

## DERLEME

# Süt Azı ve Kesici Dişlerin Erken Kaybı Sonucu Dental Arkta Meydana Gelen Yer Kaybı ve Maloklüzyon Oluşumuna Etkisi: Geleneksel Derleme

Erenay Alpayçetin(0000-0002-6864-7543)<sup>a</sup>, Elif Bahar Tuna İnce(0000-0001-6450-6869)<sup>a</sup>

Selcuk Dent J, 2022; 9: 897-908 (Doi: 10.15311/selcukdentj.995236)

Başvuru Tarihi: 14 Eylül 2021  
Yayına Kabul Tarihi: 06 Nisan 2022

### ÖZ

#### Süt Azı ve Kesici Dişlerin Erken Kaybı Sonucu Dental Arkta Meydana Gelen Yer Kaybı ve Maloklüzyon Oluşumuna Etkisi: Geleneksel Derleme

Süt dişleri çocukluk dönemi boyunca ısırma, çiğneme ve öğütme işlemleri ile sindirime yardımcı olmakta, yüzün ve çenenin gelişimini etkilemektedirler. Sürekli dişlere sürme rehberliği yaparak onların yerleşeceği boşluğu korumakta ve sürekli dişlere sağlıklı bir temel hazırlamaktadırlar. Süt dişlerinin herhangi bir müdahale olmadan, kendiliğinden düştüğü doğal durumlar haricindeki her türlü kayıp erken süt dişi kaybı olarak bilinmektedir. Çocuklarda süt dişleri; aşırı çürükler, enfeksiyon, diş travmaları, genetik sorunlar, yetersiz beslenme, parmak-dudak emme, yanlış biberon ve emzik kullanımı gibi nedenler ile erken yaşlarda kaybedilebilmektedir. Erken süt dişi kayıpları çocuklarda çok sık gözlenen ve son derece önemli bir problemdir. Herhangi bir süt dişinin erken kaybı komşu dişlerin bu boşluğa doğru kaymasına neden olmaktadır. Böylelikle yer değiştiren bir diş, sürmeye hazır bekleyen daimi dişin sürmesine engel olmakta veya ağız içinde çapraşıklığa yol açarak ark boyutunda azalmaya neden olmaktadır. Bu durumda kapanış problemleri ile birlikte ortodontik ihtiyaç da artabilmektedir. Oluşabilecek bu sonuçların şiddeti; arkta mevcut olan boşluk, daimi dişlerin sürme zamanı ve sırası, interküspidasyon, çene ve yüz kaslarının kuvveti ve kraniofasial büyüme ile oluşan kuvvetler, erken kaybedilen dişlerin tipleri ve sayısı, çocuğun diş yaşı gibi birçok faktöre bağlıdır. Bu derlemede süt azı ve kesici dişlerin erken kaybı sonucu dental arkta meydana gelen yer kaybı ve maloklüzyon oluşumuna etkisinin incelendiği çalışmalar irdelenmiştir.

### ANAHTAR KELİMELER

Diş kaybı, Yer kaybı, Yer tutucu

### ABSTRACT

#### Dental Arch Space Loss Following Premature Loss of Primary Molars and Incisors and Its Effect On Malocclusion: A Traditional Review

Primary teeth help digestion with biting and chewing. They affect the development of the face and jawbones during childhood. They maintain space for permanent teeth so they provide a healthy base for permanent teeth. Except physiological exfoliation, all kinds of losses are known as premature loss of deciduous teeth. Primary teeth can be lost at an early age because of excessive caries, infection, dental traumas, genetic factors, malnutrition, finger-lip sucking, incorrect bottle feeding and nipple usage. Premature loss of primary teeth is a very common and extremely important problem in children. Premature loss of primary tooth may cause migration of adjacent teeth into the cavity. Therefore, a displaced tooth prevents the permanent tooth eruption and it causes crowding in mouth and a decrease in arch size. In this situation, malocclusion may lead to orthodontic treatment need. The severity of disturbances depends on many variables; initial amount of space in the dental arch, eruption time and order of permanent teeth, intercuspation, strength of jaw and facial muscles, the type and amount of teeth loss and child's age at the time of tooth loss. In this review, reports of the scientific literature regarding the influence of premature loss of deciduous teeth on formation of occlusal disorders and space loss are analyzed.

### KEYWORDS

Tooth loss, Space Loss, Space Maintainer

## GİRİŞ

Süt dişlenme dönemi çocuğun büyüme ve gelişiminde önemli rol oynamaktadır. Süt dişleri, sürekli dişlerin sürmesine rehberlik ettiği gibi konuşma, çiğneme, kötü alışkanlıkların önlenmesi ve estetik açıdan da mühim bir role sahiptir.<sup>1-4</sup> Süt dişlerinin düşmesi ve yerine sürekli dişlerin sürmesi fizyolojik bir süreçtir.<sup>5</sup> Bu normal süreç, proksimal çürükler veya erken süt dişi kayıpları nedeniyle bozulduğunda, dişlerin meziale veya distale hareketi ile sonuçlanmaktadır.<sup>6</sup> Bu durum dental ark boyutunda azalmaya sebep olarak çapraşıklığa, sürekli dişlerin gömülü kalmasına ve karşı dişin uzaması gibi problemlere yol açabilmektedir. Ayrıca yiyecek sıkışma alanlarının oluşmasına sebep olarak, çürük ve dişeti sorunlarının artmasına da sebep olabilmektedir.<sup>7</sup> Süt dişlerinin zamanından önce kaybedilmesi ve normal büyüme-gelişim döneminde boşluğu korumak amacıyla yer tutucu yapılmadığı durumda, sürekli dişlenmede nötral oklüzyonun gelişimi tehlikeye girmektedir.<sup>8</sup>

Bu derlemede süt azı ve kesici dişlerin erken kaybı sonucu dental arkta meydana gelen yer kaybı ve maloklüzyon oluşumuna etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

### Süt Dişlerinin Erken Kaybının Sebepleri

Süt dişlerinin erken kaybının sebepleri arasında; aşırı madde kaybına neden olan çürükler, tedavi edilemeyecek olan pulpal ve dento-alveolar apseler, travma, iç veya dış kök rezorpsiyonu, sürekli diş folikülünün sürme yolundan sapmasının ortadan kaldırılması için ortodontik tedavi amacıyla yapılan süt dişi çekimleri, infraoklüzyon, ark boyutu uyumsuzlukları ve çapraşıklık gibi ortodontik nedenler bulunmaktadır.<sup>9-27</sup>

Alsheneifi ve Hughes<sup>18</sup>, 3-13 yaşları arasındaki çocuklarda süt dişlerinin çekim nedenlerini ve en sık çekilen süt dişi tipini araştırmışlardır. Süt dişi çekimlerinin en sık 6-9 yaş (%56) aralığında yapıldığını

<sup>a</sup> İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti ABD, İstanbul, Türkiye

tespit etmişlerdir. Süt dişi çekiminin en sık (%53) çürük nedeniyle yapıldığını ve bunu ortodontik nedenlerin (%13) takip ettiğini ifade etmişlerdir. Aynı zamanda, en sık çekilen süt dişlerinin; 3-5 yaşları arasında erken çocukluk çağı çürüğü nedeniyle ön kesici dişlerin, 6-9 yaşları arasında çürük nedeniyle birinci süt azı dişlerinin ve 10-13 yaşları arasında ön kesici dişlerin ağızda bulunmaması sebebiyle süt azı dişlerinin olduğunu vurgulamışlardır.

Tunç ve ark.<sup>25</sup> 3-13 yaş aralığına sahip çocuklarda en sık çekilen süt dişi tipini ve bu dişlerin çekim nedenlerini araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda; 3-5 yaş aralığındaki çocuklarda %86.3; 6-9 yaş aralığındaki çocuklarda ise %52.8 oranı ile en fazla çekim nedeninin diş çürükleri olduğu saptanmıştır. 10-13 yaş aralığındaki çocuklarda da çekimlerin büyük çoğunluğunun (%86.6) dişlerin fizyolojik düşme zamanı sebebiyle yapıldığı ifade edilmiştir. Ayrıca, en yaygın olarak çekilen süt dişi tipinin süt birinci azı dişleri olduğunu, bunu süt ikinci azı dişlerinin takip ettiğini ve en seyrek olarak süt kesici dişlerinin çekiminin yapıldığı gözlemlenmiştir. 3-5 yaş aralığında bulunan çocuklarda çekilen dişlerin yaklaşık yarısının süt kesici dişlerinin olduğu ifade edilirken, 6-9 yaş grubunda süt birinci azı dişler ve 10-13 yaş grubunda ise süt ikinci azı dişlerin en sık çekilen dişler olduğu tespit edilmiştir.

### Süt Dişlenme Döneminde Yer Kaybının Değerlendirilmesi

Dental arkta meydana gelen yer kaybı; ark çevresi, ark uzunluğu, ark genişliği, D+E alanı gibi ark boyutunda meydana gelen değişiklikler ile ölçülebilir. Bu sebeple bu tanımların bilinmesi önemlidir.<sup>28</sup>

**Ark Çevresi:** Lin ve ark.<sup>29</sup> ark çevresini birinci büyük azının mezial noktası (veya şayet birinci büyük azı dişi yoksa; ikinci süt azının distal noktası) ile kaninlerin tüberkül tepesi ve kesici dişlerin insizal yüzeyini takip ederek karşı taraftaki birinci büyük azının mezial yüzeyi arasındaki mesafe olarak tanımlamışlardır. Hemi-perimeter uzunluk ise split-mouth çalışma dizaynında boşluğun değerlendirilmesinde kullanılan bir terim olmakla birlikte arkın ilgili segmenti ile ilgilidir.

**Ark Genişliği:** Lin ve ark.<sup>29</sup> ark genişliğini; arkın her iki tarafında bulunan 2. süt azıların oklüzal yüzeylerindeki santral fossaları arasındaki uzaklık olarak tanımlamışlardır.

