 2001; Sandallı ve ark., 2009; Proffit, 2013b).

- Son olarak çiğneme fonksiyonu sonucu süt dişlerinin tüberküllerinin aşınması nedeniyle tüberkül fissür ilişkisi zayıflayacağından alt süt azılar antagonistlerine göre daha fazla mezialize olur ve daimi birinci azı diş Sınıf 1'e geçiş sağlayabilir (Clinch, 1966; Sandallı ve ark., 2009).

2.3.3. Daimi Keser Dişlerin Sürmesi

Bu dönem daimi keser dişlerin ark üzerine yerleşmesi ile karakterizedir ve genellikle 8 yaş sonunda tamamlanır (Barnett, 1970). Hem alt hem de üst çenede dört adet daimi keser dişin mesio-distal çapları toplamı, yerlerini alacakları dört adet süt keser dişten fazladır. Bu yer eksikliği üst çenede erkeklerde ortalama 8,2 mm, kızlarda 7,4 mm iken, alt çenede erkeklerde 5,6 mm, kızlarda ise 5,2 mm'dir (Ülgen, 2001; Sandallı ve ark., 2009). Yer ihtiyacının fazlalığına rağmen, daimi keserlerin sorunsuz bir şekilde arktaki yerlerini almalarında etkili olan çeşitli mekanizmalar bulunmaktadır.

Kesici dişlerin değişmesi esnasında dental arkta büyüme gelişimle belirgin değişiklikler meydana gelir. Alt çenede daimi keserler sürerken kaninler arası genişlik ortalama 2,4 mm artar ve kesici dişlerin sürmesinin tamamlanmasıyla stabil hale gelir. Üst çenede ise, kaninler arası genişlik bu periyotta ortalama 3 mm artar, ayrıca kanin dişinin sürme döneminde ilave 2 mm daha artış meydana gelir (Clinch, 1966; Ülgen, 2001).

Süt kesici dişlerin lingual tarafında konumlanan daimi keserlerin sürme esnasında labiale doğru yer değiştirmesiyle diş arkının antero-posterior boyutu artmaktadır. Bu mekanizma ile üst diş kavsinde daimi keserler için yaklaşık 2,8 mm'lik yer kazanılır (Clinch, 1966; Ülgen, 2001).

Alt ve üst süt keserler arasındaki açılı süt dişlerinde ortalama 150° iken, daimi dişlerde 123° dir. Bu açısal değişiklik daimi kesici dişlerin sıralanmasında bir miktar daha yer artışı sağlamaktadır (Ülgen, 2001; Sandallı ve ark., 2009).

Son olarak süt dişi kavsinde keserler bölgesinde bulunan gelişimsel diastemalar da daimi kesici dişlerin düzgün sıralanmasında rol oynamaktadır (Ülgen, 2001).

2.3.4. Daimi Kanin ve Premolarların Sürmesi

Bu dönem genellikle 9-11 yaş aralığını kapsar, ancak üst çenede daimi kanin ve alt çenede ikinci premolar dişlerin geç sürmesi nedeni ile 13 yaşa kadar devam edebilir (Barnett, 1970). Bu dişler, daimi birinci azı dişin mezial yüzeyi ile daimi lateral dişin distal yüzeyi arasındaki sınırlı boşlukta sürerler (Barnet, 1970; Ülgen, 2001). Üst çenede 1,8 mm; alt çenede 3,4 mm olarak bildirilen ve daimi dişlerin lehine olan Leeway yer rezervi (Nance, 1947) daimi kanin ve premolarların diziliminde önemlidir (Clinch, 1966; Ngan ve ark., 1999; Bishara, 2001).

2.3.5. Daimi İkinci Azı Dişlerin Sürmesi

10-14 yaş aralığında daimi ikinci azı dişlerin sürdüğü dönemdir. Bu dönemde, daimi ikinci azının mezial yöndeki sürme kuvvetine bağlı olarak hem alt hem de üst çenede ark uzunluğunda doğal bir azalma görülmektedir. (Nance, 1947). Süt ikinci azı dişlerdeki arayüz çürükleri veya bu dişlerin erken kaybı daimi ikinci azıların olması gerekenden daha meziale sürmesi ve dolayısıyla oklüzal ilişkinin bozulmasına yol açabilmektedir (Profit, 2013).

2.3.6. Daimi Üçüncü Azı Dişlerin Sürmesi

17-25 yaş aralığında daimi üçüncü azı dişlerin sürmesi ile karakterizedir ancak, sıklıkla bu dişler gömülü olarak kalmaktadır (Barnett, 1970).

Angle Sınıf 1 oklüzyonda daimi dişlerin yerleşebilmesinde diş kavislerinin mesiodistal boyutunu korumak önemlidir. Ortodontik anomalilerin çoğunluğunun sonradan kazanılmış anomaliler olduğu bildirilmiştir (Ülgen, 2001; Bhujel, 2014). Bu sebeple, optimal oklüzyon gelişimi için süt dişlenme dönemindeki koruyucu ve durdurucu uygulamalar önem taşımaktadır (AAPD, 2016; Karol ve Mohlin, 2017).

2.4. Süt Dişlerinin Önemi

Süt dişleri; konuşma, çiğneme ve estetik fonksiyonlarının yanı sıra, daimi dişlenme dönemine kadar yer tutucu olarak hizmet etmeleri sebebiyle çocukların büyüme ve gelişiminde önemli rol oynamaktadır (Brothwell, 1997; Ngan ve ark., 1999).

Koruyucu diş hekimliği ve ağız-diş sağlığı eğitim programlarındaki artışa rağmen günümüzde süt dişi erken kayıplarına hala sıklıkla rastlanılmaktadır (Ngan ve ark., 1999). Süt azı dişlerin oklüzal yüzeyindeki derin pit ve fissürlerin varlığı onları çürük oluşumuna daha yatkın kılar (Posen, 1965). Nitekim erken süt dişi kayıplarının etiolojisinde genellikle diş çürükleri yer almaktadır (Brothwell, 1997; Ngan ve ark., 1999; Tunison, 2008). Brandhorst (1932), süt azı dişlerin erken kaybının önlenmesinin maloklüzyonların engellemesinde kontrol edilebilir tek faktör olduğunu bildirmiştir.

Erken süt dişi kayıpları bulunan hastalarda; ark boyutlarında azalma buna bağlı olarak yer kaybı, orta hatta sapma, kapanış ilişkilerinde bozulma ve daimi dişlerde çapraşıklık ile karşılaşmaktadır (Brothwell, 1997; Owais, 2011; Ngan ve ark., 1999). Süt dişi kaybindan sonra yer korunmadığı takdirde; alt çeneye göre üst çenede, süt birinci azının kaybına göre süt ikinci azının kaybında, süt ikinci azı diş, daimi birinci azı dişin sürme döneminden önce kaybedilmişse ve daimi 1. azı diş aktif sürme döneminde ise, ayrıca Baume Tip II ark ve retrognatik yüz profilinde daha fazla yer kaybı yaşanacağı bildirilmiştir (Ghafari, 1986; Tulunoğlu ve ark., 2005).

Güncel tedavi rehberinde yer tutucuların kullanılması ile ark uzunluğu, ark genişliği ve ark çevresi boyutlarındaki yer kayıplarının engellenebileceği bildirilmiştir (AAPD, 2016). Nitekim oklüzal rehberlik esas alınarak yapılan yer tutucu uygulamalarının koruyucu ve maloklüzyonu azaltıcı etkisi olduğu gösterilmiştir (Kisling ve Hoffding, 1979; Profit ve ark., 2013).

2.5. Oklüzal Rehberlik

Oklüzal rehberlik, dişler ve çenelerde büyüme gelişim sırasında gözlenebilecek problemlerin zamanında belirlenerek tedavi edilmesine yönelik yapılan koruyucu, durdurucu ve düzeltici girişimler olarak tanımlanır. Çocuk diş hekimliğinin en önemli amacı bu uygulamaları zamanında gerçekleştirerek çocuğun daimi dişlenme döneminde sağlıklı oklüzyonunu sağlamaktır (Nakata, 1988).

2.5.1. Pasif Oklüzal Rehberlik

Yer tutucu apareylerin kullanılması ve uygun zamanda planlanan diş çekimleri bu kapsamda yer alır (Nakata, 1988).

2.5.2. Aktif Oklüzal Rehberlik

Yer kayıplarının geri kazanılması, ektopik sürmelerin tedavisi ve kötü ağız alışkanlıkların kontrolü aktif oklüzal rehberlik kapsamında yer alır (Nakata, 1988).

2.6. Yer Tutucular

Bu apareyler, süt dişlerinin erken kaybı durumunda boşluğun korunması ve daimi dişlerin arkta doğru konumlanmasını sağlaması nedeniyle çocuk diş hekimliği pratiğinde önemli bir yere sahiptir. Ancak yer tutucunun uygun bir şekilde planlanması tedavinin başarısı açısından belirleyicidir (Qudeimat ve Fayle, 1998).

Yer tutucu apareylere karar verilirken bireyle ilgili faktörler dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir (Karol ve Mohlin, 2017). Çocuğun diş gelişiminin hangi aşamada olduğu, diş kaybının hangi dental arkı ilgilendirdiği, hangi süt dişinin kaybedildiği önemlidir (Ghafari, 1986; McDonald ve Avery, 2011). Yine çocuğun yaşı, kooperasyonu, yer tutucuyu tolere edip edemeyeceği de dikkate alınması gereken diğer faktörlerdendir. (Ghafari, 1986; Qudeimat ve Fayle, 1998; Kargül ve ark., 2003; Tulunoğlu ve ark., 2005).

Yer tutucular çiğneme fonksiyonlarına engel olmamalı, normal büyüme ve gelişimi engellememeli, yapımı kolay, dayanıklı, stabil ve güçlü olmalı, kolay temizlenebilmeli, pasif olmalı, ayrıca diş çürüğü ve yumuşak doku patolojilerine sebebiyet vermemelidir. Bunlara ek olarak yer tutucular boşluğun karşısında bulunan dişlerin supraerüpsiyonlarını önlemeli, estetiği geliştirmeli ve konuşmaya da yardımcı olmalıdır (Wright ve Kennedy 1978; Ghafari, 1986; Subramaniam ve ark., 2008; Laing ve ark., 2009).

Hasta ve ebeveyn kooperasyonunun şüpheli, ağız hijyeninin zayıf olması ve yüksek çürük riski yer tutucu uygulamalarına kontrendikasyon teşkil etmektedir (Laing ve ark., 2009; McDonald ve Avery, 2011).

2.6.1. Yer Tutucu Planlanma Kriterleri

Daimi Dişlerin Konjenital Eksikliği

Daimi dişin konjenital eksik ya da ciddi malformasyona sahip olması, yer tutucu uygulamasına karar verilirken değerlendirilmesi gereken ilk kriterlerdendir.

Daimi diş konjenital eksikse çekim boşluğu, daimi bir protez uygulamasına kadar yer tutucu ile korunabilir ya da ortodontik tedavi ile boşluğun kapatılması yöntemi seçilebilir (McDonald ve Avery, 2011; Ghafari, 1986; Qudeimat ve Fayle, 1998; Terlaje ve Donly, 2001; Kırzioğlu ve Ertürk, 2004; Barbería ve ark., 2006).

Yer Kaybının Miktarı

Erken süt dişi kayıplarının hemen hepsinde ark boyutlarında azalma meydana gelmektedir. Bu yer kaybının miktarı hangi dişin kaybedildiğine ve ne zaman kaybedildiğine bağlı olarak değişkenlik gösterir. Love ve Adams (1971), yer kaybında; ön grup dişlerin distale doğru yer değiştirmesinden ziyade, arka grup dişlerin meziale doğru yer değiştirmesinin rol oynadığını ileri sürerken, Hoffding ve Kisling (1978), yer kaybının her iki yöndeki harekete bağlı olarak meydana geldiğini bildirmişlerdir. Nitekim Salzman (1938), meziale olan hareketi %5,8; distale doğru hareketi %13,6 ve kombine hareket oranını %67,6 olarak bildirmiştir.

Owen (1971), özellikle daimi birinci azı diş sürmeden önce süt dişleri kaybedildiyse daha çok yer kaybı meydana geleceğini bildirmiştir. Breakspear (1961), bu durumda süt birinci azı dişin kaybından sonra üst çenede yılda 0,8 mm, alt çenede 0,9 mm, süt ikinci azı dişin kaybında ise üst çenede yılda 2,2 mm, alt çenede ise 1,7 mm yer kaybı gerçekleştiğini bildirmiştir.

Diş Kaybının Üzerinden Geçen Zaman

Owen (1971), erken süt dişi kaybı bulunan vakaların tümünde yer kaybı beklendiğini, bu kaybın en çok ilk 4-6 ayda gerçekleştiğini bildirmiştir (Wright ve Kennedy, 1978). Bu nedenle süt dişi kayıplarından sonra yer tutucu uygulamalarının zaman kaybedilmeden gerçekleştirilmesi önem büyük önem taşımaktadır.

Diş Gelişiminin Aşaması

Sürme değerlendirilmesinde diş yaşı kronolojik yaştan daha önemlidir. Dişin sürmeye başlaması ile kök oluşum aşaması arasında pozitif korelasyon bulunmaktadır. Çalışmalarda kanin dişlerin kök oluşumunun $\frac{3}{4}$ 'ü, premolar

dişlerin kök oluşumunun 1/3'ü tamamlandığı zaman sürmeye başladığı gösterilmiştir (Gron, 1962; Moorrees ve ark., 1969).

Sürmemiş Diş Üzerindeki Kemik Miktarı

Sürmemiş daimi dişin kök gelişim aşaması, daimi diş üzerini örten kemik enfeksiyon sebebiyle yok olmuşsa güvenilir bir parametre değildir. Bu durumda sürme genellikle erken gerçekleşmektedir (Fanning, 1962). Daimi premolar dişler üzerinde bitewing radyografiler ile gerçekleştirilen çalışmalarda normal koşullarda kemik rezorpsiyonu miktarı 4-6 ayda yaklaşık 1 mm olarak bildirilmiştir (McDonald ve Avery, 2011).

