

Yer tutucu Olarak Kullanılan Lingual Ark Apareyinin Klinik Başarısının Değerlendirilmesi

Evaluation of Clinical Success of Lingual Arch Appliance used as Space Maintainer

Lingual Ark Yer tutucunun Klinik Başarısı

Hatice AÇIKEL*, Emine ŞEN TUNÇ**

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı bir grup çocuk hastada yertutucu olarak kullanılan lingual ark apareyinin klinik başarısının değerlendirilmesidir.

Birey ve Yöntem: Çalışmaya lingual ark yertutucu uygulanan 55 çocuk hasta (ort 8,7±0,6 yaş) dahil edildi. Lingual ark apareylerin ortalama sağ kalım süreleri ve başarısızlık nedenleri kaydedildi. Tanımlayıcı istatistikler hesaplandı. Lingual ark apareylerin ortalama sağ kalım süreleri Kaplan-Meier Analizi ile belirlendi. Yaş, cinsiyet gibi faktörlerin ortalama yaşam süresine etkisi Cox regresyon analizi ile hesaplandı.

Bulgular: Çalışmada ortalama takip süresi 15,4±6,2 aydır. En önemli başarısızlık nedeni bant desimantasyonu olarak bulunmuştur. Lingual ark yer tutucunun ortalama sağ kalım süresi 6 aydır. Cox regresyon analizi sonuçlarına göre; yaş ve cinsiyet değişkenlerinin lingual ark yer tutucuların yaşam sürelerine etkisinin önemli olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$)

Sonuç: Lingual ark yertutucuların desimantasyon ile ilgili problemlerinin önüne geçebilmek için düzenli kontrollerin yanı sıra, yer tutucuların yapıştırma işlemlerine dikkat edilmeli, cam iyonomer esaslı yapıştırıcı kullanıldığında sıkı nem kontrolü önlemleri alınmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Çocuk; Lingual Ark Apareyi; Yer tutucu

ABSTRACT

Aim: It was aimed to evaluate the clinical success of lingual arch appliance as a space maintainer in a group of children.

Subjects and Methods: A total of 55 pediatric dental patients (8.7±0.6 years) who worn lingual arch appliance were included. Mean survival time of the Lingual arches and the failure reasons was recorded. Descriptive statistics were calculated. Cumulative survival rates of lingual arch space maintainer were estimated via Kaplan-Meier methods. The contribution of covariables age, sex to the survival function was further analyzed by means of the Cox regression model.

Results: Mean follow-up period was 15.4 ± 6.2 months. The most common cause of failure was decementation and the mean survival time of lingual arch space maintainers was 6 months. According to the Cox regression analysis no age and sex variables to be statistically significant to predict the survival of space maintainers ($p>0.05$).

Conclusion: Regular follow-ups should be scheduled for patients who worn lingual arch space maintainer. Also strict moist control protocols must be employed before space maintainer cementation to overwhelm to problems related to decementation of lingual arch space maintainer if glass ionomer cement was chosen as a bonding agent

Keywords: Child; Lingual Arch Appliance; Space Maintainer

*Özel Diş Hekimliği Pratiği, Mersin, TÜRKİYE

**Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı

Giriş

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.^{1,2}

Koruyucu diş hekimliği ve ağız-diş sağlığı eğitim programlarındaki artışa rağmen günümüzde süt dişi erken kayıplarına hala sıklıkla rastlanılmaktadır. Süt dişlerinin erken kaybı ark asimetrisi, dişsel malpozisyonlar ve ektopek sürme gibi sorunlara yol açmaktadır² Süt dişi kayıbdan sonra yer korunmadığı takdirde alt çeneye göre üst çenede, süt birinci azının kaybına göre süt ikinci azının kaybında, süt ikinci azı dişi, daimi birinci azı dişin sürme döneminden önce kaybedilmişse ve daimi birinci azı dişi aktif sürme döneminde ise daha fazla yer kaybı yaşanmaktadır.^{3,4}