**Ark Uzunluğu:** Arkın her iki tarafında yer alan 2. süt azıların santral fossalarını birleştiren doğruyla santral kesici dişlerin kontakt noktası arasındaki uzaklığı tanımlar.<sup>29</sup>

**D+E Alanı:** Birinci sürekli azı dişinin mezial orta noktası (eğer birinci sürekli azı dişi mevcut değilse; ikinci süt azı dişinin distal orta noktası) ile süt kanin dişinin distal orta noktası arasındaki mesafedir.<sup>29</sup>

### Karışık Dişlenme Döneminde Dental Arklarda Gözlenen Sorunlar

Bu sorunların başında çapraşıklık gelmektedir. Karışık dişlenme dönemindeki çapraşıklık, birincil ya da ikincil çapraşıklık olarak iki gruba ayrılmaktadır.<sup>30</sup>

a. Birincil çapraşıklık; kalitseldir ve ark boyu uyumsuzluğuna bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Ark boyu uyumsuzluğu; mevcut ark uzunluğu, tüm sürekli dişlerin mezio-distal boyutlarının toplamından daha fazla veya az ise ortaya çıkmaktadır.<sup>31</sup>

b. İkincil çapraşıklık; fonksiyonel kökenlidir. Dudak veya parmak emme alışkanlığı sebebiyle oluşan anormal kuvvetler sonucu alt kesici dişlerin retrüzyonu ile gelişebilmektedir. Ayrıca süt azı dişlerinin erken kaybedilmesi veya dişlerde fazla madde kaybıyla sonuçlanan diş çürükleri nedeniyle de dental ark uzunluğunda azalmaya sebep olarak çapraşıklık ortaya çıkabilmektedir.<sup>30,31</sup>

Diğer bir sorun ise yer kaybıdır. Süt ve sürekli dişlenme dönemindeki yer kaybının en sık görülen sebepleri arasında; süt dişlerinin zamanından önce kaybedilmesi, tedavisi yapılmamış proksimal çürükler, travma sonucu süt ya da sürekli kesici dişlerin kaybedilmesi, sürekli yan kesici dişler (maksilla veya mandibulada), orta kesici dişler (genellikle mandibulada) ve ikinci küçük azı dişleri (genellikle mandibulada) gibi bazı sürekli dişlerin doğuştan eksik olması, sürekli dişlerin (özellikle sürekli birinci büyük azı dişi) ektopik erüpsiyonları, sürekli dişlerin erüpsiyon gecikmeleri, süt azı dişlerin ankilozu ve kama ya da makrodonti gibi dişsel boyut anomalileri bulunmaktadır.<sup>10,12,30</sup>

Süt dişlerindeki çürükler sonucu mezio-distal boyutta madde kaybı gerçekleşmektedir. Dişler, diş boyutundan kaybolan miktar kadar mezial veya distal yönde göç ederek (fizyolojik hareket) süt dişleri eksfoliyeye olduktan sonra onların yerine gelecek olan sürekli dişlerin yerlerini daraltır.<sup>30</sup>

Diş çürüğü sonucu oluşan anomalilerin sebebi, dişlerin fizyolojik hareketleridir. Dişlerin mezial yöndeki fizyolojik hareket miktarı distal yöndeki fizyolojik hareket miktarından daha fazladır. Çekim boşluğuna komşu dişlerde daha fazla olmakla birlikte, onların komşuları ve daha sonraki dişler giderek azalan ölçüde boşluğa doğru hareket ederler. Fizyolojik hareketler, genellikle eğilme-devrilme (tipping) hareketi şeklinde olmaktadır. Dişlerin maksilladaki hareket miktarı mandibuladaki hareket miktarından daha fazladır. Bunun sebebi; maksillanın daha süngerimsi (spongios), mandibulanın ise daha kompakt yapıda olmasıdır. Süt dişlerinde meydana gelen çürükler sonucu; dental arkta sürekli dişler sürebilecekleri yeterli alan bulamayacağı gibi uygun bir kapanış ilişkisi de elde edilemeyebilmektedir.<sup>10,30</sup>

Üst çene süt dişlerinde meydana gelen çürükler sonucunda kaybedilen diş dokusu kadar, hem süt dişleri birbirlerine doğru hareket etmekte hem de üst sürekli birinci büyük azı dişi mezialize olarak distal kapanışa, yani Sınıf 2 kapanışa geçip, maloklüzyon ortaya çıkmaktadır. Diğer taraftan, üst sürekli yan kesici diş de çürük boşluğuna doğru distalize olarak, zaten sürekli birinci büyük azı dişin meziale hareketiyle daralmış olan sürekli kanin ve küçük azı dişlerinin yerlerini iyice daraltmaktadır. Böyle bir durumda, üst sürekli kanin dişi vestibül pozisyonunda konumlanabilmektedir.<sup>30</sup>

Süt dişleri zamanından önce kaybedildiğinde oluşan çekim boşluğu yer tutucu yapılarak korunmaya çalışılmalıdır. Aksi halde sürekli dişlenmede dental ark boyutlarında azalma meydana gelerek sürekli diş folikülü gömülü kalabilir veya bu dişler dental ark hizası dışında sürebilmektedirler. Bu durum çapraşıklığa, orta hat sapmalarına ve maloklüzyonlara sebep olmaktadır. Ayrıca komşu dişin çekim boşluğuna doğru tipping hareketi sonucu destek dokularında dejeneratif ve enflamatuvar sorunların oluşabileceği de ifade edilmiştir.<sup>8,9,10,12,13,30</sup>

Oluşabilecek bu anomaliler; diş arkında mevcut olan boşluk, sürekli dişlerin erüpsiyon zamanı ve sırası, dişler arası ilişki, çene ve yüz kaslarının kuvveti ve kraniofasiyal büyüme ile oluşan kuvvetler gibi birçok etkene bağlıdır.<sup>12</sup>

Kaybedilen dişin tipi, hangi çenede bulunduğu, çocuğun diş yaşı gibi etkenler bu yerin korunmasında önemli rol oynamaktadır.<sup>11</sup> Sürekli dişlenmede oral kavitede görülebilecek bozuklukların şiddeti ve sıklığı; süt kanin veya azı dişlerin 9 yaşından önce kaybedilmesi ile artmaktadır.<sup>32</sup>

Çekim boşluğunun korunmaması durumunda meydana gelen yer darlığının, birinci süt azı dişin kaybına göre ikinci süt azı dişinin kaybında daha fazla olduğu belirtilmektedir. Benzer şekilde alt çeneye göre üst çenede daha fazla yer kaybı yaşanmaktadır. Eğer ikinci süt azı dişi, sürekli birinci büyük azı dişin aktif sürme dönemi olan 7-8 yaşlarından önce kaybedilmişse oluşabilecek yer kaybının miktarı daha fazla olmaktadır. Ayrıca Sınıf 2 oklüzyona sahip bireylerde ve ön yüz dik yön boyutlarının arttığı prognatik profile göre bu boyutların azaldığı retrognatik profile sahip bireylerde daha fazla yer kaybı olacağı ifade edilmiştir.<sup>12,30</sup>

Posterior bölgedeki yer kayıplarının en önemli sebebi ise, sürekli birinci büyük azı dişlerinin mezializasyon hareketidir. Sürekli birinci büyük azı dişlerinin mezializasyonu veya alt sürekli kesici dişlerin retrüzyonu ve distalizasyonu sonucu sürekli kanin ve küçük azı dişlerin süreceği yerler daralmaktadır. Bu sebeple düzgün bir erüpsiyon yoluna sahip olması gereken bu dişler gömülü veya yarı gömülü kalabilmekte, ya da ark dışında kalarak vestibül veya lingual pozisyonunda konumlanabilmektedirler. Sürekli birinci büyük azı

lingual pozisyonunda konumlanabilmektedirler. Sürekli birinci büyük azı dişlerin meziale hareketi sonucu kaybedilen yerin geri kazanılması ise oldukça zordur.<sup>10,12</sup>

### Süt Dişlerinin Erken Kaybı Sonucu Meydana Gelen Yer Kaybı ve Maloklüzyonun Oluşumu İle İlgili Yapılan Çalışmaların İncelenmesi

Northway ve ark.<sup>33</sup> 1984 yılında yayınlanmış çalışmalarında; 6 yaşındaki 107 çocuk hastada unilateral süt azı dişlerinin erken kaybının etkilerini incelemiştir. Bu çocuklar ortalama 6 yıl boyunca izlenerek her sene alçı modelleri elde edilmiştir. Yer kaybının, en fazla çekimi takip eden bir sene içerisinde meydana geldiği belirlenmiştir. Ayrıca yer kaybı miktarının üst çenede yaşa bağlı olduğu bulunurken, alt çenede böyle bir ilişki bulunamamıştır. Yani üst çenede erken yaşta meydana gelen süt dişi kayıpları daha fazla yer kaybıyla sonuçlanmaktadır. Çalışma sonucunda araştırmacılar D+E mesafesinin; 6 yıllık gözlem sonucunda alt çenede IV'ün kaybı sonucu 2.2 milimetre (mm), V'in kaybı sonucu 4.2 mm ve 7 yaşında IV ve V'in erken çekimi sonucu 3.5 mm azaldığını bildirmişlerdir. Üst çenede de alt çeneye benzer olarak çekim bölgesinde, kontrol bölgesine göre 3-4 mm'lik yer kaybı olduğu bulunmuştur (Tablo 1).

Northway<sup>34</sup> 2000 yılında yapmış olduğu çalışmada ise, üst IV'ün erken kaybının etkilerini 13 çocuk hastada incelemiş, V'in meziale eğimlenmesinden dolayı sürekli kanin dişinin yerini işgal ettiğinden; sürekli kanin dişlerinin dental arkin bukkalinde konumlandığını belirlemiştir. Northway bu durumu "blocked out" olarak tarif etmiştir. Maloklüzyon oluşumuna sebep olduğundan dolayı ortodontik müdahaleye ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir. Ayrıca üst IV'ün erken kaybı sonucu, sürekli birinci küçük azı dişinin daha mezialde sürdüğünü belirtmiştir (Tablo 1).

