

# NASOALVEOLAR MOLDİNG UYGULANAN UNİLATERAL DUDAK DAMAK YARIKLI BEBEKLERDE ARK BOYUTLARININ VE ARK ASİMETRİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Evaluation of Maxillary Arch Dimensions and Arch Symmetry in Unilateral Cleft Lip and  
Palate Infants Treated with Nasoalveolar Molding

Elçin ESENİK\*

## ÖZET

**Amaç:** Bu retrospektif çalışmanın amacı unilaterale total dudak damak yarıklı bebeklerde nazoalveoler molding sonrası maksiller ark parametrelerindeki ve simetrideki değişiklikleri incelemektir. **Materyal ve Metod:** Bu amaçla çalışmaya daha önce nazoalveoler molding tedavisi görmüş; 5 kız, 10 erkek bebek (5-75 günlük) dahil edilmiştir. Tüm bebeklere nazoalveoler molding aparatı ve strip bantlar uygulanmıştır. Yarık segmentler birleşinceye kadar bebekler her hafta kontrol edilmiştir. Başlangıç ve nazoalveoler molding sonrası model ve fotoğrafları elde edilmiştir. Modeller üzerinde, başlangıç ve molding sonrası yarık ve transversal yarık uzaklığı miktarları, anterior ve posterior bölge ark genişlikleri, anterior ve total ark uzunlukları ve asimetri indeksi hesaplanmıştır. Başlangıç ve bitiş ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığı Bağımlı t testiyle araştırılırken, ortanca değerler yönünden farkın önemliliği Wilcoxon işaret testiyle incelenmiştir.

**Bulgular:** Yarık hattı tüm vakalarda küçültülmüş ve segmentler birbirine tamamen yaklaştırılmıştır. Anterior bölge ark genişliği önemli bir değişiklik göstermezken, posterior bölge ark genişliği istatistiksel olarak önemli ölçüde artış göstermiştir (2 mm). Anterior ark

uzunluğu ortalama 1.8 mm azalırken, total ark uzunluğu değişiklik göstermemiştir. Asimetri indeksindeki değişim istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

**Sonuç:** Nazoalveoler molding uygulaması sonucunda yarıklı alveoler segmentler düzgün bir şekilde sıralanmış ve ark simetrisinde önemli bir iyileşme elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Unilateral dudak damak yarığı, infant ortopedisi, nazoalveoler molding.

*Evaluation of Maxillary Arch Dimensions and Arch Symmetry in Unilateral Cleft Lip and Palate Infants Treated with Nasoalveolar Molding*

## ABSTRACT

**Aim:** The aim of this retrospective study was to evaluate the changes in maxillary arch parameters and symmetry after nasoalveoler molding in unilateral total cleft lip and palate infants.

**Material and Method:** For this purpose, 5 female and 10 male infants (5-75 days) previously treated with nasoalveoler molding were included. Strip bands were used in all cases together with the molding appliances. Infants were checked weekly until cleft segments were closed completely. Pretreatment and post molding photographs and casts were obtained. Amount of

\* SDÜ Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı

*cleft, transversal distance of cleft, anterior and posterior arch widths, anterior and total arch lengths and asymmetry index were calculated on the study models. Paired t test was used to investigate whether there are any differences statistically between the pretreatment and posttreatment mean values, while Wilcoxon sign test was used in terms of differences between the median values.*

*Results: Cleft widths decreased and cleft segments were closed each together after nasoalveolar molding in all cases. Anterior arch width did not show any significant change while posterior arch width increased statistically significant (2 mm). Anterior arch length decreased with a mean of 1,8 mm, while total arch length did not show any changes. The change of asymmetry index was found statistically significant.*

*Conclusion: Cleft segments were aligned properly after nasoalveolar molding therapy and an improvement was obtained in arch symmetry.*

*Key words: Unilateral cleft lip and palate, infant orthopedics, nasoalveolar molding*