Yer Kaybının Miktarı

Üst çenede arka dişler bölgesinde yerin kapanması, boşluğun distalindeki dişin meziale doğru gövdesel hareketi ve palatal kök etrafındaki mesiolingual rotasyonla gerçekleşirken; alt çenede meziale tiping ve bununla birlikte ön grup dişlerin distale hareketi ile gerçekleşir. Bu nedenle yapılan birçok çalışmada üst çenede meydana gelen yer kayıplarının alt çeneden daha çok olduğu bildirilmiştir (Ghafari, 1986).

Daimi Dişlerin Sürme Sırası

Daimi dişlerin normal sürme sırasını bilmek yer tutucu planlamasında önem taşır. Eğer alt çenede süt ikinci azı diş erken kaybedilmiş ve daimi ikinci azı diş, ikinci premolar dişten önce sürüyorsa ark boyunda ikinci azı dişin itme kuvvetine bağlı olarak şiddetli bir azalma gerçekleşecektir. Bu durumda ikinci premolara ait yerin kaybı ve dişin gömülü kalması ile karşılaşılabilir.

Daimi dişlenme sırası, alt çenede; birinci azıyı takiben santral, lateral, kanin, birinci ve ikinci premolarlar şeklindeyken; üst çenede; santral, lateral, birinci, ikinci premolarlar ve son olarak kanin şeklindedir (McDonald ve Avery, 2011).

Anormal Kas Aktivitesi

Alt çenede süt azı ve kanin dişlerin kaybindan sonra güçlü mentalis kasi aktivitesi ön grup dişlerin distale doğru hareketine ve arkta daralmaya neden olmaktadır (McDonald ve Avery, 2011).

2.7. Yer Tutucuların Sınıflandırılması

Çocuk diş hekimliği pratiğinde erken süt dişi kayıplarında kullanılan birçok yer tutucu tipi bulunmaktadır (Kisling ve Hoffding 1979). Mevcut yeri korumak için band loop, LA, transpalatal ark ve Nance apareyi gibi sabit ya da hareketli yer tutuculardan faydalanılmaktadır (Wright ve Kennedy, 1978; Kisling ve Hoffding 1979; Ghafari, 1986; Laing ve ark., 2009) .

2.7.1. Band Loop- Kuron Loop Yer Tutucular

Yarım çenede tek bir süt azı dişin erken kaybedildiği durumlarda kullanılan band-loop yer tutucular çekim boşluğunun distalindeki dişe simante edilen bir bant ve bu banda lehimlenip boşluğun mezialindeki dişe uzanan 0,9 mm'lik telden oluşur (Terlaje ve Donly, 2001; Şimşek ve ark., 2004; Subramaniam ve ark., 2008; Laing ve ark., 2009). Apareyin loop kısmı gingival dokudan 1 mm uzaktan geçecek şekilde dişsiz kenara paralel uzanır ve komşu dişe kontak noktasında temas eder (McDonald ve Avery, 2011).

Uygulama aşaması kolay ve maliyeti fazla olmayan band-loop yer tutucular süt dişlenme döneminde en çok kullanılan sabit yer tutucu tipidir (Terlaje ve Donly, 2001; Şimşek ve ark., 2004).

Kuron-loop yer tutucular; band-loop yer tutucuların bir çeşidi olmakla birlikte (Laing ve ark., 2009); distaldeki destek dişte madde kaybının fazla olduğu paslanmaz çelik kuron ile restore edilmesi gereken olgularda uygulanmaktadır (Liegeois ve Limme, 1999; McDonald ve Avery, 2011).

Band-loop ve kuron-loop yer tutucular hasta konforunun yüksek ve ağız içerisinde kalma sürelerinin iyi olmasına rağmen, kaybedilen dişin normal fonksiyonlarını yerine getirmemeleri, özellikle kuron-loop yer tutucularda destek dişte preperasyon gereksiniminin olması gibi dezavantajlara sahiptirler (Laing ve ark., 2009; McDonald ve Avery, 2011).

2.7.2. Distal Shoe Yer Tutucular

Daimi birinci azı dişin sürmesinden önce kaybedilen süt ikinci azı dişin yerinin korunması ve daimi birinci azı dişin sürmesine rehberlik etmesi için kullanılır (Ghafari, 1986; Terlaje ve Donly, 2001; Laing ve ark., 2009). Aparey süt birinci azı dişten destek alıp intraalveoler olarak uzanır ve daimi birinci azı

dişin mezialinde sonlanır (Laing ve ark., 2009). Kantilever tasarımı sebebiyle süt birinci azı dişine fazla kuvvet uygulaması, çekim bölgesinde oluşması gereken epitelizasyonu bozması ve bakteri enfeksiyonlarına zemin hazırlaması nedeniyle bu yer tutucular çocuk diş hekimliği pratiğinde kısıtlı bir kullanım alanı bulmaktadır (Mayhew, 1984).

2.7.3. Lingual Ark Yer Tutucular

Kullanım amacı; alt çenede birden fazla süt dişi kaybında daimi birinci azı dişlerin meziale ve kesici dişlerin distale/linguale doğru hareketini engelleyerek olası yer kaybını önlemektir (Singer, 1974; Terlaje ve Donly, 2001). Hareketli yer tutucu kullanımında uyumsuzluk ve kötü işbirliği sergileyen hastalarda iyi bir konfor sağlar (Wright ve Kennedy 1978; McDonald ve Avery, 2011). Yer tutucu; ön bölgede keserlerin lingual yüzeylerine temas eder ve arka bölgedeki dişlere yerleştirilen bantlardan destek alır (Burstone, 1989).

Yer tutucu, daimi birinci azı dişlerin ve daimi keser dişlerin sürmesini tamamladığı olgularda uygulanabilmektedir (Terlaje ve Donly, 2001; Laing ve ark., 2009). Apareyin, daimi keser dişlerin sürmesinden önce yerleştirilmesi durumunda, sürme doğrultuları nedeniyle kesici dişler, telin lingualinden sürebilir ya da sürmeleri engellenebilmektedir (Terlaje ve Donly, 2001; Subramaniam ve ark., 2008; Laing ve ark., 2009).

2.7.4. Nance Apareyi

Geleneksel olarak üst süt azı dişlerin kaybında kullanılan Nance apareyleri; LA apareyinde olduğu gibi arkın iki segmentindeki çekim bölgelerinin distalinde bulunan süt veya daimi dişlere yerleştirilen bantlardan ve buna ek olarak ön bölgede damak mukozasına yerleştirilen akrilik düğmeden destek alır (Fields, 2013; Terlaje ve Donly, 2001; Laing ve ark., 2009).

Nance apareyi etkin bir yer tutucu olmasına rağmen, yumuşak doku zedelenmelerine yol açması, yemek artıkları ve bakterilerin birikmesi nedeniyle palatal inflamasyon ve ağrıya neden olması gibi dezavantajlara sahiptir (Fields, 2000; Kupietzky ve Tal, 2007).

2.7.5. Transpalatal Ark Yer Tutucu

Endikasyonları Nance apareyleri ile aynı olan transpalatal ark yer tutucular, (Rebelato, 1995; McDonald ve Avery, 2011) bu apareylere benzer şekilde destek olarak daimi azı dişlerini kullanır ancak damak kubbesini yumuşak dokulara temas etmeden kat eder (Terlaje ve Donly, 2001; Laing ve ark., 2009). Yumuşak dokularla uyumlu olması, vertikal kontrolü sağlamada yardımcı olması nedeni ile Nance apareyelerine alternatif olarak önerilmektedir (Kupietzky ve Tal, 2007).

2.7.6 Hareketli Yer Tutucular

Alt veya üst çene farkı olmaksızın uygulanan akril plak ve çeşitli bükümler yapılmış metal teller ihtiva eden yer tutucu tipidir (Wright ve Kennedy 1978; Laing ve ark., 2009). Birden fazla süt dişi kayıplarında pasif olarak ya da tek diş mezializasyonunda, distal vida eklenerek distalizasyonda aktif şekilde kullanılabilir. Daimi azı ve keser dişlerin henüz sürmediği dönemde kullanımları yaygındır ancak, bu dişlerin sürmesi tamamlandıktan sonra Nance ve LA apareyleri gibi sabit yer tutuculara geçilmesi önerilmektedir (McDonald ve Avery, 2011).

Hareketli yer tutucuların en önemli avantajı oklüzal fonksiyonları da sağlayabilmesidir. Ancak, etkinliği hastanın apareyi düzenli kullanmasına bağlı olduğu için hasta uyumu bu apareyin başarısında büyük önem taşımaktadır (Laing ve ark., 2009; McDonald ve Avery, 2011). Ayrıca yer tutucunun kırılması, kaybedilmesi ve iyi tasarlanmadığı takdirde etkili olmaması gibi dezavantajlara sahiptir (Qudeimat ve Fayle, 1998; Terlaje ve Donly, 2001; Kargül ve ark., 2003).

2.8. Yer Tutucularda Yeni Gelişmeler

Hareketli yer tutucuların başarısının hasta kooperasyonuna bağlı olması sabit yer tutucuları daha avantajlı hale getirmektedir (Qudeimat, 1999; Laing ve ark., 2009). Foster (1990), iyi planlanmış bir sabit yer tutucunun hareketli yer tutuculara göre daha avantajlı olduğunu bildirmiştir.

Adeziv sistemlerin gelişmesiyle, çeşitli tipte yeni yer tutucular çocuk diş hekimliği pratiğinde yerini almıştır. Genel sınıflamada yer almayan ancak, sabit yer tutucu uygulamalarına benzer şekilde planlanan ve çekim boşluğuna komşu

iki destek diş kompozit rezin uygulamalarıyla elde edilen farklı yer tipte tutucular kullanılmaya başlanmıştır. Direkt bonded yer tutucular; ortodontik tellerin uyumlanarak akışkan kompozit rezinler ile destek dişlere yapıştırılması ile elde edilirler. Biyouyumlu ve estetik olmaları, kolay hazırlanmaları ayrıca laboratuvar işlemleri gerektirmemeleri nedeni ile son zamanlarda kullanımları artmıştır (Artun, 1983). Yapılan çalışmalarda %95'e varan başarı oranları bildirilmiştir (Kırzioğlu ve Yılmaz, 1999; Liegeois ve Limme, 1999; Kırzioğlu ve Ertürk, 2004; Tunç ve ark., 2012).

Fiber ile güçlendirilmiş kompozit rezinler; sabit ve hareketli protezlerde, periodontal splint olarak ayrıca ortodontik tedavide retansiyon amacıyla uzun yıllardır kullanılmaktadır. Çocuk diş hekimliğinde yer tutucu olarak kullanımları ise; laboratuvar aşamasını ortadan kaldıran tek seansta uygulama prosedürü, estetik olmaları ve kolay manüple edilebilmeleri nedeniyle popüler hale gelmiştir (Kargül ve ark., 2003; Kırzioğlu ve Ertürk, 2004; Kargül ve ark., 2005; Subramaniam ve ark., 2008; Tunç ve ark., 2012). Ancak dişe sıkı bağlı şekilde tutunmalarının, diş büyüme ve gelişimine etkilerinin yanı sıra biofilm oluşumuna yönelik etkileri yeterince aydınlatılmamıştır (Kargül ve ark., 2005; Kulkarni, 2009).

Son yıllarda, kompozit rezin ile yapıştırılan ortodontik telden oluşan direkt bonded sabit yer tutuculara benzer bir sabit yer tutucu olan, EZ Space Maintainer piyasaya tanıtılmıştır. Yeni geliştirilen bu yer tutucuda, destek dişlere yapışacak kısımlar braket şeklinde olmakla birlikte; gövde kısmında bulunan tüplü sistem ve nikel-titanyum yay ile uzunluğu ayarlanabilmektedir. Bu sayede aparey, hem yer tutucu olarak hem de yer kazanmak için kullanılabilir (Güray, 2009; Bozkurt, 2012).

2.9. Çocuk Diş Hekimliği Pratiğinde Yer Tutucu Uygulamaları

2.9.1. Ön Bölge Süt Dişlerinin Erken Kaybı

Süt keser dişlerin erken kaybı daha çok üst çenede gözlenmektedir (Ngan ve ark, 1999; McDonald ve Avery, 2011; Law, 2013). Keser dişler süt kanin dişleri sürdükten sonra kaybedilmişse ark boyutlarında genellikle azalma beklenmemektedir (Ghafari, 1986). Ancak üst çenede görülen reperatif kemik yapımı ve bu bölgenin konnektif doku ile çevrilmesinden dolayı gecikmiş diş

sürmesi ile karşılaşılabilmektedir. Buna ek olarak hoş olmayan görünüm ve dil itimi gibi kötü oral alışkanlıkların edinilmesi, ayrıca “s, f” gibi harflerin uygun olmayan telaffuzu da duruma eşlik edebilmektedir (Ngan ve ark, 1999; Law, 2013).

Bu hastalarda akrilik parsiyel protezler fonksiyon ve estetiğin idamesini sağlamada yardımcıdır. Bunun dışında süt azı dişlerinden destek alınarak uygulanan Hollywood–bridge sabit çocuk protezleri de uygulanabilmektedir (Waggoner ve Kupietzky, 2001; McDonald ve Avery, 2011).

2.9.2. Süt Kanin Dişin Erken Kaybı

Süt kanin dişi erken kayıpları genellikle daimi lateral dişin ektopik sürmesine bağlı olarak ortaya çıkar ve bu durum diş boyutu-ark uyumsuzluğunun önemli bir göstergesidir (Ngan ve ark, 1999).

Alt çenede tek taraflı kanin dişi kayıpları; orta hat sapmasına, alt keser dişlerin lingual kollapsına ayrıca kapanışın derinleşmesine neden olmaktadır (Ngan ve ark, 1999). Çift taraflı süt kanin dişi kayıplarında ise arkta ciddi yer kayıpları ile karşılaşmaktadır (Sayın ve Türkkahraman, 2006).

Üst süt kanin dişlerin erken kayıpları ise; daimi lateral dişin arkta daha distalde konumlanmasına ve daimi kanin dişin gömülü kalmasına neden olduğundan genellikle bu durum ileri ortodontik tedavi ihtiyacı ile sonuçlanmaktadır (Sayın ve Türkkahraman, 2006; McDonald ve Avery, 2011; AAPD, 2016).

Süt kanin dişin tek taraflı eksikliğinde band loop ve kuron loop önerilirken; çift taraflı eksikliklerinde, üst çenede Nance, alt çenede ise LA kullanımı önerilmektedir (Ngan ve ark, 1999).