Padma Kumari ve Retna Kumari<sup>35</sup> 2006 yılında 6 ile 9 yaş aralığındaki 30 çocuk hastada yaptıkları çalışmada, unilateral olarak alt süt birinci azı dişi kaybının dental arka meydana getirdiği değişiklikleri incelemiştir. Çekimden önce ve çekimden sonraki 2., 4., 6. ve 8. ayda elde ettikleri alçı modeller üzerinde; çekim bölgesi, ark uzunluğu ve ark genişliğindeki değişiklikleri ölçmüşlerdir. Çalışma sonucunda, çekim bölgesindeki yer kaybının en fazla ilk dört ayda meydana geldiğini (1.69 mm), 8 ay sonra ise 1.22 mm'lik yer kaybı oluştuğunu bulmuşlardır. İlk 4 ayda oluşan yer kaybının ana sebebi olarak ön kesici dişlerin erüpsiyonu esnasında meydana gelen kuvvetin; süt kanin dişini distalize etmesi olduğu gösterilmiştir. Ark uzunluğunda, genişliğinde ve çevresinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. D+E alanı rapor edilmemiştir. Alt çene süt birinci azı dişinin erken kaybı sonrası alt çene dental arkında süt kaninin çekim bölgesine distalize olduğu gözlenmiştir. Bu sonuçlar Lin ve Chang'in çalışmasındaki sonuçlar ile uyumlu bulunmuştur (Tablo 1).

**Tablo 1. Erken Süt Dişi Kaybı Sonucu Dental Arkta Meydana Gelen Değişikliklerin İncelendiği Çalışmalar**

YAZAR	BAŞLIK	YAYIN YILI	ÜLKE	ÇALIŞMA DİZAYNI	ÖRNEK	KATILIMCI YAŞI	ÇEKİLEN DİŞLER	METHOD	KONTROL GRUBU	ÖLÇÜM
William M. Northway	Effects of premature loss of deciduous molars	1984	Kanada	Longitudinal	107	6	IV,V	6 yıllık gözlem boyunca katılımcılardan her sene alçı modeller elde edildi	Çekim yapılmayan taraf	D+E alanı, azlar arası ilişki, palatal rugaya göre meydana gelen konum değişikliği
SONUÇ:	Yer kaybı en fazla çekimi takip eden bir sene içerisinde meydana gelmiştir. Yer kaybı miktarı üst çenede yaşa bağlı bulunmuştur. Alt çenede böyle bir ilişki tespit edilmemiştir. D+E mesafesi, 7 yaşında alt çenede IV'ün kaybı sonucu 2.2 mm, V'in kaybı sonucu 4.2 mm, IV ve V'in erken kaybı sonucu 3.5 mm azalmıştır. Üst çene çekim bölgesinde, kontrol bölgesine göre 3-4 mm'lik daha fazla yer kaybı oluşmuştur.									
William M. Northway	The not-so-harmless maxillary primary first molar extraction	2000	Kanada	Longitudinal (ölçüler önceki çalışmadan elde edilmiştir.)	13	6	Üst IV (unilateral)	6 yıllık gözlem boyunca elde edilen alçı modeller ve seri panoramik radyografiler	Çekim yapılmayan taraf	D+E alanı
SONUÇ:	V'in mezale eğimlenmesi, sürekli kanin dişinin yerini işgal etmesine sebep olmuştur. Bunun sonucunda sürekli kanin arkın bukkalinde yer almıştır. 1.küçük azı dişi daha mezalde sürmüştür.									
Padma Kumari, Retna Kumari	Loss of space and changes in the dental arch after premature loss of the lower primary molar: a longitudinal study	2006	Hindistan	Longitudinal	30	44810	Alt IV	Çekim öncesinde ve çekimden sonra 2., 4. ve 6. aylarda elde edilen çalışma modelleri	Çekim yapılmayan taraf	Ark genişliği, uzunluğu ve çevresi
SONUÇ:	En fazla yer kaybı ilk 4 ayda (1.69 mm) meydana gelmiştir. 8 ay sonra ise 1.22 mm'lik yer kaybı yaşanmıştır. Ark genişliği, çevresi ve uzunluğunda anlamlı değişiklik olmamıştır.									
Yai-Tin Lin	Space changes after premature loss of the mandibular primary first molar: a longitudinal study	1988	Tayvan	Longitudinal	21	5.1-7.2	Alt IV (unilateral)	Başlangıçta ve çekimden sekiz ay sonra elde edilen alçı modeller	Çekim yapılmayan taraf	D+E alanı, ark uzunluğu, genişliği ve çevresi
SONUÇ:	D+E alanı başlangıç ölçümlerine ve kontrol alanına göre anlamlı olarak daha kısa bulunmuştur. Ark uzunluğu, genişliği ve çevresinde başlangıç ve 8 ay sonraki ölçümler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.									
Yai-Tin Lin	Immediate and six-month space changes after premature loss of a primary maxillary first molar	2007	Tayvan	Longitudinal	19	4.1-7.1	Üst IV (unilateral)	Çekimi takip eden 2-3. günde ve 6 ay sonrasında elde edilen modeller	Çekim yapılmayan taraf	D+E alanı, ark uzunluğu ve genişliği, interkanin genişlik ve uzunluk, ark çevresi
SONUÇ:	D+E mesafesi anlamlı olarak azalmıştır (1.08 mm). Ark uzunluğu 0.19 mm azalmıştır. İnterkanin genişlik artmıştır (0.87 mm).									
Yai-Tin Lin	Twelve-month space changes after premature loss of a primary maxillary first molar	2011	Tayvan	Longitudinal	13	6	Üst IV (unilateral)	Çekimi takip eden 2-3 gün içinde ve 12 ay sonrasında elde edilen modeller	Çekim yapılmayan taraf	D+E alanı, ark uzunluğu, çevresi ve genişliği, üst III,V ve daimi azlarda meydana gelen inklınasyon değişikliği
SONUÇ:	Sürekli birinci büyük azı dişinin sürdüğü durumda meydana gelen 0.82 mm'lik yer kaybindan dolayı yer tutucu yapılmasına gerek yoktur.									
Kitae Park	Three-dimensional space changes after premature loss of a maxillary primary first molar	2009	Güney Kore	Longitudinal	13	44839	Üst IV (unilateral)	Çekim öncesinde ve çekim sonrası 8-23. aylarda elde edilen modeller, üç boyutlu olarak lazer ile tarandı	Çekim yapılmayan taraf	D+E alanı, ark uzunluğu, çevresi ve genişliği, üst III,V ve daimi azlarda meydana gelen inklınasyon değişikliği
SONUÇ:	0.57 mm'lik anlamlı olmayan yer kaybı meydana gelmiştir. III,V ve 1. büyük azı dişlerinde anlamlı olmayan değişiklikler yaşanmıştır.									
Maria Carolina Bandeira Macena ve ark.	Space changes after premature loss of deciduous molars among Brazilian children	2011	Brazilya	Longitudinal	55	44810	Üst/alt IV / V (unilateral)	Başlangıçta ve 3, 6, 10 ay sonrasında yapılan klinik incelemeler, model ve radyografik analizler	Çekim yapılmayan bölge	Çekim bölgesi ark uzunluğu ve çevresi
SONUÇ:	IV'ün çekimi sonrası arkta anlamlı bir değişiklik bulunmazken, V'in erken çekimi maksilla da 0.7 mm, mandibula da 1.2 mm'lik yer kaybı yaratmıştır. En fazla değişiklik çekimden sonraki ilk 3 ayda bulunmuştur. Yalnızca alt V'in kaybı sonucunda sürekli azı dişlerinde mezializasyon gözlenmiştir. V'in erken kaybında, çekimi takip eden ilk 3 aylık süreçte yer tutucu uygulanması önerilmiştir.									