## GİRİŞ

Dudak damak yarıkları en sık görülen doğumsal anomalilerdendir (1). Calzolari ve ark., yarık dudak ve damağın coğrafi konuma, ırka ve etnik geçmiş ve sosyoekonomik duruma göre değişen yaygın konjenital bir anomali olduğunu bildirmiştir (2). Beyaz ırkta dudak damak yarığı insidansı binde 0.91-2.69, siyah ırkta 0.18-1.67, Amerikan yerlilerinde 0.79-3.74, Japonlarda 0.85-2.68 arasında bildirilmiştir (3). Türkiye’de ise yaklaşık olarak % 0,1 olduğu düşünülmektedir. Tunçbilek (4) Türklerde dudak damak yarığı insidansını binde 0.95, izole damak yarığı insidansını binde 0.77 olarak rapor etmiştir. Bu deformitelerin %33’ünü tek taraflı dudak ve/veya damak yarığı oluşturmaktadır (5). Erkeklerde dudak ve/veya damak yarığı veya yalnızca dudak yarığı, kadınlara göre daha sık rastlanırken, izole damak yarığı kadınlarda daha fazla görülmüştür Sol taraflı olguların erkeklerde, sağ taraflı olguların ise kızlarda daha fazla olduğu ve tek taraflı olguların çift taraflılara göre daha çok görüldüğü rapor edilmiştir (6,7).

Dudak damak yarıkları çeşitli form ve derecelerde karşımıza çıkabilmektedir. Unilateral dudak damak yarıkları, yarıklı tarafta geniş bir nostril tabanla birlikte ayrı bir dudak segmentine sahiptir. Şiddetli yarıklar şiddetli nazolabial deformiteye sebep olarak fonksiyonel ve estetik sonuçların elde edilmesinde cerrahi işlemi güçleştirmektedir (8). Dudak damak yarıklı bebeklerin tedavisinde ana hedef, yarık olan burun, dudak, alveol ve damak kısımlarını normal anatomisine kavuşturmadır. Plastik cerrahi dudak damak yarığı cerrahisinde çok hızlı ilerlemeler göstermiş olmasına rağmen, dudak ve damak yarıklı hastalarda görülen deformitelerin tedavisi sadece cerrahi ile ideal şekilde mümkün olmamaktadır. Bu tip hastalarda majör sert ve yumuşak doku anomalileri görüldüğü için cerrahi öncesinde iskelet, kıkırdak ve yumuşak doku ilişkilerinin sağlanması gerekmektedir (8).

Dudak ameliyatından önce çeşitli aygıtlar ile hem bebeğin daha rahat beslenmesinin sağlanması hem de yapılacak olan cerrahi işleme hazırlığı içeren tedavilere “cerrahi öncesi bebek ortopedisi” denilmektedir ve yarıklı hastalarda primer cerrahi onarımı kolaylaştırmaktadır (9). Grayson ve ark. (10), operasyon öncesi alveol yarıkları birbirine yaklaştırmak ve nazal deformiteleri iyileştirmek için cerrahi öncesi ortopedi ile nazal şekillendirmeyi kombine ederek, “cerrahi öncesi nazoalveoler şekillendirme tekniğini (PNAM)” önermiştir. Cerrahi öncesi nazoalveoler şekillendirmenin hedefleri, alveoler segmentleri iyi hizalamak, alveoler yarığı yaklaştırmak, deforme olmuş nazal kıkırdak şekillendirmek ve eksik kolumellayı uzatmaktır (3). Nazoalveoler şekillendirme sonucu, burun ve dudağın primer cerrahi onarımı minimum gerilim altında iyileşir ve böylece skar oluşumu da azalır. Nazal deformitelerle alakalı inatçı problemler, yarık hatlarının birleştirilmesi sonucu gingivoperiosteoplasti (GPP) uygulanmasına imkan tanınması, asimetrik ve kollabe alveollerin düzeltilebilmesi; yarık tedavi protokollerinde cerrahi öncesi nazoalveoler şekillendirme (PNAM) kullanımında artışa sebep olmuştur (8). Alveoler segmentler

birbirine yakın olduğunda, cerrah için GPP uygulamasının daha kolay olduğu, geniş diseksiyondan kaçınılarak orta yüzün gelişimine engel olunmadığı bildirilmektedir (11,12). Tek taraflı yarık hastalarında PNAM'ın hedefleri, ağız içi alveoler segmentleri hizalamak ve yaklaştırmak, burun kıkırdağlarının malpozisyonunu düzeltmek olarak özetlenebilir. Böylece bir yarık hastasının hayatı boyunca maruz kalacağı operasyonların sayısı ve sınırları da azaltılmış olmaktadır (8).

Bu çalışmanın amacı unilaterale total dudak damak yarıklı bebeklerde nazoalveoler molding sonrası maksiller ark parametrelerindeki ve arkların simetrisindeki değişiklikleri retrospektif olarak incelemektir.

## MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada ortodonti kliniğine başvuran veya plastik cerrahi polikliniği tarafından yönlendirilmiş olan unilaterale total dudak damak yarıklı 15 bebeğin (10 erkek, 5 kız) materyali retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Herhangi bir sendromu veya sistemik hastalığı bulunan bebekler çalışmaya dahil edilmemiştir. Bunun haricinde, sadece dudak-alveol yarığı olanlar ve Simonard bantına sahip bebekler de çalışmadan çıkarılmıştır. Çalışmaya dahil edilen bebeklerin 11'inde sol tarafta, 4'ünde ise sağ tarafta yarık olduğu görülmüştür. Bebeklerin tedavi başı yaş aralığının 5-75 gün arasında değiştiği tespit edilmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1.** Olguların demografik özellikleri

Değişkenler	n=15 ort±ss
<b>Yaş (gün)</b>	17,6±18,8
<i>Yaş Aralığı (gün)</i>	5-75
<b>Cinsiyet</b>	
<i>Erkek</i>	10 (%66,7)
<i>Kız</i>	5 (%33,3)
<b>Yarık Taraf</b>	
<i>Sağ</i>	4 (%26,7)
<i>Sol</i>	11 (%73,3)
<b>Tedavi Süresi (ay)</b>	4,7 (2,5-8,0)

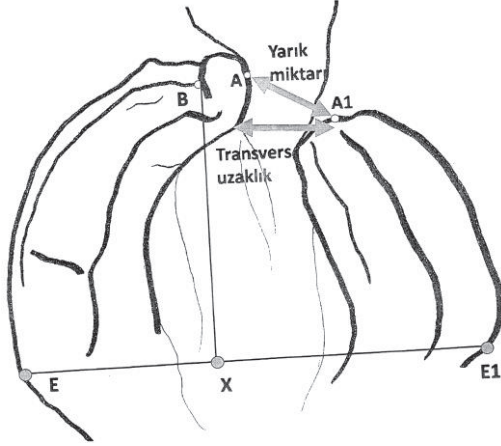
Tüm bebeklere Grayson tarafından tanımlan nazoalveoler molding yöntemiyle cerrahi öncesi infant ortopedisi yapılmıştır. Bu amaçla bebeklerin kliniğe geldikleri gün ölçüleri ve fotoğrafları alınmış ve nazoalveoler molding aparatları uygulanmıştır. Strip bantlar (3M) da hem aparatın tutuculuğu için hem de dudakların birbirine yaklaşması için kullanılmıştır. Bebekler her hafta kontrole çağırılmış ve plak içinden gerekli ilave ve aşındırmalar yapılmıştır. Ayrıca aparatın nasal parçası da her hafta kontrol edilerek gerektiğinde ilaveler yapılmıştır. Yarık hatları birbirine tamamen yaklaşıncaya kadar aparat kontrolleri devam etmiştir. Yarık taraftaki burun ucu ve kanadı düzeleneye kadar nasal bölge topçuğu düzenlenmiştir. Yarık alveoler segmentler birbirine tamamen temas ettiğinde hastalardan tekrar fotoğraf ve model elde

edilmiş; başlangıç ve nazoalveoler molding sonrası (cerrahi öncesi) değişiklikler incelenmiştir. Tedavi süresi ortalama 4.7 ay sürmüştür.

Başlangıç ve nazoalveoler molding sonrasında modeller bir cam çerçevenin altında sabitlenerek asetat kağıdına ark şekilleri pilot bir kalemle aktarılmıştır. Daha sonra bir grafik kağıdı üzerinde 0.5 mm hassasiyetinde protraktör yardımıyla ölçümler yapılmıştır. Başlangıç ve cerrahi öncesi yarık miktarı, anterior ve posterior ark genişlikleri, anterior ve total ark uzunlukları ile asimetri oranı kaydedilmiştir. Yapılan ölçümler aşağıda tarif edilmiştir:

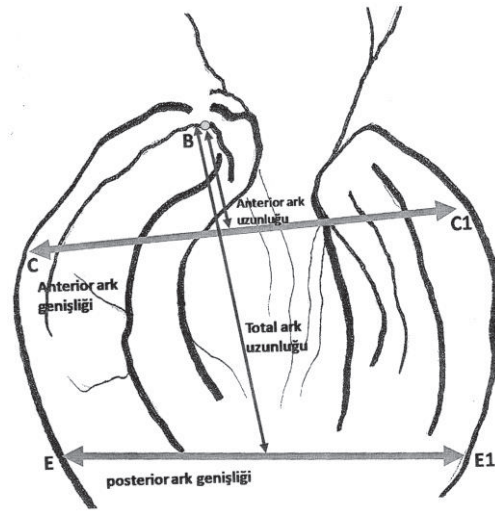
Yarık miktarı (A-A1): Büyük ve küçük sementlerin alveoler kreterinin en uç kısımları arasındaki mesafedir (Şekil 1).