2.9.3. Süt Birinci Azı Dişi Kaybı

Ark üzerindeki etkileri daimi birinci azı dişinin sürme aşamasına bağlıdır. Eğer kayıpları 3-5 yaş aralığında gerçekleşirse çok az ya da hiç yer kaybı yaşanmayacağı bildirilmiştir. Ancak süt 1. azıların kaybı 5-7 yaş aralığında daimi birinci azı dişin aktif sürme döneminde meydana gelirse, süt ikinci azı dişin boşluğa doğru ilerlemesiyle ciddi yer kayıplarıyla karşılaşmaktadır (Richardson, 1965). Eğer kayıpları, daimi birinci azı diş oklüzyonda yerini aldıktan sonra

gerçekleşmişse ve süt ikinci azı diş yerinde ise yer kaybının minimal olacağı bildirilmiştir (Lin ve Chang, 1998; Tunison ve ark., 2008).

Tek taraflı kayıplarında yer tutucu olarak band loop ve kuron looplar önerilir. Alt çenedeki çift taraflı kayıplarda daimi keser ve azı dişlerin sürmesi tamamlanana kadar iki band ya da kuron loop kullanımı, sürme tamamlandıktan sonra ise LA kullanımı önerilmektedir (McDonald ve Avery, 2011).

2.9.4. Süt İkinci Azı Dişi Kaybı

2-5 yaş aralığındaki kayıplarda daimi azı diş henüz bazal kemikte gömülü olduğundan yer kaybı meydana gelmemektedir. Bu süreçte yer tutucu uygulanması hasta ile kooperasyon kurulamaması nedeniyle güçtür. Daimi dişin erüpsiyon sürecinde ise daimi azı dişin pozisyonu kontrol etmek için distal shoe yer tutuculardan faydalanılmaktadır (McDonald ve Avery, 2011; Casamassimo ve ark., 2013). Azı dişler sürdükten sonra tek taraflı kayıplarda band loop ve kuron loop yer tutuculardan faydalanılmaktadır (McDonald ve Avery, 2011; AAPD, 2016).

2.9.5. Çoklu Diş Eksiklikleri

Çoklu diş eksikliklerinde üst çenede Nance ve transpalatal ark kullanımı önerilir. Alt çenede ise daimi keser diş sürmesi tamamlanana kadar hareketli apareylerden faydalanılır, ancak sürme tamamlandıktan sonraki aşamada LA apareylere geçilmesi önerilmektedir (McDonald ve Avery, 2011; AAPD, 2016).

2.10. Yer Tutucuların Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Erken süt dişi kayıplarında diş arklarında meydana gelen değişikliklerin incelendiği çalışmalarda model analizleri ya da radyografik incelemelerden faydalanılmaktadır (Singer, 1974; Rebellato, 1997; Brennan ve Gianely, 2000; Kumari ve Retnakumari., 2009; Owais ve ark, 2011; Al-Dulayme ve Al-Khannaq., 2014). Son yıllarda kullanılmaya başlanan 3-D analizler arklarda ve dişlerde meydana gelen değişikliklerin belirlenmesinde daha objektif değerlendirme sağlamaktadır (Park ve ark., 2009).

Bu çalışmanın amacı; çocuk diş hekimliğinde geniş kullanım alanı olan ve etkinliği konusunda az çalışma bulunan LA yer tutucuların, arklar ve dişler

üzerine etkisini 3-D model analizleri ve panoramik radyografler üzerinde gerçekleştirilen ölçümlerden faydalanarak incelemektir.



3. MATERYAL ve METOT

Bu çalışma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı Kliniği'nde gerçekleştirilmiştir.

Tez çalışması iki aşamada yürütülmüş olup, ilk aşamada; yer tutucunun klinik başarısı ve ortalama sağ kalım süresi değerlendirilmiş, ikinci aşamada ise; 3-D model analiz yöntemi ve panoramik radyograflar ile yer tutucunun etkinliği tespit edilmiştir. Araştırmaya dahil edilen tüm çocuklara ve velilerine tedavi öncesinde çalışmayla ilgili detaylı bilgiler verilerek aydınlatılmış onam formları elde edilmiştir. Araştırmanın etik onayı Ondokuz Mayıs Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul'undan alınmıştır (Ek-1).

3.1. Denek seçimi

Tez çalışmasının ilk aşamasına;

- Aileleri tarafından gönüllü onam formu imzalanmış,
- Sistemik, fiziksel ve mental olarak sağlıklı,
- Sınıf 1 iskeletsel kapanışa sahip,
- Konjenital diş eksikliği bulunmayan,
- 7-10 yaş aralığında alt daimi keser ve 1. azı dişlerin sürmesi tamamlanmış,
- Alt çenede 2mm'den az çapraşıklığı olan,
- Çift taraflı süt ikinci azıların eksikliği ve/veya bu duruma eşlik eden süt 1. azı dişlerin eksikliği görülen,
- Diş çekimlerinin üzerinden 2 aydan fazla zaman geçmemiş toplam 55 hasta dahil edilmiştir (Rebellato ve ark., 1997; Owais, 2011).

Tez çalışmasının ikinci aşamasına ise, çalışma grubunu oluşturmak amacıyla 55 kişilik grup arasından en az bir yıllık takip süresine sahip 21 çocuk hasta seçilmiştir. Denek sayısının hesaplanmasında "Lower arch perimeter preservation using the lingual arch" (Rebellato ve ark.; 1997) adlı çalışma referans alınmış, %90 güç ile çalışmaya dahil edilmesi minimum denek sayısı 21 olarak bulunmuştur. Karşılaştırma amacıyla yukarıdaki kriterlere sahip ancak süt dişleri çekilmemiş, klinik veri tabanında panoramik radyografileri mevcut olan, yaş ve

cinsiyet açısından çalışma grubuna benzer 21 çocuk hasta kontrol grubu olarak seçilmiştir.

3.2. Tedavi İşlemleri

Çalışma kapsamına alınan tüm hastaların anamnez bilgileri, klinik ve radyografik değerlendirme bulguları, hasta takip formuna kaydedilmiştir (Ek 2). İlk seansta, daimi birinci azı dişlerin çapına uygun büyüklükteki ortodontik bantlar (Dentaurum, Ispringen, Germany) seçilmiş ve dişlere sıkı bir şekilde adaptasyonu sağlanmıştır. Ardından hastanın ağız büyüklüğüne uygun bir pedodontik ölçü kaşığı (Aesculap, Tuttlingen, Germany) seçilmiştir. Aljinat ölçü maddesi (Blueprint, Dentsply, York, USA) üretici firmanın önerileri doğrultusunda karıştırılmış ve ölçü kaşığını tamamen dolduracak şekilde yerleştirilerek hasta ağızına uygulanmıştır. Ölçü maddesi sertleştikten sonra, ölçü kaşığı ağızdan çıkarılmıştır. Dişler üzerindeki bantlar, dikkatli bir şekilde bir ağız spatülü kullanılarak çıkarılmış ve ölçüye transfer edilmiştir (Şekil 3.1a,b).



Şekil 3. 1a,b: a. Ortodontik bantların uyumlanması. b. Ölçü işlemi.

Sert alçı (Moldano, Hanau, Germany) kullanılarak çalışma modelleri elde edilmiştir. Yer tutucunun bükümü 0,9 mm'lik yuvarlak ortodontik tel (Dentaurum, Ispringen, Germany) ve 139 no'lu pens (Dentaurum, Ispringen, Germany) kullanılarak yapılmıştır. Büküm işlemine, arka bölgede ayak dişe gelecek kısımda bir kol bükümü yapılarak başlanmış (sağ veya sol 1.büyük azı dişi), boşluk bölgesinde yer tutucunun adaptasyonuna izin verecek şekilde bir loop bükülmüştür. Telin ön bölgede ise ark şekline uygun olarak keser dişlere temas halinde olmasına dikkat edilmiştir. Son olarak 1. büyük azı dişine uzanan loop ve kol bükümü tamamlanarak yer tutucu bükümü bitirilmiştir. Yer tutucu birinci büyük azı dişlerinde oluşturulan kollardan pembe modelaj mumu ile çalışma

modeline sabitlenmiştir. 0,5 cm uzunluğunda kesilmiş 5'er adet lehim fluxa (3M Dental products, Monrovia, USA) bulanarak boşluğa yerleştirilmiştir. 671°C'lik sıcaklık sağlayan el şalomesi (torch) yardımı ile lehim bölgesine direkt alev uygulanarak lehim yapılmıştır. Yer tutucu alçı modelden dikkatli bir şekilde çıkarılmıştır. Çapaklar uzaklaştırılmış ve iyi bir şekilde cilalama işlemi yapılmıştır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2: Laboratuvar işlemleri tamamlanan LA yer tutucu.

Ölçü alımını ve aparey yapımını takiben yer tutucular en geç bir hafta içerisinde hastaya uygulanmıştır. Hazırlanan yer tutucular hasta ağızına yerleştirilmeden önce, koroziv olmayan bir alet dezenfektan kullanılarak kimyasal olarak dezenfekte edilmiştir. Hazırlanan yer tutucular simante edilmeden önce, adaptasyon ve oklüzyon kontrolü yapılmış daha sonrasında simantasyon işlemine geçilmiştir. Ayak dişler pamuk rulolar yardımıyla tükürükten izole edilmişlerdir. Yapıştırıcı cam iyonomer siman (Spofa Dental, A Kerr Company, Czech Republic), üretici firma önerileri doğrultusunda karıştırılarak hazırlanmıştır. Siman materyali bandın iç yüzeyine çepeçevre yerleştirilmiştir ve simanın başlangıç sertliğini kazanması için 1-2 dakika beklendikten sonra bant ve siman birleşim yüzeylerine Heliobond (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) uygulanıp, ışıkla 10 saniye sertleştirilmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3: LA yer tutucunun uyumlanıp, destek dişler üzerine simante edilmesi.

Çocuk hasta ve velisi oral hijyen konusunda bilgilendirildikten sonra apareyde meydana gelen herhangi bir gevşeme ve/veya kırılma gibi sorun varlığında en kısa sürede kliniğe başvurmaları istenmiştir.

3.3. Yer Tutucunun Klinik Başarısının Değerlendirilmesi

Yer tutucuların takibinde karşılaşılan problemler 5 ayrı kategoride değerlendirilmiştir;

- Desimantasyon; yer tutucuda meydana gelen tek ve ya çift taraflı siman çözünmelerdir.
- Yumuşak doku inflamasyonları; zayıf oral hijyene bağlı gelişir ve destek dişlerde diş etinde hiperemi, ödem söz konusudur.
- Band kırılması; yerleştirilen bandın vertikal yırtılması çevresel olarak dişten ayrılmasıdır.
- Tel kırılması; lehimin hemen önünde yer alan telde meydana gelen kırılmalarıdır.
- Lehim kopması; bandın lingual yüzeyinden telin ayrılmasıdır (Owais ve ark, 2011).

Desimantasyonda aparey dişlerden uzaklaştırılıp temizlendikten sonra aynı seansta yapıştırma işlemi uygulanmıştır. Band kırılması, lehim kopması, tel kırılması gibi olgularda en geç 24 saat içerisinde yeni bir apareyin uyumlanması gerçekleştirilmiştir. Dişeti inflamasyonlarında ise, aparey dişlerden uzaklaştırılıp oral hijyen eğitimi verilerek ağız hijyenin toparlanmasını takiben en geç bir hafta içerisinde yer tutucu yeniden uyumlanmıştır.

Başarısızlık belirlenen olgularda ilgili problem kaydedilip giderildikten sonra, bu hastalarda ileri dönemde meydana gelen diğer problemler klinik başarımın belirlenmesinde dikkate alınmamıştır.

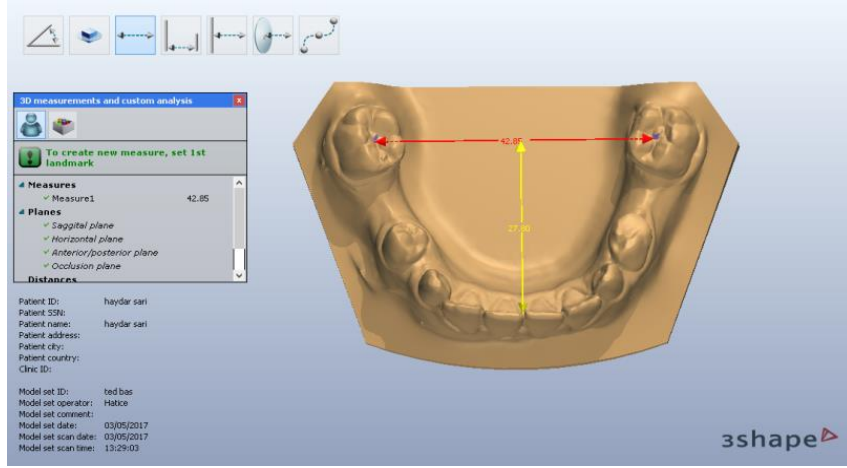
3.4. Yer Tutucuların Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Çalışma ve kontrol grubuna ait çalışma modelleri ve panoramik radyograflar üzerinde hastanın başlangıç (T0) ve 1. yıl (T1) verileri karşılaştırılmıştır.

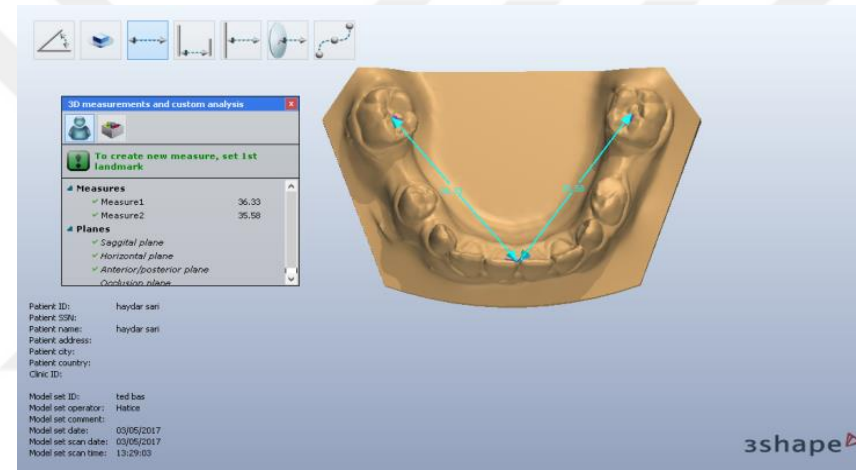
3.4.1. Model Analizleri

Hazırlanan alçı modeller üç boyutlu model tarama cihazı ile taranarak (3Shape R-700 Desktop Orthodontic Scanner, Kopenhag, Danimarka) dijital ortama aktarılmıştır. Aynı bireyden elde edilen (T0) ve (T1) modelleri üzerinde diş eksikliğinin aşağıdaki parametrelere etkisi Orthoanalyzer (3Shape, Copenhagen, Denmark) analiz programı ile ölçülmüştür.