Erken süt dişi kayıplarından sonra mevcut yerin korunması, uzun süren ortodontik tedavi ihtiyacını azaltabilmekte veya tamamen ortadan kaldırmaktadır.⁵ Çocuk 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 çocuk hastanın kooperasyonu gibi faktörler dikkate alınır.⁶⁻⁸

Lingual ark apareylerin (LAA) koruyucu ve önleyici ortodontik tedavide kullanılması yaygın bir tedavi yaklaşımıdır. Bu apareyler azı dişlerin mezial hareketini ve keser dişlerin linguale devrilmesini önler.⁹ Alt çenede birden fazla süt azı dişi kaybında yer tutucu olarak kullanımı önerilen LAA'ların ortalama yaşam süreleri ile ilgili çalışmalar sınırlı sayıda'dır.¹⁰⁻¹² Bu çalışmada LA yer tutucuların ortalama sağ kalım süresinin ve başarısızlık nedenlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Birey ve Yöntem

Çalışma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı Kliniği'nde gerçekleştirildi. Araştırmaya dâhil edilen tüm çocuklara ve velilerine

tedavi öncesinde çalışmayla ilgili detaylı bilgiler verilerek aydınlatılmış onam formları elde edildi. Araştırmanın etik onayı Ondokuz Mayıs Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan alındı (No:2016/212-14).