Yarık bölge transvers uzaklığı: Küçük segment alveoler kretinin ön ve orta noktasının büyük segmente yatay olan uzaklığıdır. (Şekil 1).



**Şekil 1:** Yarık miktarı, transversal yarık uzaklığı ve ark asimetrisi

Anterior bölge ark genişliği (C-C1): Büyük ve küçük segmentlerde lateral sulkus ve alveoler kretin kesiştiği noktalar arası mesafedir (Şekil 2).



**Şekil 2:** Ark genişlikleri ve ark uzunlukları

Posterior bölge ark genişliği (E-E1): Posterior gingival çıkıntılar arası mesafedir (Şekil 2).

Anterior ark uzunluğu: Alveoler kret ve insisiv papillanın kesiştiği nokta (B) ile, anterior ark genişliği doğrusu arasındaki mesafedir (Şekil 2).

Total ark uzunluğu: Alveoler kret ve insisiv papillanın kesiştiği nokta (B) ile, posterior ark genişliği doğrusu arasındaki mesafedir (Şekil 2).

Asimetri indeksi: Büyük segmentin kret tepesinin posterior genişliği dik olarak kestiği noktadan (X), E ve E1 noktalarına olan uzaklıklar ölçülür ve EX uzaklığının E1 uzaklığına oranı 100 ile çarpılarak asimetri indeksi elde edilmiştir (Şekil 1).

## İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin analizi SPSS for Windows 11.5 paket programında yapıldı. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygun dağılıp dağılmadığı Shapiro Wilk testi ile araştırılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama  $\pm$  standart sapma veya ortanca (minimum - maksimum) şeklinde, nominal değişkenler ise olgu sayısı ve (%) biçiminde gösterilmiştir. Başlangıç ve bitiş ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığı bağımlı t testiyle araştırılırken, ortanca değerler yönünden farkın önemliliği Wilcoxon işaret testiyle incelenmiştir.  $p < 0,05$  için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Hastaların tümünde yarık segmentler birbirine tamamen yaklaştırılmış ve başlangıçta ortalama 8 mm olan yarık miktarı elimine edilmiştir. Bu değişiklik istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p < 0,001$ ; Tablo 2). Başlangıç ve molding sonrası diğer parametreler incelendiğinde, anterior bölgedeki ark genişliğinin ortalama 0,8 mm azaldığı ve bunun istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmüştür. Posterior bölge ark genişliği ise ortalama 2 mm artış göstermiş ve istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Anterior ark uzunluğunda ortalama 1,2 mm'lik azalma istatistiksel olarak önemli bulunurken, total ark uzunluğunda önemli bir değişiklik görülmemiştir. Asimetri indeksi incelendiğinde ise başlangıçta ortalama 59,2 iken, 85'e yükselerek asimetrisinin önemli ölçüde azaldığı saptanmıştır ( $p < 0,001$ ).

**Tablo 2.** Olguların Başlangıç ve Molding Sonrası Model Ölçümlerinin değerlendirilmesi

Değişkenler (mm)	Başlangıç Ortanca (min, mak)	Bitiş Ortanca (min, mak)	p-değeri (*)	Değişim Ortanca (min, mak)
Yarık Miktarı	8,0 (4,0-13,0)	0,1 (0,1-3,0)	<0,001***	-7,4 (-11,9 – -3,5)
Transvers Uzaklık	9,0 (1,5-16,0)	0,1 (0,1-3,0)	<0,001***	-8,4 (-15,9 – -1,0)
	ortalama±ss	ortalama±ss	ortalama±ss	ortalama±ss
Posterior Genişlik	35,1±3,5	37,2±3,4	0,002**	2,1±2,1
Anterior Bölge Genişlik	28,7±5,0	27,9±3,9	0,350	-0,8±3,1
Anterior Ark Uzunluğu	8,0±1,8	6,8±1,6	0,044*	-1,2±2,2
Total Ark Uzunluğu	23,0±3,0	23,9±3,0	0,262	0,9±3,0
Asimetri	59,2±23,0	85,0±17,8	<0,001***	25,8±20,4