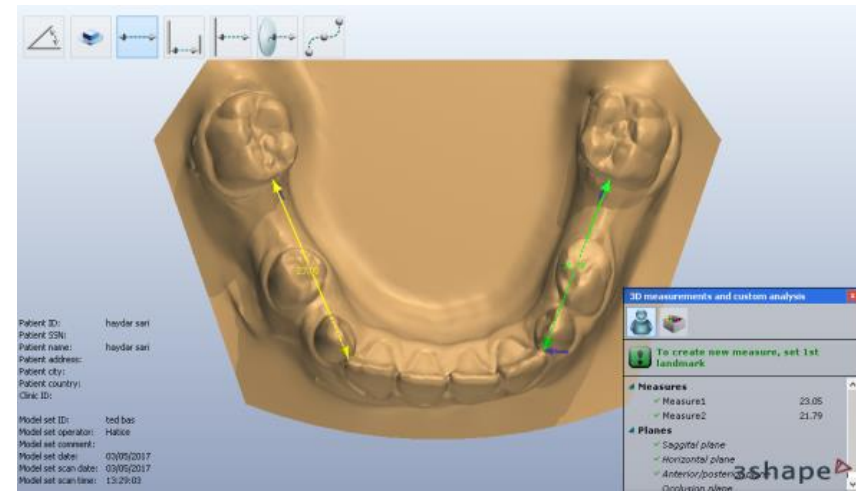
- Ark genişliği; alt daimi 1. azı dişlerin santral fossaları arası uzaklık,
- Ark uzunluğu; alt daimi 1. azı dişlerin mezial kontak noktalarından geçen doğrunun alt kesici dişlerin insizal kontak noktalarına dik uzaklığı (Şekil 3.4),
- Total ark boyu; alt daimi sağ ve sol 1. azıların mezial anatomik temas noktalarının alt kesici dişlerin kontak noktasına olan mesafelerin toplamı (Rebellato, 1997; Macena ve ark., 2011) (Şekil 3.5) ve,
- Çekim boşluğu uzunluğu (LM); tez çalışmasında ortak bir değişken oluşturulması adına tüm hastalarda daimi 1. azı dişin mezial kontak noktası ile daimi lateral diş arasındaki uzaklık esas alınmıştır (Şekil 3.6).



Şekil 3.4: Ark genişliği ve ark uzunluğunun hesaplanması.



Şekil 3.5: Total ark boyunun hesaplanması.

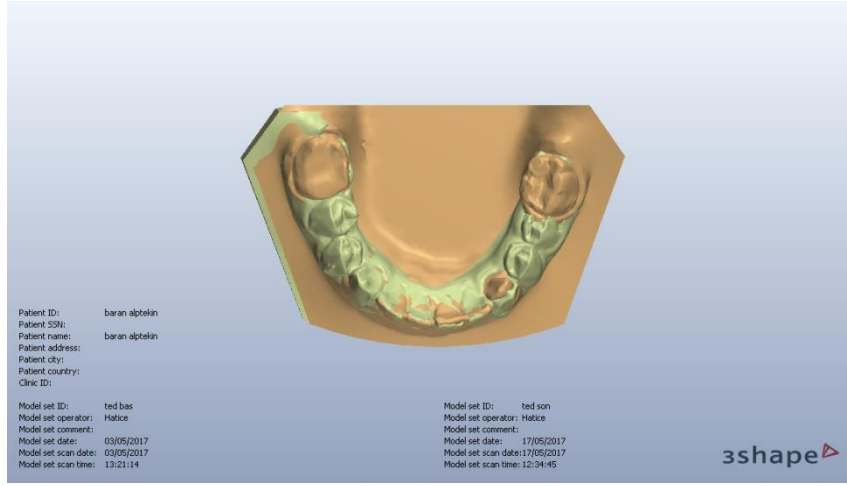


Şekil 3.6: Sağ ve sol LM mesafelerinin hesaplanması.

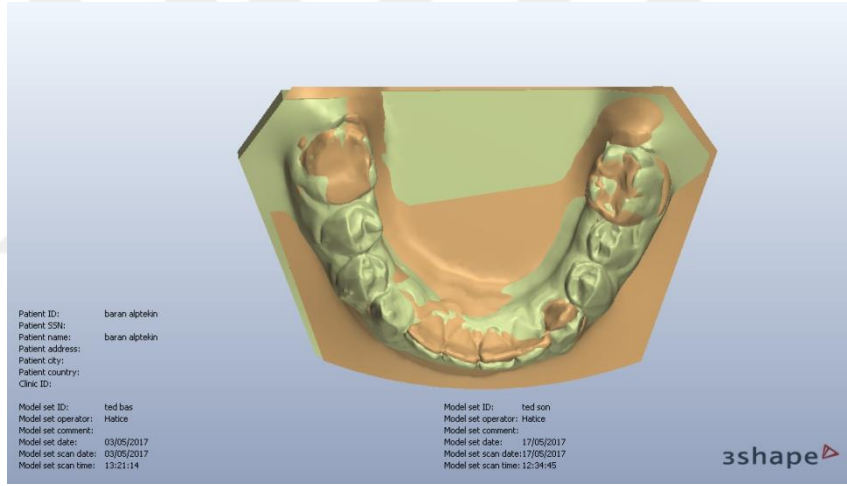
- Model ölçülerinde daimi 1. azı ve keser dişlerdeki angulasyon değerleri ayrıca keser dişlerdeki proklinasyon miktarları incelenmiştir. Bu ölçümleri gerçekleştirmek için dijital ortamda iki farklı model karşılaştırması kullanılmıştır. Posteriora incelenen parametreler için referans noktaları anteriordan, anterior bölgede incelenen parametreler için ise referans noktaları posteriordan seçilmiştir. Uygulamada anteriorda papil tepeleri ve lingual frenilum tercih edilirken, posteriorda azı dişlerin bukkal sulkus tepeleri ve herhangi bir santral fossa olmak üzere üçer nokta seçilmiştir (Şekil 3.7 ve 3.8).

Çakıştırma işlemlerinden sonra azı dişlerdeki angulasyonu değerlendirmek için ilgili azı dişin bukkalinden geçen bir düzlem belirlenmiş ve ölçümde bu düzlemde azı dişin oklüzal düzlemle yaptığı açı esas alınmıştır (Şekil 3.9). T0 ve T1 zamanlarına ait angulasyon değerleri aynı düzlemde incelenmiş ve kaydedilmiştir (Şekil 3.10 ve 3.11).

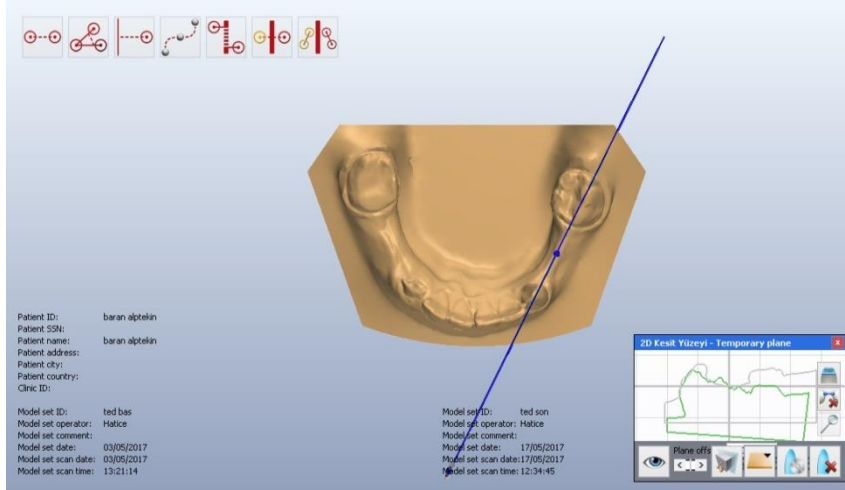
Anterior bölgedeki ölçümler için posterior bölgede oluşturulan karşılaştırma modeli üzerinde orta hattın geçen bir düzlem oluşturulmuştur (Şekil 3.12). Zamanla meydana gelen açı değişiklikleri ve protrüzyon sagittal düzlem üzerinde değerlendirilmiş ve sonuçlar kaydedilmiştir (Şekil 3.13 ve 3.14).



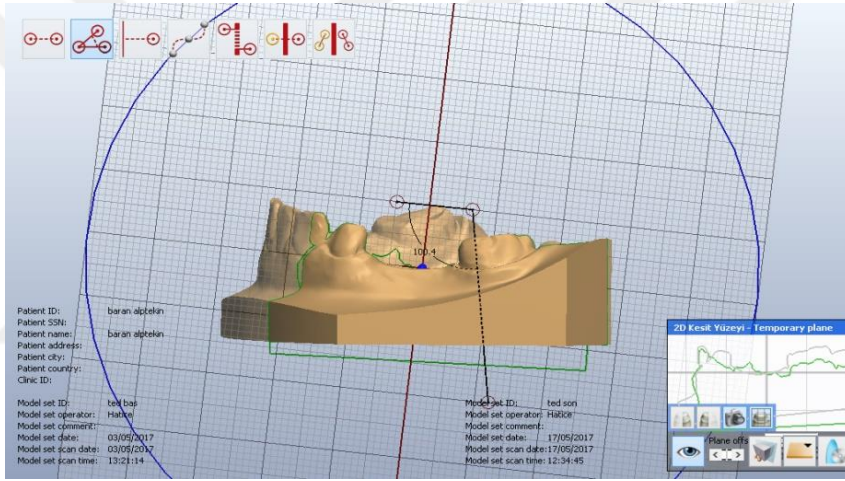
Şekil 3.7: Anterior bölgede gerçekleştirilen karşılaştırma.



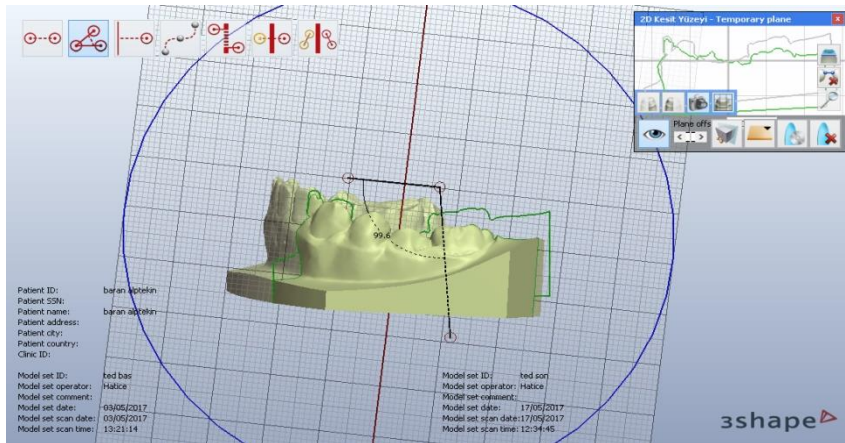
Şekil 3.8: Posterior bölgede gerçekleştirilen karşılaştırma.



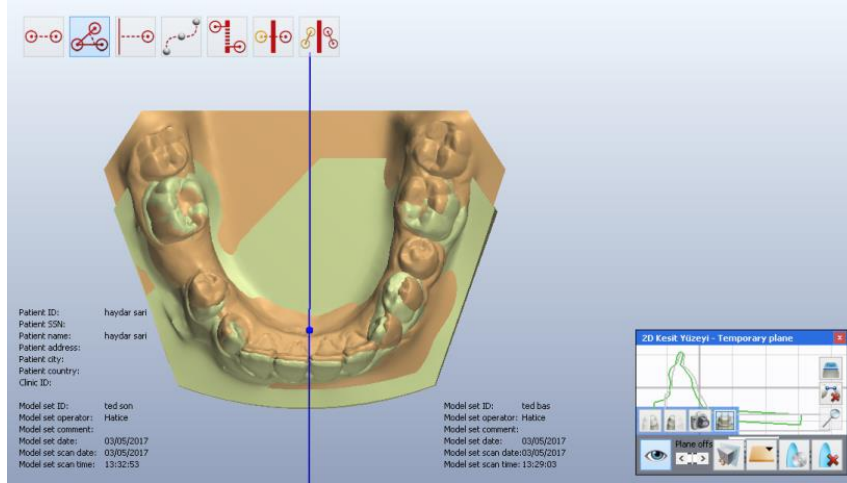
Şekil 3.9: 1. büyük azı dişlerde angulasyonların değerlendirildiği düzlem.



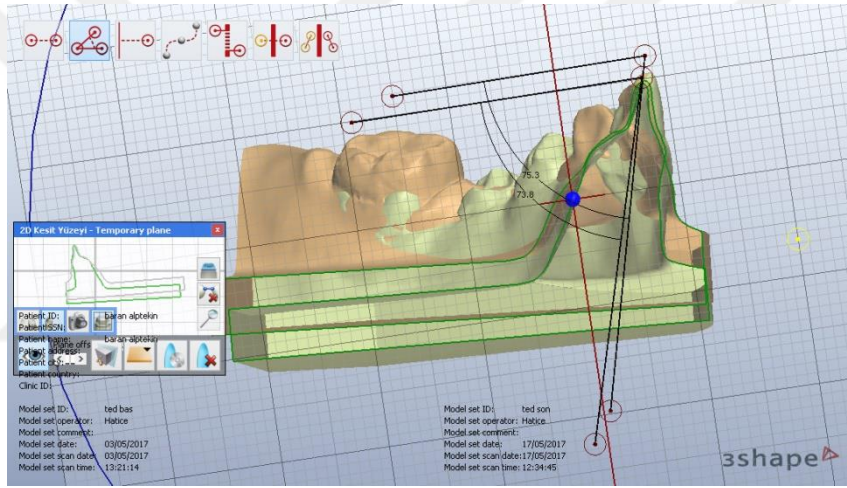
Şekil 3.10: T0 Sol 1. büyük azı dişi angulasyon değerinin ölçülmesi.