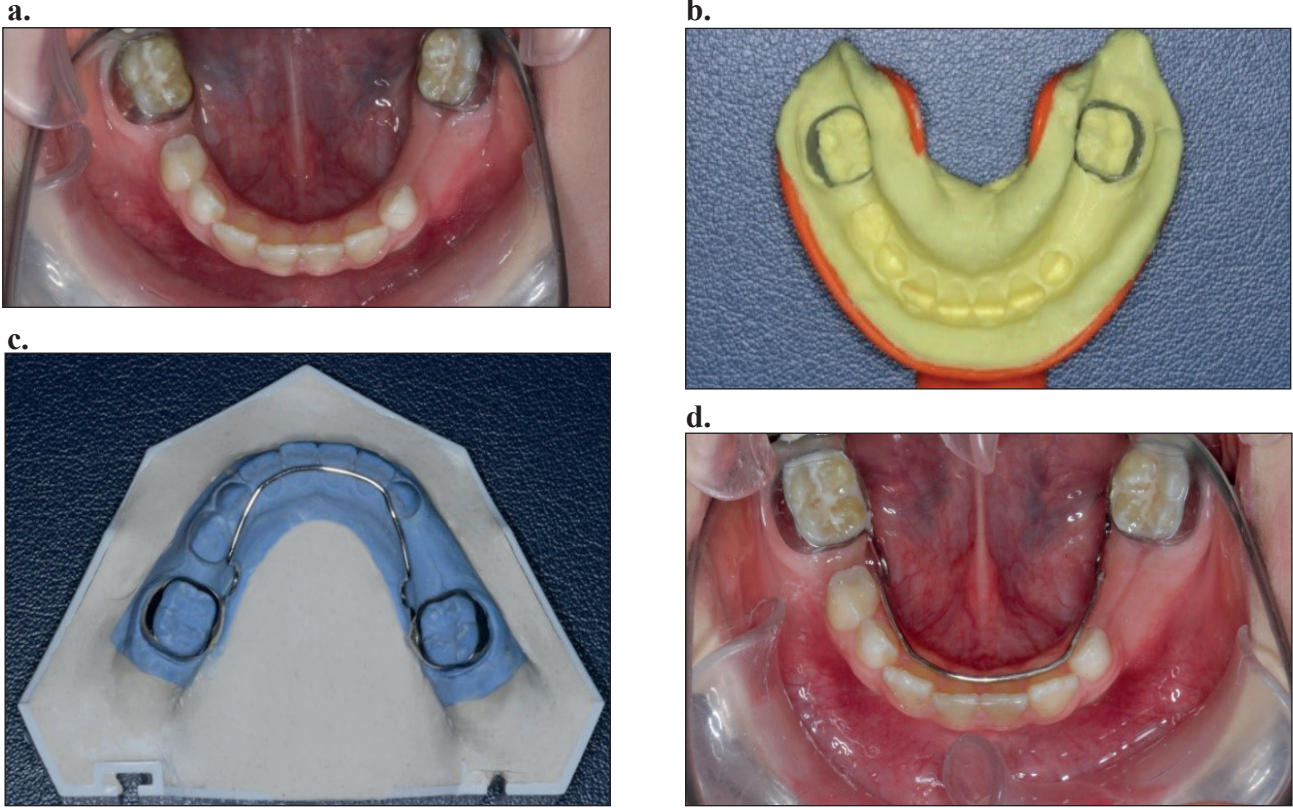
Hasta Seçimi

- 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 çapraşıklık olan
- Çift taraflı süt ikinci azıların erken kaybı ve/veya bu duruma eşlik eden süt 1. azı dişlerin erken kaybı görülün
- Diş çekimlerinin üzerinden 2 aydan fazla zaman geçmemiş toplam 55 hasta dâhil edilmiştir.^{13,14}

Tedavi İşlemleri

Tüm LA yer tutucular 0,9 mm tam yuvarlak ortodontik telden yapıldı. İlk seansta, daimi birinci azı dişlerin çapına uygun büyüklükteki ortodontik bantlar (Dentaurum, Ispringen, Germany) seçilip, dişlere sıkı bir şekilde adaptasyonu sağladı. Ardından hastanın ağız büyüklüğüne uygun bir pedodontik plastik ölçü kaşığı (Aesculap, Tuttlingen, Germany) seçilip, aljinat ölçü maddesi (Blueprint, Dentsply, York, USA) ile ölçü alındı. Sert alçı (Moldano, Hannau, Germany) kullanılarak çalışma modelleri elde edildi. Yer tutucunun bükümü 0,9 mm'lik yuvarlak ortodontik tel (Dentaurum, Ispringen, Germany) ve 139 no'lu pens (Dentaurum, Ispringen, Germany) kullanılarak yapıldı. Ortodontik telin alt keser dişlerin singulum bölgelerine temasta bulunması sağlandı ve tel bantların lingual yüzeylerine lehimlendi (3M Dental products, Monrovia, USA). Tüm LA yer tutucular aynı teknisyen tarafından hazırlandı. Klinik olarak uyumu kontrol edilen apareyler bir yapıştırıcı cam iyonomer siman (Spofa Dental, A Kerr Company, Czech Republic) ile yapıştırıldı.

rıldı. Simanın 1-2 dakika başlangıç sertliğini kazanması beklendikten sonra yüzeye bir bonding ajan (Heliobond, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) uygulanarak 10 sn süre ile bir LED ışık cihazı ile polimerize edildi (Resim 1a-d).



Resim 1a-d. Lingual ark yertutucunun uygulama aşamaları

Çocuk hasta ve ebeveyn ağız diş temizliği konusunda motive edildi ve üçer aylık düzenli kontrol randevuları planlandı. Yertutucu aparatların gevşemesi ve/veya kırılması gibi herhangi bir problem varlığında en kısa zamanda kliniğe başvurmaları konusunda bilgilendirmeler yapıldı.

Yertutucuların Klinik Başarısının Değerlendirilmesi

Kontrol randevularında karşılaşılabilecek problemler beş ayrı başlıkta kategorize edildi. Bazı olgularda birden fazla problem varsa her biri hasta takip formuna kaydedildi.¹⁴

İstatistiksel Analiz

IBM SPSS v23 ile analiz edilmiştir. Nicel veriler aritmetik ortalama \pm standart sapma şeklinde, nitel veriler ise frekans (yüzde) şeklinde

sunulmuştur. Lingual ark yertutucuların ortalama sağ kalım süreleri Kaplan-Meier Analizi ile belirlendi. Yaş, cinsiyet gibi faktörlerin ortalama yaşam süresine etkisi Cox regresyon analizi ile hesaplandı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p>0.05$ olarak kabul edildi

Bulgular

Çalışmaya 7-10 yaş aralığında toplam 55 çocuk hasta ($8,7 \pm 0,6$ yaş) dâhil edildi. Yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda çocukların yaş ve cinsiyet dağılımlarının benzer olduğu belirlenmiştir (Tablo 1).