YAZAR	BAŞLIK	YAYIN YILI	ÜLKE	ÇALIŞMA DIZAYNI	ÖRNEK	KATILIMCI YAŞI	ÇEKİLEN DİŞLER	METHOD	KONTROL GRUBU	ÖLÇÜM
Stanley A. Alexander ve ark.	The premature loss of primary first molars:space loss to molar occlusal relationships and facial patterns	2015	ABD	Longitudinal	226	7-9	Alt/üst IV (unilateral)	İntraoral ve ekstraoral ölçümler (başlangıç ve 9 ay sonra)	Çekim yapılmayan bölge	Molar oklüzyon, yüz paterni, III-6 arası mesafe
SONUÇ:	Leptoprosopik yüz formulu Sınıf 1 kapanışa sahip bireylerdeki üst çene yer kaybı 0.89 mm, alt çenedeki yer kaybı ise 1.71 mm'dir. Sınıf 1 kapanışa sahip Mezo/eurprosopik yüz tipindeki hastalarda maksilladaki yer kaybı 0.11 mm, mandibuladaki yer kaybı ise 0.08 mm'dir. Başbaşa kapanışa sahip leptoprosopik yüz tipindeki bireylerde maksilladaki yer kaybı 1.75 mm iken mandibulada 1.38 mm'dir.									
Yng-Tzer	Long term space changes after premature loss of a primary maxillary first molar	2016	Tayvan	Longitudinal	9	6	Üst IV (unilateral)	Çekimden sonraki 2-3 gün içinde elde edilen çalışma modelleri ile 81 ay sonra elde edilen modeller karşılaştırıldı	Çekim yapılmayan bölge	Ark genişliği, uzunluğu ve çevresi; İnterkanin genişlik ve uzunluk
SONUÇ:	81 aylık gözlem sonucunda, vakaların % 88.9'unda çekim bölgesindeki kaninler ve premolarlar arasında çapraşıklık oluşmamıştır. Kontrol bölgesinde çekim bölgesine göre daha fazla oranda çapraşıklık oluştuğu bulunmuştur. Başlangıç ölçümlerine göre ark genişliği, uzunluğu, interkanin genişlik ve uzunluk 81 ayın sonunda daha fazla bulunmuştur. Ark çevresinde ise anlamlı farklılık bulunmamıştır.									
Clinch, Healy	A longitudinal study of the results of premature extraction of deciduous teeth between 3-4 and 13-14 years of age	1959	Rapor edilmemiş	Longitudinal	59	3-4 (10 yıl boyunca gözlem)	Alt/üst IV/V	Çalışma modelleri	Süt azı dişi kaybı yaşamayan 30 çocuk	Alt ve üst çenedeki yer kaybı
SONUÇ:	3-4 yaşlarında erken süt dişi kaybı sonucu üst çenede premolar-molar bölgesindeki meydana gelen yer kaybı 6.18 mm iken daha geç yaşlarda (3-4 yaş sonrası) yaşanan kayıplarda 3.52 mm olduğu bulunmuştur. Kontrol grubunda ise 3.52 mm yer kaybı görülmüştür. Mandibular arka ise sırayla bu sonuçlar 3.93 mm, 3.99 mm ve 3.1 mm'dir. Ark uzunluğu, çevresi gibi ark boyutları rapor edilmemiştir.									
Kau ve ark.	Extractions as a form of interception in the developing dentition: a randomized controlled trial.	2004	Kafkasya	Randomize kontrollü çalışma	97	8-9	Her iki alt kanin	Başlangıçta ve çalışma sonunda elde edilen modeller	Süt kaninleri çekilmemiş 42 çocuk	Ark çevresi, intermolar mesafe, çapraşıklık miktarı
SONUÇ:	Ark çevresi çekim grubunda 2.95 mm azalmışken kontrol grubunda ise 1.51 mm azalmıştır. İnter-molar mesafe ise her iki grupta da anlamlı olarak değişmemiştir. Her iki grupta da çapraşıklık indeksi azalmıştır. Çekim yapılan grupta kesiciler arasındaki çapraşıklık kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha az bulunmuştur.									
YAZAR	BAŞLIK	YAYIN YILI	ÜLKE	ÇALIŞMA DIZAYNI	ÖRNEK	KATILIMCI YAŞI	ÇEKİLEN DİŞLER	METHOD	KONTROL GRUBU	ÖLÇÜM
Leighton	Longitudinal study of features which might influence space loss after early extraction of lower deciduous molars	1981	Rapor edilmemiş	Longitudinal	36	3-4 yaştan, 17-25 yaşına kadar takip	Alt IV,V	Dental modeller	Çekim yapılmayan 18 çocuk	Ark çevresi, yer kaybı
SONUÇ:	Çekim yapılan grupta ark çevresinde 5.07 mm azalma kaydedilmiştir. Kontrol grubunda ise bu değer 3.26 mm olarak bulunmuştur.									
Ronnerman	Early extraction of deciduous molars and canines – its incidence and influence on spacing	1965	Rapor edilmemiş	Longitudinal	187	12,9	Alt/üst IV / V	Dental modeller	Çekim yapılmayan 26 çocuk	Çapraşıklık ve yer kaybı
SONUÇ:	7.5 yaşına kadar yaşanan unilateral bir adet süt azı kaybının sonuçları kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır. Çekim yapılan grupta anlamlı olarak daha fazla yer kaybı yaşanmıştır. 7.5 yaşından sonra olan süt azı kayıplarında relative spacing önemsiz bulunmuştur. V'in kaybı sonucu meydana gelen çapraşıklık, IV'ün kaybına göre daha fazla bulunmuştur.									
Sayin ve Türkahraman	Effects of lower primary canine extraction on the mandibular dentition.	2006	Rapor edilmemiş	Randomize kontrollü çalışma	32	8.91	Her iki alt III	Başlangıçta ve bir yıl sonrasında elde edilen dental modeller	Çekim yapılmayan 16 çocuk	Molar kapanış, inter alveolar genişlik, ark uzunluğu, inter alveolar genişlik, alt kesici pozisyonları
SONUÇ:	Azılar arası genişlik, interalveolar genişlik ve azı kapanışında farklılık bulunmamıştır. Ancak müdahale grubunda alt keserlerin kontrol grubuna göre daha retrüviz pozisyonda olduğu rapor edilmiştir.									
Linder ve Aronson	The effect of premature loss of deciduous teeth. A Biometric study in 14 and 15 year olds	1960	Rapor edilmemiş	Retrospektif çalışma	41	14-15	Alt/üst III,IV,V (unilateral)	Çalışma modelleri		Hemi-perimeter uzunluk



YAZAR	BAŞLIK	YAYIN YILI	ÜLKE	ÇALIŞMA DİZAYNI	ÖRNEK	KATILIMCI YAŞI	ÇEKİLEN DİŞLER	METHOD	KONTROL GRUBU	ÖLÇÜM
Ronnerman ve Thilander	A longitudinal study on the effect of unilateral extraction of primary molars	1977	Rapor edilmemiş	Longitudinal	65	9-13	Alt/üst IV/V (unilateral)	Çalışma modelleri	Çekim yapılmayan taraf	Ark çevresi
SONUÇ:	Ark çevresi; çekim yapılan grupta, kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha az bulunmuştur. Ark uzunluğu ve genişliği ile D+E alanı rapor edilmemiştir.									
Dunia A. Al-Dulayme, AL-Khannaq MR	Mandibular dental arch dimensional changes following prematurely lost deciduous molars.	2014	Irak	Çapraz-kesit çalışması	50	8-9 (6-12 ay gözlem süresi)	Alt IV/V (unilateral)	Çalışma modelleri	2010 yılında elde edilmiş veriler	Alt çene dental ark genişliği, uzunluğu
SONUÇ:	Alt IV kaybı sonucunda süt kaninde 1 mm civarında distalizasyon, V ve 6'da ise yaklaşık 2 mm'lik mezializasyon kaydedilmiştir. V'in çekimi sonucu ise birinci sürekliliği azı dışında lingual tipping, III ve IV'te 1 mm distalizasyon, birinci sürekliliği azı dışında ise 4 mm mezializasyon ve mezial tipping kaydedilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda karşık dişlenme döneminde süt azıların erken kaybı sonucu meydana gelecek yer kaybını önlemek için yer tutucu yapımının önemli olduğu belirtilmiştir.									
Hana Pokoma	Space reduction after premature loss of a deciduous second molar-retrospective study	2016	Çek Cumhuriyeti	Retrospektif çalışma	55(IV) 44(V)	9.7	Alt ve üst V	Lateral ve sefalometrik radyografiler, alçı modeller	Çekim yapılmayan bölge	Angle sınıflaması, yer kaybı, inklınasyon, tüberkül yüksekliği
SONUÇ:	Üst çenede ortalama 2.9 mm yer kaybı bulunmuştur. Sürekli birinci azı dişlerinde ortalama 8.1° meziorotasyon kaydedilmiştir. %68 vakada sağ ve sol taraf arasında molar oklüzal ilişki farklılık bulunmuştur. Alt çenedeki ortalama yer kaybı ise 2.4 mm olarak kaydedilmiştir. Bu yer kaybının sebebi olarak birinci sürekliliği azı dişlerinde meydana gelen mezial inklınasyon gösterilmiştir. Tüberkül yüksekliği ile yer kaybı arasında bir ilişki bulunmamıştır. Ayrıca mevcut büyüme paterni ve yüz tipinin yer kaybında bir etkisi olmadığı gözlenmiştir. Üst çenede dişlerin meziale hareketi sonucu azılar arası ilişkinin Sınıf 2 kapanışa yatkın olduğu bildirilirken, alt çenede ise Sınıf 1 ve Sınıf 3 ilişkinin daha sık gözlemlendiği rapor edilmiştir.									
Posen ve ark.	The effect of premature loss of deciduous molars on premolar eruption	1965	Kanada	Longitudinal	62	4-5	IV,V (alt veya üst) (unilateral) Yer tutucu uygulanmış	Oblik sefalometrikler ve süt dişinin kaybedildiği yıl ile kalıcı dişin sürdüğü zamanda elde edilmiş çalışma modelleri	Çekim yapılmayan taraf	Premolar dişin tüberkül tepesiyle oklüzal plan arasındaki mesafe
SONUÇ:	4-5 yaş aralığında kaybedilen süt azılar, premolarların erüpsiyonunu geciktirmiştir. 5-8 yaş aralığında yapılan çekimlerde ise premolarların sürmesindeki gecikmenin 4-5 yaş aralığındakine göre daha az olduğu yani premolarların sürme hızının arttığı bulunmuştur. 8, 9, 10 yaşlarında ise erken süt azı kaybının premolarların sürme hızını büyük ölçüde arttırdığı rapor edilmiştir.									

YAZAR	BAŞLIK	YAYIN YILI	ÜLKE	ÇALIŞMA DİZAYNI	ÖRNEK	KATILIMCI YAŞI	ÇEKİLEN DİŞLER	METHOD	KONTROL GRUBU	ÖLÇÜM
W.J.S Kerr	The effect of the premature loss of deciduous canines and molars on the eruption of their successors	1980	İskoçya	Longitudinal	126	5-15	III,IV,V	6 ay aralıklarla elde edilen çalışma modelleri	Kontrol grubu (kaybın ve sürmenin meydana geldiği yer)	Süt dişinin kaybedildiği yaş ve kalıcı dişin sürme yaşı
SONUÇ:	Maksilladaki erken kayıplarda premolarların sürme hızı artmaya yatkınken, alt çenedeki kayıplarda premolarların erüpsiyonu hafif gecikmiş olarak bulunmuştur.									
Pascal ve ark.	Consequences of premature loss of primary teeth and space maintainers need in children with mixed dentition.	2015	Romanya	Retrospektif çalışma	150	6-12	Süt dişleri	Başlangıç ölçümleri ile kıyaslandı		Yer tutucu ihtiyacı, horizontal ve vertical olarak meydana gelen yer kaybı
SONUÇ:	Hastaların %41'i için yer tutucu yapılmasının gerekli olduğu bulunmuştur. Bu grubun %70'ini 8-10 yaş aralığındaki çocuklar oluşturmuştur. Dişsiz bölgelerin %92'sinde boyutsal değişiklik meydana geldiği bulunmuş ve bu değişikliğin birçok olguda hem horizontal (%21) hem de vertical olarak (%49) 0,1-1 mm'lik bir azalma şeklinde olduğu rapor edilmiştir.									
N.Bhujel	The effect of premature extraction of primary teeth on the subsequent need for orthodontic treatment	2014	Birleşik Krallık	Retrospektif dental kayıtlara dayalı vaka kontrol çalışması	366	12	Süt dişi	Çekilen süt dişi numaralarının bilgisi SDS (Salaried Dental Service)'den alınmıştır. Modifiye IOTN skorları bilgisi NHS (National Health Service)'ten alınmıştır.	Yok	Geçmişte yapılan erken süt dişi çekimleri ile ilgili SDS ve NHS'den alınan kayıtlar karşılaştırıldı
SONUÇ:	Erken kaybedilen süt dişlerinin sayısı arttıkça ortodontik ihtiyaç bununla bağlantılı olarak artmaktadır. Erken kaybedilen her süt dişinin ortodontik tedavi ihtiyacı gereksinimini %18 oranında arttırdığı bulunmuştur.									
N.Bhujel	The effect of premature extraction of primary teeth on the subsequent need for orthodontic treatment	2016	Birleşik Krallık	Sistematiik derleme	16 çalışma			Kontrollü deneyler, kohort ve vaka kontrol çalışmaları		
SONUÇ:	Erken süt dişi kaybının maloklüzyon özelliklerinin meydana gelme sıklığını arttırdığını (6 mm'ye varan maksillar overjet, Sınıf 2 maloklüzyon, Sınıf 3 maloklüzyon, en az 2 mm'lik yer farklılığı) bildirmiştir. Ayrıca erken süt dişi çekimlerinin sürekliliği dişlenmede çapraşıklık olasılığını arttırdığını ve etkilendiği tarafta yer kaybına neden olduğu belirtilmiştir.									