\*p&lt;0.05; \*\*p&lt;0.01; \*\*\* p&lt;0.001

## TARTIŞMA

Unilateral dudak damak yarığı deformiteleri, dudak, burun ve alttaki iskeletteki asimetriyi ve yapısal anomalileri kapsamaktadır (13). Yarık tarafındaki maksiller kemikte defekt vardır ve piriform daha geride konumlanır. Vomer kemiği deviyedir ve ön nazal spina yarık olmayan tarafa doğru dönmüştür. Premaksilla yarık olmayan tarafa doğru öne ve laterale hareket eder ve üstünden nazal ve dudak yapılarını da etkileyerek deforme eder (13). Bu nedenle nazo-alveoler şekillendirme sonucunda, normal anatomik ilişkilerin cerrahi restorasyonunu kolaylaştırmak için nazal kırıkdağlar, kolumella, filtrum ve alveoler segmentler hizalanmalıdır. Ağız içi şekillendirme terapisinin hedefi, gingival dokuların yarığın her iki tarafında da kontak haline gelene kadar yaklaştırılmasıdır. Literatürde nazoalveoler molding yapılmayan unilateral total yarıklı infantlarda da dudak onarımını takiben yarık hattının anterior ve orta bölgede daraldığı bildirilmektedir (14-16). Reiser ve ark'ın (16) çalışmasında yarık hattı oldukça daralmış olmasına rağmen 3 mm kadar yarık kapanmamıştır. Alveoler kenarlar arasında ufak bir yarık (1-2 mm) kaldığında, başarılı bir sonuç elde edilebileceği bildirilmektedir. Çalışmamızda nazoalveoler molding uygulanan bebeklerin tümünde yarık segmentleri birbirine tamamen yaklaştırılmış; dudak, burun ve alveolün primer onarımı için

cerrahiye hazır hale getirilmiş ve GPP yapılmasına imkan tanınmıştır. Maksiller segment pozisyonunun lateromediyal düzeltiminin başarısı, yarık genişliğindeki azalma ve insiziv papillanın fasiyal orta hatta doğru hareketi ile olduğu bildirilmiştir (17). Çalışmamızda molding prosedürü her bebekte farklı tedavi süresi almıştır. Bunun sebepleri alveoler yarığın şiddeti ve şekli olabileceği gibi velinin kooperasyonu da olabilir.

Çalışmamızda anterior bölge ark genişliği molding prosedürü sonrasında 0,8 mm azalma göstermiş ve istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Reiser ve ark'ın (16) çalışmasında nazoalveoler molding işlemi uygulanmamış infantlarda anterior ark genişliği 3. ayda dudak operasyonu ile birlikte 29 mm'den 28 mm'ye azalmış ve 6. ayda çok hafif artmıştır. Bu değerler çalışmamızdaki molding sonrası anterior bölge genişliğine çok benzerdir (27,9 mm). Stellzig ve ark'ın (18) Hotz plaklarıyla tedavi ettiği infantlarda da 6. ayda anterior bölge genişliğinin değişmediği görülmüştür. Molding sonrasında yarık hatları birbirine yaklaştırılsa da anterior bölge genişliğinin etkilenmediği görülmektedir. Yine çalışmamızda molding sonrası posterior ark genişliğinin yaklaşık 2 mm kadar arttığı görülmüştür (p<0,001). Reiser ve ark'ın (16) ve Stellzig ve ark'ın (18) çalışmalarında da 6. aya kadar posterior genişlik miktarı yaklaşık 1mm kadar artış göstermiştir. Yine bu değerler de posterior genişliğin molding prosedürü

sonrası gelişimine devam ettiğini göstermektedir. Ball ve ark'ın (19) çalışmalarında da cerrahi öncesi ortopedi sonucu anterior ark genişliğinde çok hafif daralmayla birlikte posterior bölge genişliği sabit kalmıştır.