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±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 2'de görülmektedir. Bazı hastalarda ilgili ayda birden fazla başarısızlık nedeni saptanmışsa, görülen başarısızlıkların herbiri çizelgeye ayrı ayrı kaydedilmiştir. Desimantasyon durumunda yertutucu yeniden simante edilirken, yumuşak doku lezyonu gelişen olgularda gerekli ise yer tutucuda düzenlemeler yapıp yumuşak doku-

nun iyileşmesi beklenirken, lehim, tel ve bant kırığı durumlarında yertutucu bir hafta içinde yenilendi.

Zaman dikkate almaksızın gözlenen genel başarısızlık nedenlerinin dağılımı Tablo 3'te yer almaktadır. En sık gözlenen başarısızlık nedeni % 52,7 ile desimantasyon olarak belirlenmiştir.

İki yıl takip süresince 55 hastaya uygulanan LA yer tutucuların ortalama sağ kalım süresinin 6 ay olduğu belirlenmiştir (Şekil 1). Başarısızlığı oluşturan risk faktörlerinin Cox regresyon analizi ile değerlendirilme sonuçlarına göre yaş ve cinsiyet risk faktörlerinin önemli olmadığı belirlenmiştir (p>0.05) (Tablo 4).

Tablo 1. Lingual ark yertutucu uygulanan hastaların yaşa ve cinsiyete göre dağılımı.

LAA uygulanan hastalar				
	Erkek (n)	Kız (n)	p	Toplam
Ortalama Yaş (yıl)	31	24	0.670	55
	8,7 ±0.6	8,6 ±0.6	0.615	8,6 ±0.6

Tablo 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)	---

Tablo 3. Herhangi bir zamanda belirlenen başarısızlık nedenlerinin dağılımı (%)

	Toplam (%)
Yumuşak doku lezyonu	14 (23,6)
Band kırılması	18 (32,7)
Desimatasyon	29 (52,7)
Lehim kopması	17 (30,9)
Tel kırılması	7 (12,7)

Tablo 4. Cox regresyon 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

Tartışma

Erken süt dişi kayıpları daimi dişlenme döneminde görülen maloklüzyonların ana sebeplerinden biridir.¹⁵ Yapılan çalışmalarda erken süt dişi kayıplarından sonra yer tutucuların kullanılmadığı olgularda ark boyutlarında azalma meydana geldiği bildirilmiştir.^{2,5} Gelecekte oluşabilecek maloklüzyonların önlenmesinde en güvenilir yol, etkili ve uzun süre kullanılabilen bir yer tutucu uygulamaktır.¹⁰⁻¹²

Lingual ark apareylerin koruyucu ve önleyici ortodontik tedavide kullanılması kabul gören yaygın bir prosedürdür.⁹ Aparey dişlerin bireysel veya gruplar halinde hareket ettirilmesi amacı ile aktif olarak kullanılabilmesi gibi, alt çenede ankrajı korumada ve süt azı dişlerin eksikliğinde yer tutucu olarak pasif şekilde kullanılabilir.^{9,13} Alt çenede birden fazla süt azı dişi eksikliğine sahip, daimi keser ve molar dişlerin sürdüğü olgularda hareketli yer tutuculara alternatif olarak kullanımı önerilen bu tür yer tutucuların klinik başarısına yönelik

veriler sınırlıdır.^{10-12,16}

Çalışmaya dâhil edilen 55 hasta, ortalama $15,4 \pm 6,2$ ay süre ile takip edilmiştir. Üçer aylık kontrollere çağrılan hastalarda gözlenen problemler; Rajab¹² ve Owais ve ark.'nın¹⁴ tanımladığı kriterlere göre belirlenmiştir. Çalışmada yer tutucuların yapıştırılmasında cam iyonomer esaslı yapıştırıcı kullanılmış ve erken dönem nem hassasiyetini azaltmak amacıyla ilave bir bonding ajan uygulaması ile cam iyonomer materyalin başlangıç sertliği sağlanana kadar korunması sağlanmıştır. Ancak yine de erken dönem başarısızlıkların en önemli sebebi desimantasyon olarak belirlenmiştir. Ayrıca, zamandan bağımsız olarak kaydedilen tüm başarısızlık nedenleri arasında da ilk sırada % 52,7 ile desimantasyonlar yer almaktadır. Bu bulgu Fathian ve ark.¹⁶ ve Moore ve Kennedy'nin¹⁷ 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.^{4,10-12,16}