YAZAR	BAŞLIK	YAYIN YILI	ÜLKE	ÇALIŞMA DİZAYNI	ÖRNEK	KATILIMCI YAŞI	ÇEKİLEN DİŞLER	METHOD	KONTROL GRUBU	ÖLÇÜM
Pedersen ve ark.	Prevalence of malocclusion in relation to premature loss of primary teeth,	1978	Danimarka	Randomize kontrollü çalışma	723	9-11	Süt dişi	Klinik inceleme	Diş kaybı yaşanmamış 399 çocuk	Oklüzal kapanış, yer tutucu ihtiyacı, over-jet, deep-bite, ort hat deviasyonu, cross-bite, open-bite
SONUÇ:	Bilateral distooklüzyon kapanış görüme sıklığı sadece alt çenede meydana gelen süt dişi kayıplarında nadir görülürken, sadece üst çenede meydana gelen süt dişi kayıplarında daha sık görülmektedir. Unilateral distooklüzyon görüme sıklığı çekim yapılmamış grupta %12.8 bulunmuşken, özellikle üst çenede meydana gelen süt dişi kayıplarında unilateral distal kapanış görüme sıklığı artmıştır (%33). Maksillar overjetin erken süt dişi kaybı ile bağlantısı bulunmamıştır. Buna rağmen deep-bite prevalansı çekim yapılan grupta daha fazla bulunmuştur. Erken süt dişi kayıplarının open-bite görüme sıklığı üzerine etkisi bulunmamıştır. Orta hat deviasyonun sıklığı çekim yapılan grupta, kontrol grubuna göre daha fazla bulunmuştur ancak bu anlamlı bir fark değildir. Tek çenede yapılan çekimlerin orta hattı değiştirmede bulunmuştur. Crossbite sıklığı ise çekim grubunda özellikle üst süt azı dişi kayıplarında daha fazla gözlenmiştir. Sonuç olarak erken süt dişi kaybının tedavi ihtiyacını arttırdığı bulunmuştur.									
Paulo ve ark.	Premature deciduous tooth loss and orthodontic treatment need: a 6 year prospective study	2017	Brezilya	Prospektif çalışma	110	6,4	Süt dişi	Klinik inceleme	Çekim yapılmamış 54 çocuk	Çapraşıklık, over-jet, ortodonti ihtiyacı
SONUÇ:	Üst çenede erken kaybedilen süt azıların, çapraşıklık ortaya çıkmasında (p<0.001) ve over-jetin artmasında (p=0.001) etkisi olduğu bulunmuştur. Mandibular arkta meydana gelen çapraşıklık da yine aynı şekilde erken kaybedilen alt çene süt azıları ile ilgili olduğu rapor edilmiştir (p<0.001). Ortodontik tedavi ihtiyacının erken süt dişi kaybı (p<0.001) ve bunun sayısı (p<0.001) ile ilgili olduğu da belirtilmiştir. Sonuç olarak; maloklüzyonun oluşmasında erken süt dişi kayıplarının önemli bir faktör olduğu ve ilerideki ortodontik tedavi ihtiyacını arttırdığı raporlanmıştır.									

YAZAR	BAŞLIK	YAYIN YILI	ÜLKE	ÇALIŞMA DİZAYNI	ÖRNEK	KATILIMCI YAŞI	ÇEKİLEN DİŞLER	METHOD	KONTROL GRUBU	ÖLÇÜM
Andreeva ve ark.	Loss of space according to the time and the type of the premature extracted deciduous teeth	2016	Bulgaristan	Randomize kontrollü çalışma	90	6-9	Süt dişi	Moyers methodu	İlk grup, herhangi bir ortodontik problemi olmayan, en fazla 2 ay öncesine kadar bir veya daha fazla süt dişi çekilmiş çocuklardan oluşmaktadır. İkinci grup; hafif derecede ortodontik probleme sahip 6 aydan daha önce süt dişi çekilmiş çocuklardan oluşurken, üçüncü grup ise gene süt dişi kaybının 6 aydan daha önce meydana geldiği fakat şiddetli ortodontik probleme sahip çocuklardan (Sınıf 2 ve 3 maloklüzyon) oluşmaktadır.	Mevcut ortodontik problemin şiddetine göre meydana gelen yer kaybı miktar ve yer tutucu yapımının zamanlaması
SONUÇ:	Üst birinci süt azıların erken çekimi sonucu meydana gelen 0.37 mm'lik yer kaybının sebebi olarak ikinci süt azı dişinin mezial hareketi olduğu söylenmiştir. Alt çenedeki yer kaybı üst çeneye göre daha fazla ve 1.12 mm olarak bulunmuş, bunun sebebi olarak da süt kaninlerin distalizasyonu olduğu belirtilmiştir. İkinci süt azıların erken çekimi ise sürekli birinci azı dişinin meziale hareketiyle, üst çenede 1.2 mm, alt çenede ise 1.45 mm yer kaybına neden olduğu rapor edilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda zamanın, yaşanan yer kaybının miktarında önemli bir etken olduğu, özellikle şiddetli ortodontik probleme sahip çocuklarda çekimden sonraki iki ay içerisinde daha fazla yer kaybı yaşandığı belirtilmiştir. Ayrıca hangi süt dişinin çekildiği de başka bir önemli faktör olarak vurgulanmış, ikinci süt azı kaybında birinci sürekli azıların mezializasyon hareketi sebebiyle daha fazla yer kaybına yol açtığı belirtilmiştir. Bütün bu verilere dayanarak yer tutucu uygulamasının çekimden sonraki iki ay içerisinde yapılması gerektiği ve bu şekilde uygun oklüzal ilişkinin devam ettirilebileceği sonucuna varılmıştır.									
Düzdar ve Mentiş	Karşık dişlenme döneminde süt azı dişlerinin erken çekimine bağlı yer kayıplarının incelenmesi	1992	Türkiye	Longitudinal çalışma	54	7-12	Alt/üst	Dental modeller hazırlanarak Moyers ve Gaziler tablosuna göre analizler yapıldı		Yer kaybı
SONUÇ:	Süt birinci azıya bağlı yer kaybı, alt çenede 2.06 mm iken üst çenede 1.23 mm olarak bulunmuştur. Süt ikinci azıya bağlı yer kaybı ise alt çene 2.63 mm, üst çenede 2.29 mm olarak saptanmıştır. Sonuç olarak süt dişlerinin erken dönemde kaybının arkta önemli ölçüde yer kaybı oluşturduğu ve acil koruyucu önlemler alınması gerektiği vurgulanmıştır.									

Lin ve Chang<sup>29</sup> 1988 yılındaki çalışmada, alt IV'ün unilateral erken kaybının etkilerini incelemişlerdir. Çekim yapılan bölgede, erken dönemde, süt kanin dişinin çekim bölgesine doğru distalize olduğunu rapor etmişlerdir. Ayrıca sekiz aylık gözlem sonucunda ark çevresinin 0.68 mm; ark uzunluğunun 0.15 mm azalmış bulmuşlardır. Ark genişliğinin ise 0.12 mm arttığını raporlamışlardır. D+E alanı 1.19 mm daha kısa bulunmuştur (Tablo 1).

Lin ve ark.<sup>36</sup> 2007 yılında yaptıkları çalışmada ise, unilateral üst IV'ün erken kaybı sonucu meydana gelen yer değişikliklerini 6 aylık periyotta incelemişlerdir. 4-7 yaş aralığındaki 19 çocukta yaptıkları çalışmada, çekimden sonraki 2. veya 3. günde elde ettikleri alçı modeller ile 6 ay sonra elde ettikleri modelleri karşılaştırmışlardır. D+E alanı çekim bölgesinde 1.08 mm azalmış bulunurken, sagittal yöndeki ark uzunluğu 0.19 mm daha az bulunmuştur. İnterkanin genişliğinin ise çekim bölgesinde, kontrol bölgesine göre 0.87 mm daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre mutlak bir yer tutucu gereksiniminin söz konusu olmadığı söylenmiştir (Tablo 1).

Lin<sup>37</sup>, 2011'deki çalışmasında da aynı durumu 12 aylık bir süreçte incelemiş; çekim bölgesindeki D+E alanının kontrol grubuna göre anlamlı olarak azaldığını belirtmiştir. Ark uzunluğu ve genişliğinde, 12 aylık süreçte anlamlı bir değişiklik meydana gelmediğini ark çevresinde ise artış bulunduğunu belirtmiştir. Süt kaninin çekim bölgesine distalize olduğunu, sürekli azı dişlerinde ise mezializasyonun meydana gelmediğini ve süt 2. azı dişlerinde eğilme olmadığını gözlemlemiştir. Bulunan sonuçlar Northway'in bulgularıyla uyumlu bulunmuştur (Tablo 1).