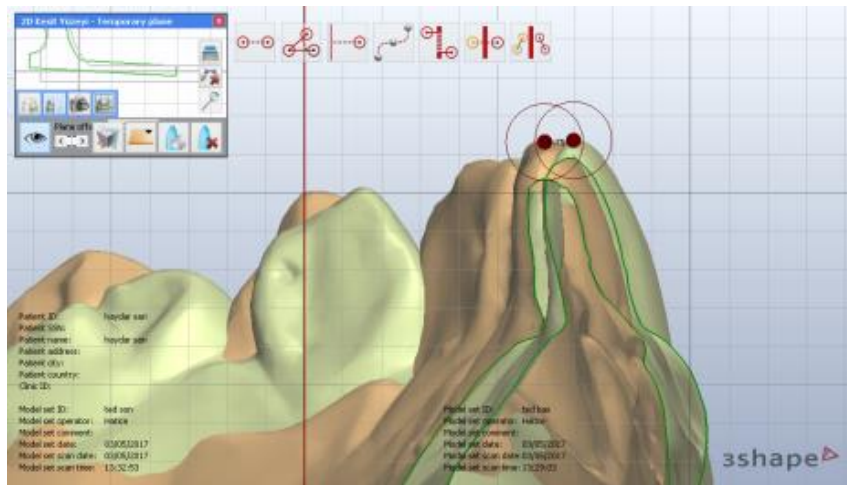
Şekil 3.11 : T1 Sol 1. büyük azı dişi angulasyon değerinin ölçülmesi.



Şekil 3.12: Anterior dişlerde proklinasyonların değerlendirildiği düzlem.



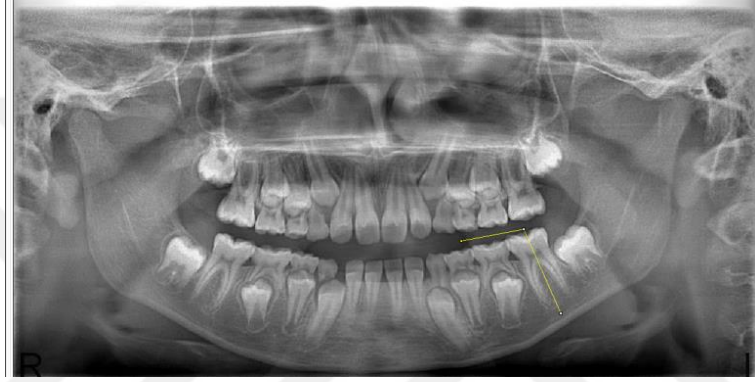
Şekil 3.13: T0 ve T1 zamanlarına ait keser proklinasyon değerlerinin ölçülmesi.



Şekil 3.14: T0 ve T1 arası gerçekleşen protrüzyon miktarının ölçülmesi.

3.4.2. Radyografik Ölçümler

Çalışma ve kontrol grubundaki hastalara ait T0 ve T1 zamanlarına ait panoramik radyografiler üzerinde (J.Morita MFG, Corp., Kyoto, Japan) (Veraviewepocs 2D), daimi birinci azı dişlerdeki açısal değişimler ImageJ analiz programı (1.43 n; National Institutes of Health, Bethesda, MD, USA) yardımı ile ölçülmüştür. 1. büyük azı dişlerin angulasyonları değerlendirilirken oklüzal plan rehber kabul edilip, bu dişin orta sulkusu ve bifurkasyonundan geçen doğrunun bu rehber düzleme olan açılanması baz alınmıştır (Bouwens, 2011) (Şekil 3.15).



Şekil 3.15: Panoramik radyografide İmaje J analiz programı ile ölçülen angulasyon değeri.

3.5. İstatistiksel Analiz

Çalışmada homojenliği sağlamak için tüm model analizleri ve radyografik ölçümler tek bir araştırmacı tarafından yapılmıştır (HA). Veriler IBM SPSS v23 ile analiz edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile incelenmiş, normal dağılım gösteren verilerin karşılaştırılmasında t testleri kullanılmıştır. Kategorik verilerin incelenmesinde ise ki-kare testinden yararlanılmıştır. Nicel veriler aritmetik ortalama \pm standart sapma şeklinde, nitel veriler ise frekans (yüzde) şeklinde sunulmuştur. Paralel ölçümler arasındaki uyumu incelemek için sınıf içi korelasyon analizinden faydalanılmış, anlamlılık düzeyi için $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.



4. BULGULAR

4.1. Yer Tutucuların Klinik Başarısının Değerlendirilmesi

LA yer tutucuların klinik başarısının değerlendirildiği ilk aşamaya Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Kliniği'ne başvuran ve LA yer tutucu endikasyonu bulunan 7-10 yaş aralığındaki 55 çocuk hasta ($8,7\pm 0,6$ yıl) dahil edilmiştir. Erkeklerin yaş ortalaması $8,7\pm 0,6$; kızların yaş ortalaması $8,6\pm 0,6$ 'dır. Yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda çocukların yaş ve cinsiyet dağılımlarının benzer olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. LA yer tutucu uygulanan hastaların dağılımı.

LA yer tutucu uygulanan hastalar				
Cinsiyet	Erkek	Kız	<i>p</i>	Toplam
	31	24	0,670	55
Ortalama yaş (yıl)	$8,7\pm 0,6$	$8,6\pm 0,6$	0,615	$8,6\pm 0,6$

Çalışma grubunda eksik diş sayısının 2-4 arasında değiştiği, eksik diş sayısı açısından ortanca değer ise 3 olduğu tespit edilmiştir. En fazla eksikliği gözlenen dişler sırasıyla 85 (n=52, %95), 75 (n=45, %81,8), 74 (n=36, %65,5) ve 84 (n=36, %65,5) numaralı dişler olarak belirlenmiştir.

Yer tutucu uygulanan 55 hasta, ortalama $15,4\pm 6,2$ ay süre ile takip edilmiştir. En kısa takip süresi 6 ay iken, en uzun takip süresi 24 aydır. Üçer ay aralıklarla kontrollere çağrılan hastaların her bir takip periyodu içerisinde görülen başarısızlık sebeplerinin dağılımı Tablo 4.2'de görülmektedir. Bazı hastalarda ilgili ayda birden fazla komplikasyon görülmüş ve görülen başarısızlıkların herbiri ayrı ayrı çizelgeye kaydedilmiştir.

Tablo 4.2: Başarısızlık nedenlerinin aylara göre dağılımı (%).

	3. ay	6. ay	9. ay	12. ay	15. ay	18. ay	21. ay	24. ay
Yumuşak doku lezyonu	4 (30,7)	3 (27,0)	2 (18,0)	1 (12,5)	1 (7,7)	1 (10,0)	---	2 (100)
Bant kırılması	1 (7,6)	3 (27,0)	4 (36,0)	2 (25,0)	2 (15,4)	4 (40,0)	2 (25)	---
Desimantasyon	5 (38,4)	3 (27,0)	3 (27,0)	6 (75,0)	5 (38,5)	3 (30,0)	3 (37,5)	1 (50)
Lehim kopması	3 (23,0)	2 (18,0)	3 (27,0)	2 (25,0)	3 (23,1)	2 (20,0)	2 (25)	---
Tel kırılması	---	2 (18,0)	1 (9,0)	1 (12,5)	2 (15,4)	---	1 (12,5)	---

Zaman dikkate almaksızın gözlenen genel başarısızlık nedenlerinin dağılımı Tablo 4.3’de yer almaktadır. En sık gözlenen başarısızlık nedeni % 52,7 ile desimantasyon olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.3: Başarısızlık nedenlerinin genel dağılımı (%).

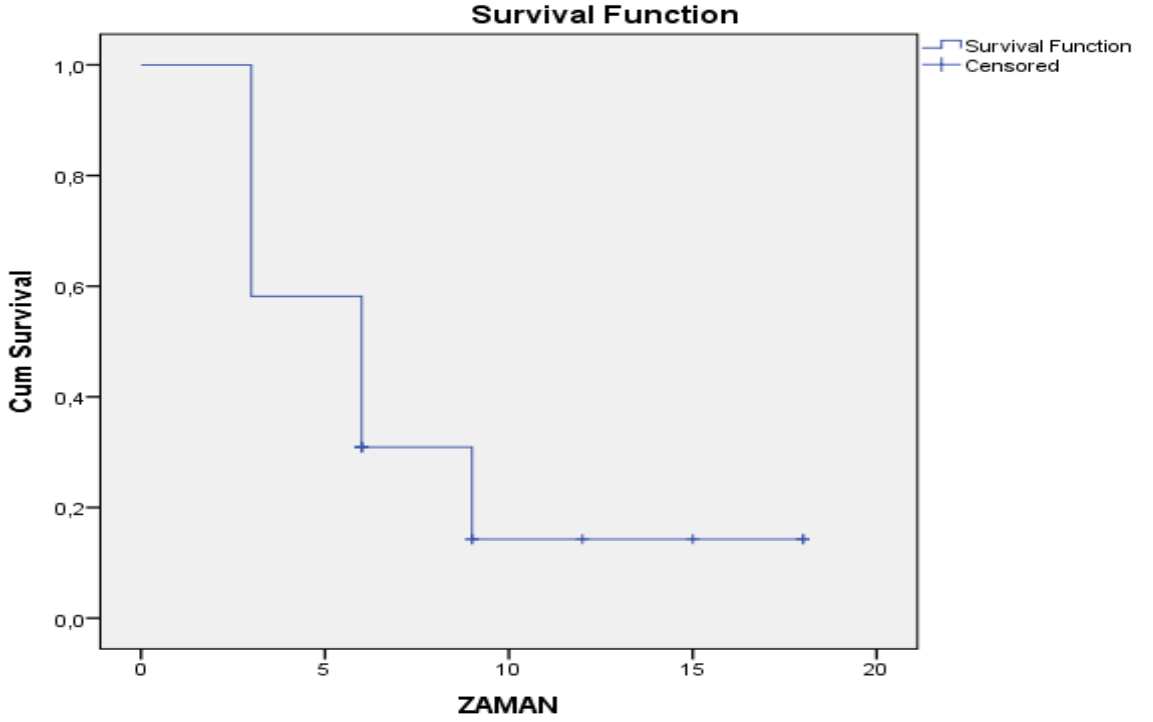
	Genel
Yumuşak doku lezyonu	14 (23,6)
Bant kırılması	18 (32,7)
Desimantasyon	29 (52,7)
Lehim kopması	17 (30,9)
Tel kırılması	7 (12,7)

Başarısızlığı oluşturan risk faktörlerinin Cox analizi ile değerlendirilme sonuçlarına göre yaş ve cinsiyet risk faktörlerinin önemli olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$) (Tablo 4.4).

Tablo 4.4: Cox Analizi değerlendirme sonuçları.

Risk Faktörleri	Exp (B)	Exp (B) için 95.0 % güvenilirlik aralığı	P
Cinsiyet	,822	,455-1,484	,516
Yaş	,881	,613-1,266	,493

İki yıl takip süresince 55 hastaya uygulanan LA yer tutucuların ortalama sağ kalım süresinin 6 ay olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1: Yer tutucuların ortalama sağ kalım analizi sonuçları.

4.2. Lingual Ark Yer Tutucunun Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Yer tutucunun dişler ve diş arkları üzerine etkinliğinin değerlendirildiği ikinci aşamada 55 kişilik tedavi grubu arasından seçilen en az bir yıl takip süreli, 21 çocuk hastanın bulguları kliniğe başvuran herhangi bir diş eksikliği bulunmayan sağlıklı 21 çocuk hasta ile karşılaştırılmıştır.

Yapılan istatistiksel değerlendirmede çalışma ve kontrol grubunun yaş ve cinsiyet dağılımlarının benzer olduğu bulunmuştur (Tablo 4.5).

Tablo 4.5: Çalışma ve kontrol grubundaki hastaların yaş ve cinsiyete göre dağılımları.

	Erkek	Kız	Yaş
Çalışma grubu (n=21)	14 (66,7)	7 (33,3)	8,7±0,3
Kontrol grubu (n=21)	10 (47,6)	11 (52,4)	8,6±0,6
<i>p</i>		0,350	0,338

Çalışma ve kontrol grubunun 3-D model analiz yöntemi ile ölçülen ark parametrelerine ait sonuçlar Tablo 4.6'de gösterilmiştir. Ark genişliği, ark uzunluğu ve ark boyu başlangıç değerlerinin gruplar arasında farklılık sergilemediği ($p>0,05$) ancak başlangıç LM mesafelerinin istatistiksel olarak farklı olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Zamanla ark parametrelerindeki değişim incelendiğinde; ark genişliği, ark uzunluğu, total ark boyu ve sağ-sol LM mesafelerinin her iki grupta da artış sergilediği, ancak kontrol grubundaki artışın daha fazla olduğu bulgulanmıştır ($p<0,05$).

Model analiz sonuçlarına göre azı ve keser dişlerdeki başlangıç açısız değerlerin gruplar arasında farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($p<0,05$). 1 yıl sonunda her iki grupta keser dişlerde açısız artış gözlemlenmiş ancak, bu artış çalışma grubunda daha fazla bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 4.7). Azı dişlerde ise kontrol grubunda artış gözlemlenirken, çalışma grubu angulasyon değerlerinde azalma görülmüştür ($p<0,05$).

Hasta modellerinde değerlendirilen keser dişlerdeki anteroposterior yöndeki değişim miktarı; çalışma grubunda 0,59 mm; kontrol grubunda 0,23 mm olarak tespit edilmiştir. Gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$), (Tablo 4.8).

Çalışma ve kontrol grubu hastalarda panoramik radyograflar üzerinde llen T0 angulasyon değerlerinin de, modelde ölçülen değerlere benzer şekilde gruplar arasında farklılık sergilediği grlmştir ($p<0,05$). 1. yıl panoramik radyografilerde elde edilen değerlere bakıldığında ise, kontrol grubu hastalarda artış gözlemlenirken, çalışma grubu hastalarda angulasyon değerlerinde azalma grlmştir ($p<0,05$), (Tablo 4.9). Model ve panoramik radyografiler üzerinde ölçülen angulasyon değerleri arasında başlangıç ve 1. yıl sonuçları arasında fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Değerlendirme periyodu boyunca her iki grupta meydana gelen değişimlerin incelendiği analize ait sonuçlar Tablo 4.10'de gösterilmiştir. İki grup arasında incelenen tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 4.6: Hasta modelleri üzerinde ölçülen ark parametre değerleri.