Araştırma bulgularına göre; desimantasyonlardan sonra en yaygın gözlenen başarısızlık sebeplerini bant kırılmaları ve lehim ayrılmaları oluşturmuştur. Tulunoğlu ve ark.⁴ 6 yıllık bir süreçte 663 hastaya uygulanan hareketli ve sabit yer tutucuları değerlendirdikleri çalışmalarında, sabit yer tutucu uyguladıkları hastalarda görülen en yaygın başarısızlık sebebinin lehim ayrılması olarak bildirmişlerdir. Lehim ayrılması veya lehimlenen telin bükülmesine bağlı olarak yumuşak doku inflamasyonlarına da sıkça rastlanmaktadır. Başarısız olgularda tellerdeki kırılmaların çoğu lehim noktasında gözlenmiştir. Bu durumun telin lehimlenmesi sırasında çok fazla ısıya maruz kalmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Ark tellerindeki bükülmelerin ise, yine lehimleme sırasında oluşan ısı nedeniyle tel sertliğinde azalmaya ve yer tutucuların maruz kaldığı mekanik streslere bağlı gelişebileceği düşünülmektedir.

Sabit yer tutucu kullanan hastalarda, zayıf oral hijyene bağlı yumuşak doku lezyonları da görülebilmektedir. Qudeimat ve Fayle¹⁰, çift taraflı yerleştirilen sabit yer tutucularda yumuşak doku lezyonlarının daha sık gözlemlendiğini bildirmiştir. Çalışmada kontrol seanlarındaki hijyen motivasyonlarına rağmen yüksek oranda yumuşak doku lezyonları ve gingival inflamasyon ile (%23,6) ile karşılaşılmıştır.

Yer tutucuların sağ kalım süreleri yer tutucu tipine göre değişiklik sergilemektedir.^{4,10-12} Quidemat ve Fayle¹¹ tek taraflı yerleştirilen band-loop, distal shoe ve gibi yer tutucuların, çift taraflı simante edilen LA ve Nance aparatı gibi yer tutuculardan iki kat daha uzun sağ kalım sürelerine sahip olduğunu belirtmişlerdir. Qudeimat ve Fayle¹¹ çalışmalarında band-loop yer tutucularda ortalama sağ kalım süresini 13 ay olarak bildirirken, en düşük süreyi 4 ayla LA yer tutucularda gözlemlemişlerdir. Rajab¹², si-

mantasyon 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.^{11,12} Bu çalışmada ise LA yer tutucuların ortalama sağ kalım süresi 6 ay olarak belirlenmiştir. Sağ kalım sürelerine etkisi olabileceği düşünülen yaş ve cinsiyet faktörleri sorgulandığında ise; bu değişkenlerin risk faktörü olarak değerlendirilemeyeceği sonucuna varılmıştır. Bu tür aparatların alt molar ve kesici dişlerin sürmesinin ardından, yani çocuk hastanın 7-9 yaş aralığında uygulanıyor olması, yaş faktörünün neden risk faktörü olmayacağı bulgusunu açıklamaktadır.