Kitae Park<sup>38</sup>, 2009 yılında yaptığı çalışmada, 5-10 yaş arasındaki 13 hastada üst birinci süt azı dişinin unilateral erken kaybına bağlı olarak meydana gelen yer değişikliğini üç boyutlu olarak lazer tarayıcısı ile çekimden önce ve çekimden sonraki 8 ile 23. aylarda elde ettiği modelleri tarayarak karşılaştırmıştır. 0.57 mm'lik anlamlı olmayan bir yer kaybını bulmasının yanı sıra süt kanin, 2. süt azı dişi ve sürekli birinci azı dişinde eğim saptamamıştır. Ark genişliği, uzunluğu ve çevresinde de ilk ve son inceleme arasında anlamlı bir fark kaydetmemiştir. Çalışmanın tartışma bölümünde; kendi elde ettikleri sonuçların Northway'in bulguları ile çeliştiğinden bahsedilmektedir. Bunun sebebi olarak Park'ın çalışmasındaki tüm olguların Sınıf 1 azı kapanışına sahip olması gösterilmiştir (Tablo 1).

Macena ve ark.<sup>39</sup>, 2011 yılında 6-9 yaş aralığındaki Brazilyalı 55 çocukta unilateral süt azı dişi kaybı sonrası oluşan yer değişikliğini incelemişlerdir. Klinik gözlemin yanında model ve radyografik olarak da ölçümler yapmışlardır. Başlangıç ölçümleri ile çekimden sonraki 3., 6., ve 10. ayda meydana gelen değişiklikleri rapor etmişlerdir. Birinci süt azı dişinin çekimi sonrası arkta anlamlı bir değişiklik bulunmazken, ikinci süt azı dişinin erken çekimi üst çenede 0.7 mm; alt çenede 1.2 mm'lik yer kaybı yaratmıştır. En fazla değişiklik, çekimden sonraki ilk 3 ayda bulunmuştur. Yalnızca alt süt ikinci azının kaybı sonucunda sürekli azıda mezializasyon gözlenmiştir. İkinci süt azı dişinin erken kaybında, çekimi takip eden ilk 3 aylık süreçte yer tutucu uygulanmasını önermişlerdir (Tablo 1).

Stanley ve ark.<sup>40</sup> 2015 yılında yaptıkları çalışmada, 7-9 yaş aralığında 226 çocukta birinci süt azı dişinin unilateral olarak erken kaybı sonucu meydana gelen yer kaybının azı kapanışı ve yüz paterniyle ilişkisini araştırmışlardır. Leptoprosopic (dar / yüksek yüz) yüz tipine sahip Sınıf 1 kapanışa sahip hastalarda üst çenede 0.89 mm; alt çenede ise 0.11 mm yer kaybı saptanmıştır. Sınıf 1 kapanışlı mezo (orta yüz) ve euryprosopic (geniş / alçak yüz) bireylerde ise üst çenede 0.11; alt çenede 0.08 mm'lik yer kaybı bulunmuştur. Başbaşa kapanışa sahip leptoprosopic hastalarda; üst çenede 1.75 mm; alt çenede 1.38 mm yer kaybı bulunmuşken; mezo-/euryprosopic hastalarda üst çenede 0.07 mm'lik yer fazlalığı, alt çenede ise 1.59 mm'lik yer darlığı bulunmuştur. Bu bulgular ışığında yer tutucu endikasyonunun şu durumlarda konması gerektiği sonucuna varılmıştır:

1. Leptoprosopic ve başbaşa kapanışa sahip olup alt veya üst birinci süt azı dişi kaybı varlığında,
2. Mezo-/euryprosopic yüz formuna sahip olup başbaşa kapanışı olan hastalarda alt birinci süt azı dişi kaybında yer tutucu uygulanmalıdır.

Ayrıca sürekli birinci azılar arasındaki kapanış ilişkisinin tedavi planına karar verirken göz önünde bulundurulması gereken faktörlerden sadece bir tanesi olduğu ve hastayı bütüncül bir şekilde ele almak gerektiği belirtilmiştir (Tablo 1).

YTJ Lin ve Yai-Tin Lin<sup>41</sup> 2017'deki çalışmalarında, 6 yaşındaki sürekli birinci büyük azı dişleri henüz sürmüş veya sürmekte olan ve yer tutucu yapılmamış 9 hastada, üst birinci süt azı dişinin unilateral kaybı sonucu meydana gelen yer değişikliklerini ortalama 81 aylık bir süreçte incelemeyi amaçlamışlardır. 81 ayın sonunda yaklaşık % 90 vakada çekim bölgesinde çapraşıklık veya kaninde block out gözlenmemiştir. Başlangıç parametreleri ile karşılaştırıldığında ark uzunluğu, ark genişliği, interkanin genişlik ve interkanin uzunluk 81 ayın sonunda daha büyük bulunmuştur. Ark çevresinde ise anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Tablo 1).

Clinch ve Healy<sup>42</sup>, 3-4 yaş aralığındaki 59 çocuğu 13-14 yaşına kadar takip etmişlerdir. Bu dönem içerisinde 29 çocukta birinci ve/veya ikinci süt azı dişi kaybının gerçekleştiğini ve kalan 30 çocukta ise erken süt dişi kaybı yaşanmadığı belirlenmiştir. Dental alçı modeller üzerinde yapılan ölçümlere göre süt dişlerinin 3-4 yaşlarında kaybedilmesinin üst çene küçük azı-azı bölgesinde 6.18 mm yer kaybı meydana getirdiği belirlenmiştir. Daha geç yaşlarda (3-4 yaş sonrası) ise bu kayıp; 3.52 mm olarak bulunmuştur. Kontrol grubunda ise 3.52 mm yer kaybı görülmüştür. Alt çene arkında ise sırayla bu sonuçlar 3.93 mm; 3.99 mm ve 3.1 mm'dir. Çalışmada ark uzunluğu, çevresi gibi ark boyutları rapor edilmemiştir (Tablo 1).

Kau ve ark.<sup>43</sup> 2004 yılında alt çene her iki kanin dişinin erken çekiminin yapıldığı 55 çocuk ile alt çenede kaninlerin erken çekiminin yapılmadığı 42 çocuğu karşılaştırmışlardır. Ark çevresi çekim grubunda 2.95 mm azalmışken kontrol grubunda ise 1.51 mm azalmıştır. İnter-molar mesafe ise her iki grupta da anlamlı olarak değişmemiştir. Çekim yapılan grupta, azı dişlerinin öne hareketi sonucu ark uzunluğu anlamlı olarak azalmıştır. Her iki süt kanin dişinin çekimi sonucu arktaki çapraşıklık miktarı, 20 vakanın 1 tanesinde azalmış olarak bulunmuştur. Alt keserler arasındaki çapraşıklığın düzelme şansı ise, her iki süt kanin dişinin çekimi sonucu % 25 olarak saptanmıştır. Sonuç olarak alt keserler arasındaki çapraşıklığın düzeltilmesi amacıyla süt kanin dişlerinin çekiminin yapılmasının tartışmalı bir konu olduğu belirtilmiştir (Tablo 1).

Sayin ve Türkkahraman<sup>44</sup> her iki alt süt kanin dişinin erken çekim yapıldığı 16 çocuk ile çekim yapılmamış olan 16 çocukta yaptıkları çalışmada ark uzunluğu, molarlar arası genişlik, interalveolar genişlik ve azı pozisyonlarında farklılık bulamamışlardır. Ancak müdahale grubunda alt keserlerin kontrol grubuna göre daha retrüviz pozisyonda olduğu rapor edilmiştir. Kesici dişlerin retrüviz pozisyonda sürmesi ark uzunluğunda belirgin bir azalmaya sebep olmamıştır. Bu sonuç Kau'nun bulduğu sonuçlar ile çelişmektedir. Bu farklılığın oluşmasında 3 faktörün etkili olabileceği belirtilmiştir. Bunlar: Kau'nun çalışması randomize kontrollü bir çalışma olup deneklerin hepsindeki çapraşıklık miktarı minimumdur. Ayrıca araştırmacıların kullandıkları metodolojik yöntemler ve gözlem süreleri farklıdır (Tablo 1).

Dunia A. Al-Dulayme<sup>45</sup> 2014 yılında yayınlanmış çalışmasında süt azı dişlerinin unilateral olarak erken kaybını takip eden süreçte alt çene arkında meydana gelen boyutsal değişiklikleri incelemiştir. 8-9 yaş aralığındaki 50 çocukta alt çene birinci veya ikinci süt azı dişinin çekiminden 6-12 ay sonra elde ettiği modellerde ölçümler yapmıştır. Buna göre; alt IV'ün kaybı sonucunda süt kaninde 1 mm civarında distalizasyon, V ve sürekli birinci azıda ise yaklaşık 2 mm'lik mezializasyon kaydetmiştir. İkinci süt azı dişinin çekimi sonucu ise birinci sürekli azıda lingual tipping, III ve IV'te 1 mm distalizasyon, birinci sürekli azıda ise 4 mm mezializasyon ve mezial tipping kaydetmiştir. Bu çalışmanın sonucunda karışık dişlenme döneminde süt azıların erken kaybı sonucu meydana gelecek yer kaybını önlemek için yer tutucu yapımının önemli olduğu belirtilmiştir (Tablo 1).