Modelde ölçülen ark parametreleri (mm)	Çalışma grubu (n=21)	Kontrol grubu (n=21)	<i>p</i>
Ark genişliği (T0)	41,58 ± 2,42	42,0±2,26	0,492
Ark genişliği (T1)	41,74 ± 2,49	42,82 ± 2,20	0,142
<i>p</i>	0,278	0,000	
Ark uzunluğu (T0)	27,62 ± 1,66	28,26 ± 1,45	0,195
Ark uzunluğu (T1)	27,81 ± 1,54	28,90 ± 1,48	0,025
<i>p</i>	0,193	0,000	
Total ark boyu (T0)	68,91 ± 3,08	70,12 ± 2,88	0,197
Total ark boyu (T1)	69,33 ± 3,14	70,95 ± 2,71	0,083
<i>p</i>	0,000	0,000	
Sol LM mesafesi (T0)	21,38 ± 1,65	22,54 ± 1,24	0,015
Sol LM mesafesi (T1)	21,49 ± 1,82	22,87 ± 1,23	0,007
<i>p</i>	0,336	0,000	
Sağ LM mesafesi (T0)	21,44 ± 0,83	22,83 ± 0,9	0,000
Sağ LM mesafesi (T1)	21,62 ± 1,08	23,04 ± 0,9	0,000
<i>p</i>	0,158	0,000	

Tablo 4.7: Modelde ölçülen azı ve keser dişlerdeki angulasyon değerleri.

Modelde ölçülen angulasyon değerleri (°)	Çalışma grubu (n=21)	Kontrol grubu (n=21)	<i>p</i>
36 no'lu diş (T0)	100,02 ± 1,92	97,86 ± 2,37	0,003
36 no'lu diş (T1)	99,70 ± 1,97	98,38 ± 2,36	0,197
<i>p</i>	0,000	0,000	
46 no'lu diş (T0)	101,04 ± 1,33	97,77 ± 1,42	0,000
46 no'lu diş (T1)	100,79 ± 1,33	98,33 ± 1,34	0,000
<i>p</i>	0,000	0,000	
Keser dişler (T0)	97,45 ± 1,77	95,93 ± 1,77	0,009
Keser dişler (T1)	98,41 ± 1,71	96,36 ± 1,81	0,001
<i>p</i>	0,000	0,000	

Tablo 4.8: Modelde ölçülen keser dişlerdeki anteroposterior değişim miktarı.

Modelde ölçülen anteroposterior değişim (mm)	Çalışma grubu (n=21)	Kontrol grubu (n=21)	<i>p</i>
Protrüzyon miktarı	0,59 ± 0,14	0,23 ± 0,08	0,000

Tablo 4.9: Panoramik radyografide ölçülen angulasyon değerleri.

Panoramik radyografide ölçülen angulasyon değerleri (°)	Çalışma grubu (n=21)	Kontrol grubu (n=21)	<i>p</i>
36 no'lu diş (T0)	101,20 ± 2,43	99,73 ± 1,67	0,028
36 no'lu diş (T1)	100,82 ± 2,44	100,35± 1,74	0,476
<i>p</i>	0,000	0,000	
46 no'lu diş (T0)	102,01 ± 1,60	100,27± 2,66	0,014
46 no'lu diş (T1)	101,88 ± 1,59	100,79 ± 2,60	0,110
<i>p</i>	0,000	0,000	

Tablo 4.10: Çalışma ve kontrol grubunda ark ve dişsel parametrelerde 1yılda gözlenen değişikliklerin karşılaştırılması (ΔE).

(ΔE)	Çalışma grubu (n=21)	Kontrol grubu (n=21)	<i>p</i>
Ark genişliği (mm)	0,166±0,209	0,662±0,270	0,000
Ark uzunluğu (mm)	0,218±0,103	0,642±0,228	0,000
Total ark boyu (mm)	0,332±0,108	0,824±0,260	0,000
Sol LM mesafesi (mm)	0,143±0,069	0,266±0,146	0,001
Sağ LM mesafesi (mm)	0,163±0,081	0,218±0,080	0,039
Model 36 no'lu diş açısı (°)	-0,276±0,266	0,547±0,204	0,000
Model 46 no'lu diş açısı (°)	-0,238±0,259	0,561±0,193	0,000
Keser açıları (°)	0,961±0,305	0,414±0,127	0,000
Panoramik 36 no'lu diş açısı (°)	-0,328±0,255	0,566±0,298	0,000
Panoramik 46 no'lu diş açısı (°)	-0,185±0,297	0,523±0,232	0,000

4.3. Araştırmacının İç Tutarlılığı

Çalışma kapsamında yer tutucu yerleştirilmesinden önce ve takip eden birinci yılda ark parametreleri llp kaydedilmiştir. Benzer işlemler kontrol grubu içinde aynı araştırmacı tarafından tekrarlanmıştır.

Yer tutucunun etkinliğinin değerlendirildiği çalışmanın ikinci aşamasında yapılan ölümler sırasında iç tutarlılığının tespit edilmesi amacıyla ilk değerlendirmeden bir ay sonra 10 hastanın l modelleri ve radyografileri üzerindeki ölümler tekrar değerlendirilmiştir. Tekrarlanan lmler üzerinde KAPPA uyum iyiliği testi kullanılmıştır.

Sınıf içi korelasyonlar incelendiğinde llen bütün parametreler için korelasyon değerlerinin 0,9233-0,9995 arasında değiştiği görülmüştür. Bu da paralel olarak elde edilen ölüm değerleri arasındaki uyumun oldukça yüksek olduğunu göstermektedir.

5. TARTIŞMA

Erken süt dişi kayıpları daimi dişlenme döneminde görülen maloklüzyonların ana sebeplerinden biridir (Laing ve ark., 2009; Law, 2013). Yapılan çalışmalarda erken süt dişi kayıplarından sonra yer tutucuların kullanılmadığı olgularda ark boyutlarında azalma meydana geldiği bildirilmiştir (Baume, 1950a; Richardson, 1965; Northway ve ark., 1984). Gelecekte oluşabilecek maloklüzyonların önlenmesinde en güvenilir yol, etkili ve uzun süre kullanılabilen bir yer tutucu uygulamaktır (Kırzıoğlu ve Yılmaz, 1999; Kırzıoğlu ve Ertürk, 2004; Şimşek ve ark., 2004; Yılmaz ve ark., 2006).

Lingual ark apareylerin koruyucu ve önleyici ortodontik tedavide kullanılması kabul gören yaygın bir prosedürdür (Singer, 1974). Aparey dişlerin bireysel veya gruplar halinde hareket ettirilmesi amacı ile aktif olarak kullanılabilceği gibi, alt çenede ankrajı korumada ve süt azı dişlerin eksikliğinde yer tutucu olarak pasif şekilde de kullanılabilir (Singer 1974; Gianelly, 1995; Rebellato, 1997).

Alt çenede birden fazla süt azı dişi eksikliğine sahip, daimi keser ve molar dişlerin sürdüğü olgularda yer tutucu olarak kullanımı önerilen LA apareyler çocuk diş hekimliği pratiğinde de önemli bir yer tutmaktadır (AAPD, 2016; McDonald ve Avery, 2011; Casamassimo ve ark., 2013). Bu tez çalışmasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Kliniği'ne tedavi amacıyla başvuran ve LA yer tutucu uygulanan hastalarda apareyin klinik başarısı ve etkinliği değerlendirilmiştir.

Süt dişlenmeden daimi dişlenmeye geçerken, alt daimi keserler süt keser dişlerin lingualinden sürmektedir. Bu nedenle LA yer tutucuların sürmeye engel teşkil etmemesi için süt dişlenme döneminde ve henüz daimi keserlerin sürmediği erken karışık dişlenme döneminde kullanılması önerilmez (Terlaje ve Donly, 2001; Subramaniam ve ark., 2008; Laing ve ark., 2009). Bu nedenle çalışmaya, daimi azı ve keser dişlerin sürmesi tamamlanmış ortalama yaşı $8,7\pm 0,6$ yıl olan 55 çocuk hasta dahil edilmiştir.

Owais ve ark. (2011), 0,9 ve 1,25 mm kalınlıkta paslanmaz çelik tel kullanılarak yapılan LA yer tutucuların ark boyunu korumadaki etkinliğini karşılaştırdıkları çalışma sonucunda; 0,9 mm'lik telden üretilen yer tutucuların daha etkin olduğunu bildirmişlerdir. Tez çalışmasında da LA yer tutucular 0,9 mm'lik paslanmaz çelik telden üretilmiştir.

Cam iyonomer simanların, dişteki kalsiyum ve ham metal iyonları ile çapraz bağlantı yapabilme kapasitesine bağlı olarak direkt adezyon kabiliyetleri bulunmaktadır. Ayrıca florür iyonu salınımına bağlı antikaryojenik olmaları ve ağız içerisindeki sıvılarda çözünmeye karşı dirençli olmaları nedeniyle günümüz diş hekimliğinde geniş bir kullanım alanına sahiptirler (Nicholson, 1998; Wiegand ve ark., 2007). Bu nedenlerle tez çalışmasında LA yer tutucuların yapıştırılmasında yapıştırıcı cam iyonomer siman kullanılmıştır.

Yer tutucuların sağ kalım süreleri yer tutucu tipine göre değişiklik sergilemektedir (Baroni ve ark., 1994; Qudeimat ve Fayle., 1999;. Rajab, 2002; Tulunoglu ve ark., 2005; Sasa ve ark., 2009; Qudeimat ve Sasa., 2015). Nitekim, Quidemat ve Fayle (1999) tek taraflı yerleştirilen band- loop, distal shoe ve gibi yer tutucuların, çift tarafa simante edilen LA ve Nance apareyi gibi yer tutuculardan iki kat daha uzun sağ kalım sürelerine sahip olduğunu belirtmişlerdir. Qudeimat ve Fayle (1998), çalışmalarında band-loop yer tutucularda ortalama sağ kalım süresini 13 ay olarak bildirirken, en düşük süreyi 4 ayla LA yer tutucularda gözlemlemişlerdir. Rajab (2002), simantasyon işleminden önce yer tutuculara pürüzlendirme uyguladığı çalışmada bütün yer tutucular için daha yüksek sağ kalım süreleri bildirmiştir. Ancak araştırmacı önceki çalışmalara benzer şekilde en düşük değerleri LA yer tutucularda elde etmiştir. Çalışmacılar, LA yer tutucuların düşük sağ kalım sürelerini alt çenedeki izolasyon güçlükleri ve yer tutucunun çift taraflı tasarımlarıyla ilişkilendirmiştir (Qudeimat ve Fayle., 1999;. Rajab, 2002). Tez çalışmasında LA yer tutucuların ortalama sağ kalım süresi 6 ay olarak belirlenmiştir. Çalışmalar arasındaki farklılıkların yapıştırma öncesi yüzey hazırlama, kullanılan yapıştırma materyalinin cinsi, yer tutucunun uygulandığı hasta yaşından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Tez çalışmasına dahil edilen 55 hasta, ortalama $15,4 \pm 6,2$ ay süre ile takip edilmiştir. Üçer aylık kontrollere çağrılan hastalarda gözlenen problemler; Rajab (2002) ve Owais ve ark'nın (2011) tanımladığı kriterlere göre belirlenmiştir. Kaydedilen başarısızlıklarda ilk sırada % 52,7 ile desimantasyonlar bulunmaktadır. Bu bulgu Fathian ve ark. (2007) ve de Moore ve Kennedy'nin (2006) çalışmalarıyla uyumludur. Araştırmacılar sırasıyla olguların %52'sinde ve %56'sında desimantasyona bağlı başarısızlıklar gözlediklerini bildirmişlerdir. Bu durum uygulama esnasındaki izolasyon güçlükleri, bant seçiminin ve adaptasyonunun hatalı yapılmış olması ve simantasyon

materyallerinin fiziksel özellikleriyle ilişkilendirilmiştir (Hill ve ark., 1975; Qudeimat ve Fayle, 1998; Qudeimat ve Fayle, 1999; Rajab, 2002; Tulunoğlu ve ark., 2005).

Desimantasyonlardan sonra en yaygın gözlenen başarısızlık sebeplerini bant kırılmaları ve lehim ayrılmaları oluşturmuştur. Tulunoğlu ve ark. (2005), 6 yıllık bir periyotta 663 hastaya uygulanan hareketli ve sabit yer tutucuları değerlendirdikleri çalışmalarında, sabit yer tutucu uyguladıkları hastalarda görülen en yaygın başarısızlık sebebini lehim ayrılması olarak bildirmişlerdir. Hill ve ark. (1975), sabit yer tutucu uygulanan hastalarda, ark telinde veya loop kısmında kırılmalar ile lehimlenen telin bükülmesine bağlı yumuşak doku inflamasyonlarına sıkça rastlandığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar tellerdeki kırılmaların çoğunun lehim noktasında oluştuğunu ve bunun telin lehimlenmesi sırasında çok fazla ısıya maruz kalmasından kaynaklandığını bildirilmişlerdir. Ark tellerindeki bükülmelerin ise, yine lehimleme sırasında oluşan ısı nedeniyle tel sertliğinde azalmaya ve yer tutucuların maruz kaldığı mekanik streslere bağlı olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Sabit yer tutucu kullanan hastalarda, zayıf oral hijyene bağlı yumuşak doku lezyonları görülebilmektedir. Qudeimat ve Fayle (1998), çift taraflı yerleştirilen sabit yer tutucularda yumuşak doku lezyonlarının daha sık gözlemlendiğini bildirmiştir. Baroni ve ark. (1994), 36 ay süre ile takip ettiği 88 sabit yer tutucuda yumuşak dokuda lezyon oluşumu oranını %5,7 olarak bildirmiştir. Moore ve Kennedy (2006) ise bu oranı %3 olarak rapor etmiştir. Tez çalışmasında ise, kontrol seanlarındaki hijyen motivasyonlarına rağmen yüksek oranda yumuşak doku lezyonları ile (% 23,6) ile karşılaşmıştır.