Yertutucu olarak kullanılan lingual ark aparatların klinik başarısının değerlendirildiği bu çalışmanın sonuçları yorumlanırken, çeşitli kısıtlılıkları da göz önüne alınmalıdır. Çalışmada tüm aparatlar cam iyonomer siman ile yapıştırılmış ve yapıştırma işlemi öncesi bir yüzey hazırlığı gerçekleştirilmemiştir. Desimantasyon ile ilgili problemleri ortadan kaldırabilmek için bu faktörlerin de değerlendirildiği gelecek kontrollü klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç

Lingual ark yer tutucuların desimantasyon ile ilgili problemlerinin önüne geçebilmek için düzenli kontrollerin yanı sıra, yer tutucuların yapıştırma işlemlerine dikkat edilmeli, cam iyonomer esaslı yapıştırıcı kullanıldığında sıkı nem kontrolü önlemleri alınmalıdır.

Çıkar tartışması: Yoktur

Yazar katkıları: Çalışmanın fikrini oluşturmak (EŞT), yöntemi tasarlamak (EŞT), çalışmanın yürütülmesini organize etmek (EŞT), hastaların takibi, verilerin düzenlenip raporlanması (HA), bulguların analizi (EŞT, HA), kaynak taraması (HA), makalenin yazımı (EŞT, HA).

Kaynaklar

1. Brothwell DJ. Guidelines on the use of space maintainers following premature loss of primary teeth. *J Can Dent Assoc.* 1997;63:753-66.
2. Ngan P, Alkire RC, Fields H Jr. Management of space problems in the primary and mixed dentitions. *J Am Dent Assoc.* 1999;130:1330-9. doi: 10.14219/jada.archive.1999.0403.
3. Ghafari J. Early treatment of dental arch problems. I. Space maintenance, space gaining. *Quintessence Int.* 1986;17:423-32.
4. 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;6:74-84.
5. 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;16:111-8.
6. Ghafari J. Early treatment of dental arch problems. I. Space maintenance, space gaining. *Quintessence Int.* 1986;17:423-32.
7. Kamki H, Kalaskar R, Balasubramanian S, Badhe H, Kalaskar A. Clinical effectiveness of fiber-reinforced composite space maintainer and band and loop space maintainer in a pediatric patient: A systematic review and meta-analysis. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2021;14(Suppl 1):S82-S93. doi: 10.5005/jp-journals-10005-2044.
8. Mosharrafian S, Baghalian A, Hamrah MH, Kargar M. Clinical evaluation for space maintainer after unilateral loss of primary first molar in the early mixed dentition stage. *Int J Dent.* 2021;7:3967164. doi:10.1155/2021/3967164.
9. Gianelly AA. Leeway space and the resolution of crowding in the mixed dentition. *Semin Orthod.* 1995;1:188-94. doi: 10.1016/s1073-8746(95)80022-0.
10. Qudeimat MA, Fayle SA. The longevity of space maintainers: a retrospective study. *Pediatr Dent.* 1998;20:267-72.
11. Qudeimat MA, Fayle SA. The use of space maintainers at a UK Paediatric Dentistry department. *ASDC J Dent Child.* 1999;66:383-6.
12. Rajab LD. Clinical performance and survival of space maintainers: Evaluation over a period of 5 Years. *J Dent Child.* 2002;69:156-60.
13. 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;112:449-56. doi: 10.1016/s0889-5406(97)70054-4.
14. Owais AI, Rousan ME, Badran SA, Abu Alhaija ES. Effectiveness of a lower lingual arch as a space holding device. *Eur J Orthod.* 2011;33:37-42. doi: 10.1093/ejo/cjq022.
15. Law CS. Management of premature primary tooth loss in the child patient. *J Calif Dent Assoc* 2013;41:612-8.
16. Fathian M, Kennedy DB, Nouri MR. Laboratory-made space maintainers: a 7-year retrospective study from private pediatric dental practice. *Pediatr Dent.* 2007;29:500-6.
17. Moore TR, Kennedy DB. Bilateral space maintainers: a 7-year retrospective study from private practice. *Pediatr Dent.* 2006;28:499-505

Yazışma Adresi:

Prof. Dr. Emine ŞEN TUNÇ
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Pedodonti Anabilim Dalı
55200 Atakum/SAMSUN
e-posta: etunc@omu.edu.tr

*Uzm. Dt., ORCID ID: 0000-0002-6889-0287

**Prof.Dr., ORCID ID: 0000-0002-4397-8952