Hana Pokorna<sup>46</sup> yaptığı retrospektif çalışmada, unilateral ikinci süt azı dişinin çekimi sonucunda meydana gelen yer kaybını araştırmıştır. Alt ve üst süt ikinci azıların erken çekimi sonucu meydana gelen yer değişikliklerini alçı modeller, panoramik ve lateral sefalometrik radyografiler üzerinde yaptığı ölçümler ile saptamıştır. Üst çene ikinci süt azı dişinin kaybını 44 çocukta, alt çene ikinci süt azı dişinin kaybını ise 55 çocukta incelemiştir. Buna göre üst çenede ortalama 2.9 mm yer kaybı bulunmuştur. Sürekli



azılarda ortalama 8.1° mezirotasyon kaydedilmiştir. %68 vakada sağ ve sol taraf arasında azılar arasındaki oklüzal ilişkide farklılık bulunmuştur. Alt çenedeki ortalama yer kaybı ise 2.4 mm olarak kaydedilmiştir. Bu yer kaybının sebebi olarak birinci sürekli azıda meydana gelen mezial inklinasyon gösterilmiştir. Lee-way yer rezervi göz önüne alındığında üst çenede meydana gelen yer kaybı miktarı alt çenede meydana gelen yer kaybı ile karşılaştırıldığında 2 kat daha fazladır. Bu sebeple üst V numaraların erken kaybında yerin korunması amacıyla yer tutucu uygulamaları göz önünde bulundurulmalıdır. Tüberkül yüksekliği ile yer kaybı arasında bir ilişki bulunamamıştır. Ayrıca mevcut büyüme paterni ve yüz tipinin yer kaybında bir etkisi olmadığı gözlenmiştir. Üst çenede dişlerin meziale hareketi sonucu azılar arası ilişkisinin Sınıf 2 kapanışa yatkın olduğu bildirilirken, alt çenede ise Sınıf 1 ve Sınıf 3 ilişkisinin daha sık gözlemlendiği rapor edilmiştir (Tablo 1).

Posen<sup>47</sup>, 4-5 yaş aralığındaki 62 çocukta unilateral erken süt azı kaybının, küçük azı dişlerinin erüpsiyonu üzerindeki etkisini incelemiştir. Süt azı dişlerinin çekildiği zamanki dental modeller ve oblik sefalografilerle sürekli dişlerin sürdüğü yılda elde edilen model ve grafipleri karşılaştırmıştır. Bütün olgularda ya mevcut yer yeterlidir ya da yer tutucu yapılarak yer korunmaya çalışılmıştır. Yapılan analizlerde şu sonuçlara ulaşılmıştır: 4 yaş grubunda meydana gelen 12 adet süt azı dişi kaybının sonrasında, alttan gelen küçük azı dişlerinin hepsinde erüpsiyon gecikmesi olduğu gözlenmiştir. 5 yaş grubunda meydana gelen 19 süt azı dişinin kaybında; 4 adet küçük azı diş erken sürerken, 14 tanesinin geç erüpsiyona uğradığı, bir tanesinin ise diğer taraftaki küçük azı diş ile aynı zamanda sürdüğü belirtilmiştir. 6 yaş grubunda meydana gelen 15 adet süt azı dişi kaybında; 7 küçük azı dişin erüpsiyonu hızlanmış bulunurken, 4 küçük azı dişin geç sürdüğü, 4 tanesinin ise diğer taraftaki küçük azı ile aynı zamanda sürdüğü gözlenmiştir. 7 yaş grubunda gerçekleşen 30 adet süt azı dişi kaybı sonrasında 19 adet küçük azı dişin sürmesinin hızlandığı, 7 tanesinin sürmesinde gecikme olduğu, 4 tanesinin ise diğer tarafta aynı zamanda sürmüş olduğu belirtilmiştir. 8 yaş grubunda meydana gelen 20 adet süt azı dişi kaybında 16 adet küçük azı diş erken sürerken, 1 tanesi geç, 3 tanesi ise normal zamanda sürmüştür. 9 ve 10 yaş grubunda gerçekleşen 25 süt azı dişi kaybı sonrasında bütün olgularda sürmenin hızlandığı görülmüştür (Tablo 1).

Kerr<sup>48</sup>, süt kanin ve azıların erken kaybının, yerine gelecek olan sürekli dişler üzerindeki etkisini 5-15 yaş aralığındaki 126 çocukta incelemiştir. 6 ay aralıklarla dental modeller üzerinde yaptığı analizlerde üst çenedeki erken kayıplarda küçük azı dişlerin sürme hızı artmaya yatkınken, alt çenedeki kayıplarda küçük azı dişlerinin erüpsiyonu hafif gecikmiş olarak bulunmuştur (Tablo 1).

Bhujel ve ark.<sup>49</sup> 2014 yılında yayınladıkları çalışmada, erken dönemde kaybedilen süt dişlerinin ileride ortodontik tedavi ihtiyacı üzerindeki etkisini raporlamışlardır. İki ayrı sağlık servisinden elde ettikleri 366 çocuğa ait dental kayıtlara dayalı olarak yürütülen vaka-kontrol çalışmasında şu sonucu raporlamışlardır: Erken kaybedilen süt dişlerinin sayısı arttıkça ortodontik ihtiyaç bununla bağlantılı olarak artmaktadır. Erken kaybedilen her süt dişinin ortodontik tedavi ihtiyacı gereksinimini %18 oranında arttırdığını bulmuşlardır. Cinsiyet, ırk, çekim yapılan yaş, çene ve diş gibi faktörlerin ortodontik ihtiyaç üzerine belirgin bir etkisinin olmadığı belirtilmiştir (Tablo 1).

Bhujel<sup>50</sup>, 2016 yılında yayınladığı sistematik derlemede 16 tane çalışmayı incelemiştir. Bu çalışmalar, erken kaybedilen süt dişlerinin dişlenme üzerindeki etkileri hakkındadır. Çalışmalar; çapraz kesit veya kohort çalışması şeklindedir. Araştırmalardaki örnek sayıları azdır. Hiçbir randomize kontrollü çalışma erken süt dişi kaybının ilerideki ortodontik tedavi ihtiyacı gereksinimi üzerindeki etkisini incelememiştir. Aşağıda SIGN rehberi kullanılarak hazırlanan öneriler ve bunların kanıt dereceleri bulunmaktadır:

- 1) Erken süt dişi kaybı, maloklüzyon gelişme olasılığını artırmaktadır. (Kanıt düzeyi 2+, Öneri derecesi C)
- 2) Erken süt dişi kaybı, çapraşıklık meydana gelme olasılığını artırmaktadır. (Kanıt düzeyi 2+, Öneri derecesi C)
- 3) Erken süt dişi kaybı, dental arkta etkilenen bölgede yer kaybına sebep olmaktadır. (Kanıt düzeyi 2+, Öneri derecesi C)
- 4) Alt süt kanin dişlerinin çift taraflı erken kaybı, ark çevresinde azalmaya neden olmaktadır. (Kanıt düzeyi 1+, Öneri derecesi B)

Literatürdeki genel değerlendirmelerden elde edilen öneriler ise aşağıdadır:

- 1) Erken süt dişi kaybı, ortodontik tedavi ihtiyacını artırmaktadır. (Kanıt düzeyi 2-, Öneri derecesi D)
- 2) Erken süt dişi kaybı, ortodontik tedavi süresini ve zorluğunu artırmaktadır. (Kanıt düzeyi 2-, Öneri derecesi D)
- 3) Erken süt dişi kaybı, sürekli dişlerin ortodontik sebeple çekim ihtimalini artırmaktadır. (Kanıt düzeyi 2-, Öneri derecesi D)

Süt dişi kaybının maloklüzyon kriterlerinin meydana gelme sıklığını artırdığını (6 mm'ye varan maksillar overjet, Sınıf 2 maloklüzyon, Sınıf 3 maloklüzyon, en az 2 mm'lik yer farklılığı) raporlamıştır. Ayrıca erken süt dişi çekimlerinin sürekli dişlenmede çapraşıklık olasılığını artırdığını ve etkilenmiş tarafta yer kaybına neden olduğunu belirtmiştir (Tablo 1).

Andreeva ve ark<sup>51</sup>, 2016 yılında yayınladıkları çalışmada, çekilen süt dişinin tipi ve çekim yapılan zamana göre meydana gelen yer kaybını araştırmışlardır. 6-9 yaş aralığındaki 90 çocuğu üç gruba ayırmışlardır. İlk grup, herhangi bir ortodontik problemi olmayan, en fazla 2 ay öncesine kadar bir veya daha fazla süt dişi çekilmiş çocuklardan oluşmaktadır. İkinci grup; hafif derecede ortodontik probleme sahip 6 aydan daha önce süt dişi çekilmiş çocuklardan oluşurken, üçüncü grup ise gene süt dişi kaybının 6 aydan daha önce meydana geldiği fakat şiddetli ortodontik probleme sahip çocuklardan (Sınıf 2 ve Sınıf 3 maloklüzyon) oluşmaktadır. Yer kaybı miktarı sırayla 0.03; 2.2; ve 3.16 mm olarak bulunmuş ve aralarında anlamlı farklılık olduğu belirtilmiştir. Üst birinci süt azı dişinin erken çekimi sonucu meydana gelen 0.37 mm'lik yer kaybının sebebi olarak ikinci süt azı dişinin mezializasyonu olduğu söylenmiştir. Alt çenedeki yer kaybı üst çeneye göre daha fazla ve 1.12 mm olarak bulunmuş, bunun sebebi olarak da süt kaninlerin distalizasyonu olduğu belirtilmiştir. İkinci süt azıların erken çekimi ise sürekli birinci azı dişinin meziale hareketiyle, üst çenede 1.2 mm, alt çenede ise 1.45 mm yer kaybına neden olduğu rapor edilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda zamanın, yaşanan yer kaybının miktarında önemli bir etken olduğu, özellikle şiddetli ortodontik probleme sahip çocuklarda, çekimi takip eden ilk iki ayda daha fazla yer kaybı yaşandığı belirtilmiştir. Ayrıca hangi süt dişinin çekildiği de başka bir önemli faktör olarak vurgulanmış, ikinci süt azı dişinin kaybında birinci sürekli azıların mezializasyon hareketi sebebiyle daha fazla yer kaybına yol açtığı belirtilmiştir. Bütün bu verilere dayanarak yer tutucu uygulamalarının çekimden sonraki iki ay içerisinde yapılması gerektiği ve bu şekilde uygun oklüzal ilişkinin devam ettirilebileceği sonucuna varılmıştır (Tablo 1).