Alt çenede çoklu diş eksikliklerinde kullanımı önerilen LA yer tutucuların çene arkları ve dişler üzerinde meydana getirdiği değişiklikleri inceleyen az sayıda araştırma bulunmaktadır (Singer, 1974; Rebellato, 1997; Brennan ve Gianely, 2000; Owais ve ark, 2011). Yapılan çalışmalarda genellikle çalışma modelleri üzerinde gerçekleştirilen iki boyutlu analizlerden (Singer, 1974; Rebellato, 1997; Brennan ve Gianely, 2000; Owais ve ark, 2011) ve sefalometrik radyografi üzerindeki ölçümlerden faydalandığı görülmektedir (Singer, 1974; Rebellato, 1997; Owais ve ark, 2011). Çalışma modelleri üzerinde gerçekleştirilen iki boyutlu analizler dişlerde meydana gelen açısız değişimleri incelemede yetersiz kalmaktadır. Bu değerlendirmelerin gerçekleştirilebileceği sefalometrik radyografiler ise yüksek radyasyon dozuna sahiptir. Son yıllarda

kullanılmaya başlanan 3-D model analizleri meydana gelen açısal değişikliklerin incelenmesine olanak sunabilmektedir (Lin ve ark., 2007; Park ve ark., 2009). Tez çalışması için seçilen hastalar herhangi bir ortodontik anomaliye sahip olmadıkları için sefalometrik radyografileri alınmamıştır. Çalışmada; kontrol grubunu oluşturan hastalarda normal büyüme şekli ile ark parametreleri ve dişler üzerinde bir yıl içinde meydana gelen değişimler, LA yer tutucu kullanan çocuk hastalar ile karşılaştırılmıştır. Bu amaçla 3-D model analiz yöntemi ve panoramik radyografiler üzerindeki ölçümler kullanılmıştır.

Tekrarlayan ölçümler içeren çalışmalarda araştırmacının iç tutarlılığının belirlenmesi amacıyla Kappa uyum iyiliği analizleri uygulanır (Boyacıoğlu ve Güneri, 2006) ve hesaplanan Kappa değerinin 0,60 eşik değerinin üzerinde olması istenir (Landis ve Koch, 1977). Tez çalışmasında araştırmacının kendi içinde güvenilirliğinin değerlendirilmesi amacıyla ilk değerlendirmeden bir ay sonra 10 hastanın çalışma modelleri ve panoramik radyografileri üzerindeki tüm ölçümler tekrar değerlendirilmiş ve sınıf içi korelasyonlar incelendiğinde ölçülen bütün parametreler için korelasyon değerlerinin 0,9233 ile 0,9995 arasında değiştiği görülmüştür.

Lingual ark apareylerin ark parametrelerine etkisi konusunda farklı görüşler mevcuttur. DeBaets ve Chiarini (1995), ve Brennan ve Gianelly (2000), 0,9 mm'lik telden üretilen LA kullanan hastalarda total ark boyunda sırasıyla 0,5 mm ve 0,4 mm'lik azalmalar tespit etmişlerdir. Araştırmacılar bu azalmayı keser dişlerin lingual tippingine bağlamışlardır (DeBaets ve Chiarini.,1995). Owais ve ark. (2011), ise 0,9 mm'lik telden yapılan LA grubunda total ark boyunda ortalama 0,53 mm artış saptarken; 1,25 mm'lik telden yapılan LA grubunda 0,98 mm azalma tespit etmişlerdir. Owais ve ark.'nın (2011), ilk grupta gördüğü artışı destekler şeklide; Singer (1974); 0,9 mm'lik telden üretilen LA kullanan hastalarda total ark boyunda 0,2 mm, Rebellato ve ark. (1997) ise 0,07 mm artış gözlediklerini bildirmişlerdir. Araştırmacılar bu artışları azı dişlerin distal tippinginin yanı sıra keser dişlerin protrüzyonu ile açıklamışlardır (Rebellato ve ark., 1997). Tez çalışmasında ise, artış gözlendiğini ileri süren çalışmaların bulgularına paralel şekilde total ark boyunda bir artış gözlenmiş ancak, bu artışın çalışma grubunda (0,33 mm) kontrol grubundan (0,82 mm) istatistiksel olarak daha az olduğu bulgulanmıştır ($p<0,05$).

Ark uzunluğundaki değişim değerlendirildiğinde; Owais ve ark. (2011) istatistiksel olarak anlamlı olmasa da zamanla artış gözlemlendiğini bildirirken, tersine Rebellato ve ark. (1997), LA grubunda 0,37 mm azalma tespit etmişlerdir. Bu çalışmada ise; Owais ve ark.'a (2011), benzer şekilde hem çalışma hem de kontrol grubunda ark uzunluklarının zamanla arttığı ancak, gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$).

Leeway yer rezervini korumak ve anterior çapraşıklığı çözmek için LA apanyinin kullanıldığı çalışmalarda zamanla ark genişliğinde 0,2-1,15 mm arasında değişen artışların meydana geldiği bildirilmiştir (Rebellato ve ark., 1997; Brennan ve Gianelly, 2000, Owais ve ark., 2011). Tez çalışmasında, ark genişliğinde daha düşük artış bildiren çalışma (Owais ve ark., 2011) ile uyumlu şekilde yalnızca 0,16 mm artış ölçülmüştür.

Çekim boşluklarına ait LM mesafeleri değerlendirildiğinde LA yer tutucu kullanan grupta kontrol grubundan daha az olmakla birlikte artış gözlenmiştir. Oysa, Owais ve ark. (2011), istatistiksel olarak anlamlı azalma tespit etmişlerdir.

Owais ve ark. (2011) kontrol ve çalışma grupları arasında daimi azı dişlerin mandibular düzleme göre angulasyon değerleri açısından fark bulmamakla birlikte, tüm gruplarda distal tipping gözlemlendiğini bildirmişlerdir. Nitekim, Villalobos ve ark. (2000) ve Rebellato ve ark.'nın (1997), bulguları da benzerdir. Rebellato ve ark. (1997), LA apanyi uyguladıkları 14 hastada 10,5 aylık periyotta destek azı dişlerde $0,54^\circ$ distal tipping gözlemlendiğini bildirmişlerdir. Villalobos ve ark. (2000), da LA uyguladıkları 23 hastada 18 aylık periyotta $0,54^\circ$ distal tipping gözlemlenmişlerdir. Tez çalışmasında bu bulgulara benzer şekilde model analizinde çalışma grubunda ortalama $0,25^\circ$ distal tipping, kontrol grubunda ise ortalama $0,55^\circ$ mezial tipping bulunmuştur ($p<0,05$). Tez çalışmasında panoramik radyografiler üzerinde de değerlendirilen angulasyon ölçümleri model analiz sonuçlarını destekler niteliktedir ($p>0,05$). Bu sonuçlar benzer ölçümlerin yapıldığı Owais ve ark.'nın (2011) çalışmasına paraleldir.

Owais ve ark. (2011), LA apanyi uyguladıkları hastalarda keser dişlerde 0,76 mm protrüzyon gözlemlenmişlerdir. Benzer şekilde Rebellato ve ark. (1997), da 0,73 mm keser protrüzyonu rapor etmişlerdir. Ancak, Villalobos ve ark. (2000), 18 aylık takiplerinde keser dişlerin retrüze olduğunu bulmuşlardır. Tez çalışmasında protrüzyon bildiren araştırmacılara benzer şekilde (Rebellato ve ark., 1997; Qwais ve ark., 2011) 0,59

mm keser protrüzyonu görülmüştür ve bu sınırlardaki protrüzyonun ark parametrelerindeki değişimi kompanse etmede yararlı olabileceği düşünülmüştür.

Alt çenede çoklu diş eksikliklerinde yer tutucu kullanılmadığı durumlarda; ark boyutlarında zamanla 1,5 mm'e varan değişikliklerin yanı sıra (Rebellato, 1997), azı dişlerde mezializasyon ve alt keser dişlerde lingual tipping rapor edilmiştir (Rebellato, 1997; Villalobos, 2000). LA kullanılan olgularda ise ark boyutlarının genellikle korunduğu ancak destek azı ve keser dişlerin etkilendiği bildirilmiştir (Rebellato, 1997; Villalobos, 2000; Owais ve ark., 2011). Tez çalışmasında LA grubunda, kontrol grubuna göre daha az olmakla beraber ark parametrelerinde artış gözlenmiş, ayrıca dişsel parametrelerin kontrol grubuna göre daha fazla etkilendiği bulgulanmıştır. Meydana gelen bu küçük değişikliklerin sürme periyodu tamamlanana kadar takip edilmesi için uzun dönem takipli çalışmalara ihtiyaç vardır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tez çalışmasından elde edilen sonuçlar ve öneriler aşağıdaki gibi özetlenebilir:

1. Lingual ark yer tutucuların ortalama sağ kalım süreleri 6 ay olarak bulunmuştur, bu tür olguların başarısı için düzenli klinik takipler planlanmalı ve ebeveynler konu hakkında bilgilendirilmelidir.
2. Lingual ark yer tutucuların en önemli başarısızlık sebebi olarak tespit edilen desimantasyon problemlerinin önüne geçebilmek ve sağ kalım sürelerini arttırabilmek için; izolasyon kurallarına dikkat edilmeli ve ilave pürüzlendirme gibi işlemlerle tutuculuk arttırılmaya çalışılmalıdır.
3. Sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında; süt dişi eksiklikleri bulunan hastalarda düzenli yer tutucu kullanılmasına rağmen ark parametrelerinde ve dişler üzerinde küçük de olsa değişiklikler meydana geldiği görülmüştür. Uzun dönemdeki etkilerin incelenebilmesi için geniş popülasyonlu ve uzun süreli çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır.
4. Ark ve dişsel parametrelerde gözlenen değişiklikler; süt dişlerinin fizyolojik düşme zamanına kadar sağlıklı bir şekilde ağızda tutulabilmesi için etkin koruyucu ve restoratif uygulamaların önemini bir kez daha vurgulamaktadır.

KAYNAKLAR

- Al-Dulayme DA, Al-Khannaq MR. Mandibular dental arch dimensional changes following prematurely lost deciduous molars. *Journal of Oral and Dental Research* 2014; 1(2), 22-28.
- Angle EH. Some studies in occlusion. *Angle Orthod* 1968;38(1):79-81.
- Artun J, Marstrander PB. Clinical efficiency of two different types of direct bonded space maintainers. *J Dent Child* 1983;50:197-204.
- Barberia E, Lucavechi T, Cardenas D, Maroto M. Free-end space maintainers: design, utilization and advantages. *J Clin Pediatr Dent* 2006;31(1):5-8.
- Barnett EM, Mehta JD. Oral growth stages--the keys to guiding occlusal development. *J Am Dent Assoc* 1970;81(6):1360-1368.
- Baroni C, Franchini A, Rimondini L. Survival of different types of space maintainers. *Pediatr Dent* 1994;16:360-361.
- Baume LJ. Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. 1. The biogenetic course of the deciduous dentition. *J Dent Res* 1950a; 29(1): 123-132.
- Baume LJ. Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. 2. The biogenesis of accessional dentition. *J Dent Res* 1950b;29: 331-337.
- Bhujel N, Duggal M, Munyombwe T, Godson J, Day P. The effect of premature extraction of primary teeth on the subsequent need for orthodontic treatment. *Eur Arch Paediatr Dent* 2014;15(6):393-400.
- Bishara SE. Development of the dental occlusion. In: Bishara SE, editors. *Textbook of Orthodontics*. 1st Ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company.2001;53-61.
- Bouwens DG, Cevidanes L, Ludlow JB, Phillips C. Comparison of mesiodistal root angulation with posttreatment panoramic radiographs and cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139(1):126-132.
- Boyacıoğlu H, Güneri P. Sağlık araştırmalarında kullanılan temel istatistik yöntemler. *Hacettepe Dişhekimliği Fakültesi Dergisi* 2006;30(3):76-82.
- Bozkurt M. Süt azı dişlerinin erken kaybı sonrasında uygulanan farklı sabit yer tutucuların karşılaştırılmalı olarak değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Doktora Tezi, 2012; 120-124.

- Brandhorst OW. Promoting normal development by maintaining the function of deciduous teeth. *J Am Dent Assoc* 1932;19:1196-1296.
- Breakspear EK. Further observations on early loss of deciduous molars. *Dent Pract* 1961;11:233-252.
- Brennan MM, Gianelly AA. The use of the lingual arch in the mixed dentition to resolve incisor crowding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;117(1):81-85.
- Brothwell DJ. Guidelines on the use of space maintainers following premature loss of primary teeth. *J Can Dent Assoc* 1997;63:753-766.
- Burstone CJ. Precision lingual arches. Active applications. *J Clin Orthod* 1989;23:101-109.
- Casamassimo PS, Christensen JR, Fields HW, Ganzberg S. Genel ve Ortodontik problemler için Muayene, Teşhis ve Tedavi Planlaması. Pinkham JR, Casamassimo PS, Fields HW, McTigue DJ, Nowak AJ, Editörler. *Çocuk Diş Hekimliği-Bebeklikten Ergenliğe (Çeviri)*'de,5. Baskı, Ankara, Atlas Kitapçılık. 2013; 661-690.
- Clinch, LM. The Development of Occlusion of the gum pads and teeth. In: *Current Orthodontics*. D.P. Walther. Bristol: John Wright&Sons.1966.
- Cohen JT. Growth and development of the dental arches in children. *J Am Dent Assoc* 1940;27:1250-1260.
- DeBaets J, Chiarini M. The pseudo Class I: a newly defined type of malocclusion. *Journal of Clinical Orthodontics* 1995;29:73-87.
- Fanning EA. Effect of extraction of deciduous molars on the formation and eruption of their successors. *Angle Orthod* 1962;32:44-53.
- Fathian M, Kennedy DB, Nouri MR. Laboratory-made space maintainers: a 7-year retrospective study from private pediatric dental practice. *Pediatr Dent* 2007;29(6):500-506.
- Ferguson DJ. Growth of the face and dental arches. In: Dean JA, Avery DR, McDonald RE, Ed. *Dentistry for the Child and Adolescent*. 9 Ed. Missouri, Mosby. 2011; 510-523.
- Fields HW. Treatment of orthodontic problems in preadolescent children. In: Proffit WR, Fields HW, eds. *Contemporary Orthodontics*. 5th ed. St Louis, Mo: Mosby Year Book; 2013:417-523.
- Foster TD. Dental factors affecting occlusal development. *A Textbook of Orthodontics*. London: Blackwell; 1990:129-146.

- Ghafari J. Early treatment of dental arch problems. I. Space maintenance, space gaining. *Quintessence Int.* 1986;17(7):423-32.
- Gianelly AA. Leeway space and the resolution of crowding in the mixed dentition. *Semin Orthod* 1995;1(3):188-194.
- Gron AM. Prediction of tooth emergence. *J Dent Res* 1962;41:573-585.
- Guideline on Management of the Developing Dentition and Occlusion in Pediatric Dentistry. *Pediatr Dent.* 2016;38(6):289-301.
- Güray E. EZSpace Maintainer. Erişim: [http://www.orthotechnology.com/pdf/Product-Info/EZ-Space_Maintainerbrochure.pdf] 2009.
- Heilman M. An introduction to growth of the human face from infancy to adulthood. *Int J Orthodont* 1932;18:7-77.
- Hill CJ, Sorenson ffW, Mink JR. Space maintenance in a child dental care program. *J Am Dent Assoc* 1975;90:811-815.
- Hoffding J, Kisling E. Premature loss of primary teeth: part I. Its overall effect on occlusion and space in the permanent dentition. *ASDC J Dent Child* 1978;45:279-283.
- Kargul B, Caglar E, Kabalay U. Glass fiber reinforced composite resin space maintainer: case reports. *J Dent Child (Chic)* 2003;70(3):258-261.
- Kargul B, Caglar E, Kabalay U. Glass fiber-reinforced composite resin as fixed space maintainers in children: 12-month clinical follow-up. *J Dent Child (Chic)* 2005;72(3):109-112.
- Karol J, Mohlin B. Oklüzal gelişim, koruyucu ve interseptif ortodonti. Koch G, Poulsen S, Editörler. *Çocuk Diş Hekimliğinde Klinik Yaklaşım (Çeviri)*'de, 3. Baskı, istanbul, Rotatif Yayıncılık. 2017;212-231.
- Kırzioğlu Z, Ertürk MS. Success of reinforced fiber material space maintainers. *J Dent Child* 2004;71(2):158-162.
- Kırzioğlu Z, Yılmaz Y. Long-term evaluation of simple space maintainers bonded with composite resin. *J Atatürk Univ Fac Dent* 1999;9:47-54.
- Kisling E, Hoffding J. Premature loss of primary teeth: Part V, treatment planning with due respect to the significance of drifting patterns. *J Dent Child* 1979;46:300-306.
- Knott VB. Longitudinal study of dental arch widths at four stages of dentition. *Angle Orthod* 1972;42:387-394.

- Kulkarni G, Lau D, Hafezi S. Development and testing of fiber-reinforced composite space maintainers. *J Dent Child* 2009;76(3):204-208.
- Kupietzky A, Tal E. The transpalatal arch: an alternative to the Nance appliance for space maintenance. *Pediatr Dent* 2007;29(3):235-238.
- Laing E, Ashley P, Naini FB, Gill DS. Space maintenance. *Int J Paediatr Dent* 2009;19(3):155-162.
- Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977;33:159-174.
- Law CS. Management of premature primary tooth loss in the child patient. *J Calif Dent Assoc* 2013;41(8):612-618.
- Liegeois F, Limme M. Modified bonded bridge space maintainer. *J Clin Pediatr Dent* 1999;23:281-284.
- Lin YT, Chang LC. Space changes after premature loss of the mandibular primary first molar: a longitudinal study. *J Clin Pediatr Dent* 1998;22(4):311-316.
- Lin YT, Lin WH, Lin YT. Immediate and six-month space changes after premature loss of a primary maxillary first molar. *J Am Dent Assoc* 2007;138(3):362-368.
- Love WD, Adams RL. Tooth movement into edentulous areas. *J Prosthet Dent* 1971;25:271-278.
- Macena MC, Tornisiello Katz CR, Heimer MV, de Oliveira e Silva JF, Costa LB. Space changes after premature loss of deciduous molars among Brazilian children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;140(6):771-778.
- Mayhew MJ, Dilley GJ, Dilley DC, Jacoway J, Johnson PT. Tissue response to intragingival appliances in monkeys. *Pediatr Dent* 1984;6(3):148-152.
- McDonald RE, Hennon DK, Avery RH: Managing space problems. In: Dean JA, Avery DR, McDonald RE, Ed. *Dentistry for the Child and Adolescent*. Ninth Edition, Missouri, Mosby. 2011; pp:707-743.
- Moore TR, Kennedy DB. Bilateral space maintainers: a 7-year retrospective study from private practice. *Pediatr Dent* 2006;28(6):499-505.
- Moorrees CF, Gron AM, Le Bret LM, Yen PK, Fröhlich FJ. Growth studies of the dentition: a review. *Am J Orthod* 1969;55(6):600-616.
- Nakata M, Stephen HY. *Occlusal Guidance in Pediatric Dentistry*. St. Louis: Ishiyaku EuroAmerica. 1988.


- Nance HN. The limitations of orthodontic treatment: Mixed dentition diagnosis and treatment. *Am J Orthod* 1947;33:177–223.
- Nanda RS, Khan I, Anand R. Age changes in the occlusal pattern of deciduous dentition. *J Dent Res* 1973;52:221-224.
- Neyzi O, Ertuğrul T. *Pediatri* 1. 2. Baskı, Ankara, Nobel Tıp Kitabevleri 1993;69-100:341-360.
- Ngan P, Alkire RC, Fields H Jr. Management of space problems in the primary and mixed dentitions. *J Am Dent Assoc* 1999; 130:1330-1339.
- Ngan P, Wei SH. Management of space in the primary and mixed dentition. *Update in pediatric dentistry* 1990;3(4):1-4.
- Nicholson JW. Glass-ionomers in medicine and dentistry. *Proc Inst Mech Eng* 1998;212:12-16.
- Northway WM, Wainright RL, Demirjian A. Effects of premature loss of deciduous molars. *Angle Orthod* 1984;54:295-329.
- Owais AI, Rousan ME, Badran SA, Abu Alhaija ES. Effectiveness of a lower lingual arch as a space holding device. *Eur J Orthod* 2011;33(1):37-42.
- Owen DG. The incidence and nature of space closure following the premature extraction of deciduous teeth—a literature survey. *Am J Orthod* 1971;59:37–49.
- Padma Kumari B, Retnakumari N. Loss of space and changes in the dental arch after premature loss of the lower primary molar: a longitudinal study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2006;24(2):90-96.
- Park K, Jung DW, Kim JY. Three-dimensional space changes after premature loss of a maxillary primary first molar. *Int J Paediatr Dent* 2009 N;19(6):383-389.
- Pinkham JR. Hamileliğin başlangıcından üç yaşa kadar değişimin dinamikleri. Pinkham JR, Casamassimo PS, Fields HW, McTigue DJ, Nowak AJ, Editörler. *Çocuk Diş Hekimliği-Bebeklikten Ergenliğe (Çeviri)*'de,5. Baskı, Ankara, Atlas Kitapçılık. 2013; 174-193.
- Posen AL. The effect of premature loss of deciduous molars on premolar eruption. *Angle Orthod* 1965;35:249-252.
- Proffit WR. Concepts of growth and development. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM, editors. 5 th Ed. *Contemporary Orthodontics*. Missouri, Elsevier. 2013a;20-66.
- Proffit WR. Early stages of development. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM, editors. 5 th Ed. *Contemporary Orthodontics*. Missouri, Elsevier. 2013b;66-92.

- Qudeimat MA, Fayle SA. The longevity of space maintainers: a retrospective study. *Pediatr Dent* 1998;20(4):267-272.
- Qudeimat MA, Fayle SA. The use of space maintainers at a UK Paediatric Dentistry department. *ASDC J Dent Child* 1999;66:383-386.
- Qudeimat MA, Sasa IS. Clinical success and longevity of band and loop compared to crown and loop space maintainers. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2015 Oct;16(5):391-396.
- Rajab LD. Clinical Performance and Survival of Space Maintainers: Evaluation over a Period of 5 Years. *J Dent Child* 2002;69:156–160.
- Ramfiord SP, Ash MM. Physiology of occlusion. In: *Occlusion*. Philadelphia: W.B. Saunders Company. 1971.
- Rebellato J, Lindauer SJ, Rubenstein LK, Isaacson RJ, Davidovitch M, Vroom K. Lower arch perimeter preservation using the lingual arch. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997;112(4):449-456.
- Rebellato J. Two-couple orthodontic appliance systems: transpalatal arches. *Semin Orthod* 1995;1(1):44-54.
- Richardson ME. The relationship between the relative amount of space present in the deciduous dental arch and the rate and degree of space closure subsequent to the extraction of a deciduous molar. *Dent Pract Dent Rec* 1965;16:111-118.
- Salzmann JA. A study of orthodontic and facial changes and effects on dentition attending the loss of first molars in five hundred adolescents. *Amer Dent Assoc J and Dent Cosmos* 1938;25:892-905.
- Sandallı N, Kavaloğlu Çıldır Ş, Hacınlıoğlu, NM. Çocuklarda kapanış ilişkileri ve oklüzyon. *C Ü Diş Hek Fak Derg* 2009;12:91-97.
- Sasa IS, Hasan AA, Qudeimat MA. Longevity of band and loop space maintainers using glass ionomer cement: a prospective study. *Eur Arch Paediatr Dent* 2009;10(1):6-10.
- Sayin MO, Turkkahraman H. Effects of lower primary canine extraction on the mandibular dentition. *Angle Orthod* 2006;76(1):31-35.
- Sillman JH. Dimensional changes of the dental arches: Longitudinal study from birth to 25 years. *Am J Orthod* 1965;50:824-842.
- Simsek S, Yilmaz Y, Gurbuz T. Clinical evaluation of simple fixed space maintainers bonded with flow composite resin. *J Dent Child (Chic)*. 2004;71(2):163-168.

- Singer J. The effect of the passive lingual archwire on the lower denture. *Angle Orthod* 1974;44(2):146-155.
- Subramaniam P, Babu G, Sunny R. Glass fiber-reinforced composite resin as a space maintainer: a clinical study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2008;26:98-103.
- Terlaje RD, Donly KJ. Treatment planning for space maintenance in the primary and mixed dentition. *ASDC J Dent Child* 2001;68(2):109-114.
- Tulunoglu O, Ulusu T, Genç Y. An evaluation of survival of space maintainers: a six-year follow-up study. *J Contemp Dent Pract* 2005;15;6(1):74-84.
- Tunc ES, Bayrak S, Tuloglu N, Egilmez T, Isci D. Evaluation of survival of 3 different fixed space maintainers. *Pediatr Dent* 2012;34(4):e97-102.
- Tunison W, Flores-Mir C, ElBadrawy H, Nassar U, El-Bialy T. Dental arch space changes following premature loss of primary first molars: a systematic review. *Pediatr Dent* 2008;30(4):297-302.
- Ülgen M, Ortodonti: Anamoliler, Sefalometri, Etiyoloji, Büyüme ve Gelişim, Tanı. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi, 2001.
- Villalobos F J, Sinha P K, Nanda R S. Longitudinal assessment of vertical and sagittal control in the mandibular arch by the mandibular fixed lingual arch. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2000;118: 366–370.
- Waggoner WF, Kupietzky A. Anterior esthetic fixed appliances for the preschooler: considerations and a technique for placement. *Pediatr Dent* 2001;23(2):147-150.
- Wiegand A, Buchalla W, Attin T. Review on fluoride-releasing restorative materials-- fluoride release and uptake characteristics, antibacterial activity and influence on caries formation. *Dent Mater* 2007;23(3):343-362.
- Wright GZ, Kennedy DB: Space control in the primary and mixed dentitions. *Dent Clin North Am* 1978;22:579-601.
- Yılmaz Y, Koçoğulları ME, Beldüz N. Fixed space maintainers combined with open-face stainless steel crowns. *J Contemp Dent Pract* 2006;7:95-103.

EKLER

EK 1: Etik kurul onayı



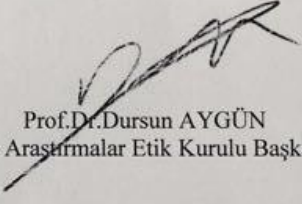
T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı: B.30.2.ODM.0.20.08/2172 25.12.2015

Sayın Doç. Dr. Emine ŞEN TUNÇ

Etik Kurulumuza sunmuş olduğunuz **Yer tutucu olarak kullanılan lingual ark apereylerinin etkinlik ve klinik başarı açısından değerlendirilmesi** başlıklı OMÜ KAEK 2015/489 Karar nolu Veri kaynakları taraması +Dosya taraması nitelikli araştırma projeniz amaç, gerekçe, yaklaşım ve yöntemle ilgili açıklamaları açısından Klinik Araştırmalar Etik Kurulu yönergesine göre incelenmiş ve etik açıdan bir sakınca olmadığına, çalışmanın süresi 6 ayı geçerse 6 aylık bildirimlerinin yapılmasına, çalışma tamamlandıktan sonra sonucunun tarafımıza en geç üç(3) ay içerisinde bildirilmesine 24.12.2015 tarihli Etik kurulumuzda oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinize arz/rica ederim.


Prof. Dr. Dursun AYGÜN
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fak. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Tel: (0362)3121919/2782 -4576007 Omutack@gmail.com
Hastane içi 1. Kat (Özel servis karşısı) Atakum/SAMSUN

EK 2: Lingual ark yer tutucu uygulanan hastaların takip formu

LİNGUAL ARK YER TUTUCU HASTA TAKİP FORMU	
Hasta adı soyadı	
Doğum tarihi	
İletişim adresi ve telefon	
Eksik olan süt dişi sayısı ve numarası	
Alınan panoramik radyografi tarihi	
Alınan ölçü tarihi	
Yer tutucu takılma tarihi	
3.ay kontrol	
6. ay kontrol	
9. ay kontrol	
12. ay kontrol	
15. ay kontrol	
18. ay kontrol	
21. ay kontrol	
24. ay kontrol	

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Hatice AÇIKEL

Doğum Yeri: Mersin

Doğum Tarihi: 01.05.89

Medeni Hali: Bekâr

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

Eğitim Durumu : Lisans: Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi; 2008-2013,
Uzmanlık: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı; 2014-

2013- , DUS Araştırma Görevlisi, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Ondokuz
Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Samsun

E-posta: hatice-ackl@hotmail.com