## TARTIŞMA

Çocuklarda süt dişlerinin erken kaybedilmesi son derece mühim bir problemdir ve kompleks bir etiyojolojiye sahip olduğu gibi sonuçları da çok yönlüdür. Süt dişlerinin erken kaybedilmesi, çocuklarda çiğneme fonksiyonunun bozulmasına ve diksiyon problemlerinin yaşanmasına sebep olduğu gibi oklüzyonun gelişimini de olumsuz etkilemektedir. Yaşanan yer kayıpları sebebiyle dişler gömülü kalabilmekte, çapraşıklık meydana gelebilmekte ve bütün bunların sonucunda kapanış problemleri ile birlikte ortodontik ihtiyacı da artabilmektedir.

Süt dişlerinin erken kaybının sonuçları ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Bu araştırmalarda yazarların çalışma metodları ve seçtikleri referans noktaları arasındaki farklılıklar, katılımcıların geniş bir yaş aralıklarına sahip olması ve kaybedilen diş tiplerinin değişiklik göstermesi sebebiyle çalışmaların sonuçları arasında karşılaştırma yapmak zor olmaktadır ve bu durum süt dişlenme dönemindeki yer kayıplarının değerlendirilmesi ve olası ortodontik ihtiyacın

belirlenmesi konusunda kesin bir sonuca varılmasını engellemektedir. Bu sebeple daha ileri çalışmalara gereksinim vardır.

## SONUÇ

- Süt dişlerinin erken kaybı sonucu yaşanan yer değişikliğini gerçek anlamda saptamak etik sebeplerden dolayı olanaksız gözükmemektedir.
- Ortodontik ihtiyacın belirlenmesi, ark uzunluğunun korunması ve/veya kaybedilen yerin kazanılması açısından her olgu kendi içinde "bireysel" olarak değerlendirilmelidir.

**KAYNAKLAR**

1. Chosack A, Eidelman E. Rehabilitation of a fractured incisor using the patient's natural crown- Case report. *J Dent Chud.* 1964;31:19-21.
2. Simonsen RJ. Restoration of a fractured central incisor using original tooth fragment. *J Am Dent Assoc.* 1982;105(4):646-48.
3. Moss S. The relationship between diet, saliva and baby bottle tooth decay. *Int Dent J.* 1996;46:399-402.
4. Bijoor RR, Kohli K. Contemporary Space Maintenance for the Pediatric Patient. *New York State Dental Journal.* 2005;71(2):32-5.
5. Rao AK, Sarkar S. Changes in arch length following premature loss of deciduous molars. *J Indian Soc Pedo Prev Dent.* 1999;17(1):28-32.
6. 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.
7. Qudeimat MA, Fayle SA. The longevity of space maintainers: a retrospective study. *Pediatr Dent.* 1998;20(4):267-272.
8. Şimsek S, Yılmaz Y, Gürbüz T. Clinical evaluation of simple fixed space maintainers bonded with flow composite resin. *J Dent Child.* 2004;71(2):163-8.
9. 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(4):279-283.
10. Kapala JT, Space management and interceptive orthodontics, In: *Textbook of Pediatric Dentistry*, Ed.: RL. Braham, M.E. Morris. Williams & Wilkins, Baltimore, 1980, p: 320-57
11. Bayardo RE. Anterior space maintainer and regainer. *ASDC J Dent Child.* 1986;53(6):452-455.
12. Ghafari J. Early treatment of dental arch problems. I. Space maintenance, space gaining. *Quintessence Int.* 1986;17(7):423-432.
13. McDonald RE, Avery DR, Stookey GK, Managing the developing occlusion, In: *Dentistry for The Child and Adolescent.* 7th Ed.: R.E. Mc Donald, D.R. Avery. St Louis: Mosby Co, 2016, p.177- 18
14. Baumrind S, Korn EL, Boyd RL, Maxwell R. The decision to extract: part II. Analysis of clinicians stated reasons for extraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996;109(4):393-402.
15. Kharbanda O, Dando J, Fricker J, Jayasekera T. Orthodontic diagnosis and treatment in the mixed dentition. Cameron A.C, Widmer R.P, editors. In: *Handbook of Paediatric Dentistry.* Elsevier Health Sciences; 2003
16. Qudeimat MA, Fayle SA. The longevity of space maintainers: a retrospective study. *Pediatr Dent.* 1998;20(4);267-272.
17. Liegeois F, Limme M. Modified bonded bridge space maintainer. *J Clin Pediatr Dent.* 1999;23(4):281-284.
18. Alsheneifi T, Hughes CV. Reasons for dental extractions in children. *Pediatr Dent.* 2001;23(2):109-112.
19. McCaul LK, Jenkins WM, Kay EJ The reasons for extraction of permanent teeth in Scotland: A 15-year follow-up study. *Br Dent J* 2001;190:658-62.
20. Terlaje RD, Donly KJ. Treatment planning for space maintenance in the primary and mixed dentition. *ASDC J Dent Child.* 2001;68(2):109-114.
21. Waggoner WF, Kupietzky A. Anterior esthetic fixed appliances for the preschooler: considerations and a technique for placement. *Pediatr Dent.* 2001;23(2):147-150.
22. Kirzioğlu Z, Ertürk, MS. Success of reinforced fiber material space maintainers. *J Dent Child.* 2004;71(2):158-162.
23. Al-Shammari, KF, Al-Ansari, JM, Al-Melh, MA, Al-Khabbaz AK. Reasons for tooth extraction in Kuwait. *Med Princ Pract.* 2006;15(6):417-422.
24. Tunç EŞ, Özen B, Özer L, Özalp N, Çetiner S. Süt dişi çekim nedenleri. *Dicle Dişhekimliği Dergisi.* 2009;10: 50-54.
25. Mansour ON, Bågesund M. Reasons for extractions, and treatment preceding caries-related extractions in 3-8 year-old children. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2010;11(3):122-130.
26. Tunç EŞ, Bayrak S, Tuloğlu N, Eğilmez T, İşçi D. Evaluation of survival of 3 different fixed space maintainers. *Pediatr Dent.* 2012;34(4): 97-102.
27. Bhujel N, Duggal MS, Day PF. The effect of premature extraction of primary teeth on the subsequent need for orthodontic treatment. *Eur Arch Paediatr Dent* 2016; 17(6): 423-434.
28. Bozkurt M. Süt azı dişlerinin erken kaybı sonrasında uygulanan farklı sabit yer tutucuların karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi [Doktora Tezi]. Ankara: Ankara Üniversitesi, 2012
29. 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):311-6 PMID: 9796501
30. Ülgen M. Ortodontik Tedavi Prensipleri, 2. Baskı, s.203-205, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara (2001)
31. Santos VL, Almeida MA, Mello HS, Keith O. Direct bonded space maintainers. *J Clin Pediatr Dent.* 1993;17(4): 221-225.
32. Miyamoto W, Chung CS, Yee PK. Effect of premature loss of deciduous canines and molars on malocclusion of the permanent dentition. *J Dent Res.* 1976;55:584-590.
33. Northway WM, Wainright RL, Demerjian A. Effects of premature loss of deciduous molars. *Angle Orthod.* 1984 Oct;54(4):295-329.

34. Northway WM. The not-so-harmless maxillary primary first molar extraction. *J Am Dent Assoc* 2000; 131: 1711-1720.
35. Kumari PB, Kumari RN. 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.
36. 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.
37. Lin YT, Lin WH, Lin YT. Twelve-month space changes after premature loss of a primary maxillary first molar. *Int J Paediatr Dent* 2011; 21(3): 161-166.
38. Park K, Jung DW, Kim JY. Three-dimensional space changes after premature loss of a maxillary primary first molar. *Int J Paediatr Dent* 2009; 19(6): 383-389.
39. Macena MC, Tornisiello Katz CR, Heimer MV, et al. Space changes after premature loss of deciduous molars among Brazilian children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 140(6): 771-778.
40. Alexander SA, Askari M, Lewis P. The premature loss of primary first molars: space loss to molar occlusal relationships and facial patterns. *Angle Orthod* 2015; 85(2): 218-223.
41. Lin YTJ, Lin YT. Long-term space changes after premature loss of a primary maxillary first molar. *J Dent Sci* 2017; 12(1): 44-48.
42. Clinch L, Healy MJR. A longitudinal study of the results of premature extraction of deciduous teeth between 3-4 and 13-14 years of age. *Dent Practit.* 1959; 9:109-127.
43. Kau CH, Durning P, Richmond S, Miotti FA, Harzer W. Extractions as a form of interception in the developing dentition: a randomized controlled trial. *Journal of Orthodontics.* 2004; 31(2): 107-14.
44. Sayin MO, Turkkahraman H. Effects of lower primary canine extraction on the mandibular dentition. *Angle Orthodontist.* 2006; 76(1): 31-5.
45. AL-Dulayme DA, AL-Khannaq MR. Mandibular dental arch dimensional changes following prematurely lost deciduous molars. *JODR* 2014; 2: 22-28.
46. Pokorná H, Marek I, Kucera J, Hanzelka J. Space reduction after premature loss of a deciduous second molar-retrospective study. *OSR-JDMS* 2016; 15: 1-8.
47. Posen AL. The effect of premature loss of deciduous molars on premolar eruption. *Angle Orthod* 1965; 35: 249-252
48. Kerr WJS. The effect of the premature loss of deciduous canines and molars on the eruption of their successors. *Eur J Orthod* 1980; 2(2): 123-128.
49. Bhujel N, Duggal M, Munyombwe T, et al. The effect of premature extraction of primary teeth on the subsequent need for orthodontic treatment. *Eur Arch Paediatr Dent* 2014; 15(6): 393-400.
50. Bhujel N, Duggal MS, Day PF. The effect of premature extraction of primary teeth on the subsequent need for orthodontic treatment. *Eur Arch Paediatr Dent* 2016; 17: 423-434. (<http://www.sign.ac.uk> (Appendix X), 2016)
51. Andreeva S, Arnautska I, Belcheva B, Georgieva t, Dimitrov E, Loss of space according to the time and the type of the premature extracted deciduous teeth, *Journal of IMAB*, 2016, vol.22, issue 2, 1169-1171

Yazışma Adresi:

Erenay ALPAYÇETİN

İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Klinik Bilimler Bölümü, Pedodonti AD, İstanbul, Türkiye

E-mail : erenay97@yahoo.com.tr