Ark uzunlukları incelendiğinde; çalışmamızda anterior ark uzunluğunun ortalama 1,2 mm azaldığı görülmüş ve istatistiksel olarak da önemli bulunmuştur. Total ark uzunluğu ise anterior uzunluğun azalmasına rağmen ortalama 0,9 mm'lik artış göstermiştir. Reiser ve ark'ın (16) çalışmasında anterior ark uzunluğu dudak operasyonundan sonra 0,8 mm azalmış, posterior ark uzunluğu da benzer azalma göstermiştir. Total ark uzunluğundaki bu farklı bulgular, muhtemelen çalışmamızda molding prosedürü ile anterior bölgenin şekillendirilmesi ve büyük segmentin anterior bölgedeki rotasyonunun düzeltilmesinden kaynaklanmıştır. Sabarinath ve ark'ın (20) nazoalveoler molding sonrasında anterior ark uzunluğu ve genişliğinde çalışmamıza benzer şekilde azalma bulunmuştur. Adalı ve ark.'ın (21) çalışmasında da farklı bir aparey dizaynıyla cerrahi öncesi infant ortopedisi yapılmış ve ark uzunluklarının bu süreçte önemli ölçüde artmaya devam ettiği gözlenmiştir. Yine de uzun dönem verilerin değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Ark simetrisi değerlendirildiğinde ise; çalışmamızda ideal simetri elde edilmese de arkların simetrisinde önemli ölçüde iyileşme görülmüştür (59,2'den 85'e). Adalı ve ark.'ın (21) çalışmasında da benzer şekilde asimetride 42'den 51'e olmak üzere istatistiksel olarak önemli bir iyileşme görülmüştür. Bununla birlikte çalışmamız sınırlı sayıda bebek modeli üzerinde yapıldığından, daha büyük örneklerde çalışılması ve uzun dönem verilerin değerlendirilmesi; hem ark genişlik ve uzunluklarının hem de asimetrisinin kalıcılığını değerlendirmek bakımından önemli olabilir. Bu çalışmanın diğer bir limitasyonu ise dudak damak yarığı olmayan kontrol grubunun olmayışıdır. Etik sebeplerden dolayı normal bebeklerden materyal elde edilememiştir.

Grayson and Garfinkle (22) nazoalveoler molding uygulamasının birçok yararının olduğunu, ancak hiçbir olumsuz etkisinin rapor edilmediğini bildirmişlerdir. Bu uygulamanın ailelere psikolojik olarak destek olduğunu da eklemiştir.

## SONUÇ

Nazoalveoler molding uygulanan unilateral total dudak damak yarıklı bebeklerde yarı segmentlerin sıralanması sağlanmış ve yarık hattı tamamen kapatılmıştır. Anterior bölgede genişlik artışı olmasa da posterior bölgede genişlik artışı devam etmiş ve ark boyutları üzerine kısa dönemde olumsuz bir etkisi olmamıştır. Arklardaki asimetri önemli ölçüde düzeltilmiştir.

## KAYNAKLAR

- 1- Stainer P, Moore GE. Genetics of cleft lip and palate: syndromic genes contribute to the incidence of non-syndromic clefts. *Hum Mol Genet* 2004; 1:73-81.
- 2- Calzolari E, Bianchi F, Rubini M, Ritvanen A, Neville AJ; EUROCAT Working Group. Epidemiology of cleft palate in Europe: implications for genetic research. *Cleft Palate Craniofac J.* 2004;41(3):244-249.
- 3- Vanderas AP. Incidence of cleft lip, cleft palate and cleft lip and palate among races: a review. *Cleft Palate J* 1987; 24: 216-225.
- 4- Tunçbilek E (ed). Türkiye'de konjenital malformasyon sıklığı, dağılımı, risk faktörleri ve yenidoğanların antropometrik değerlendirilmesi. Ankara: TÜBİTAK Matbaası; 1996:94.
- 5- Aydın E. "Tek taraflı dudak-damak yarıklı olgularda ortopedik tedavi ve sekonder kemik grefti uygulamasının çene-diş-yüz Kompleksi üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi", Doktora Tezi, E.Ü Dişhekimliği Fakültesi, 2008.
- 6- Fraser FC. The genetics of cleft lip and cleft palate. *Am J Hum Genet* 1970; 22(3): 336-352.

7- Murray JC, Daack-Hirsch S, Buetow KH, Munger R, Espina L. Clinical and epidemiologic studies of cleft lip and palate in the Philippines. *Cleft Plate Craniofac J* 1997; 34(1): 7-10.

8-Grayson B, Maull D, "Nasoalveolar Molding for Infants Born with Clefts of the Lip, Alveolus, and Palate", *Seminars in plastic surgery*, 2005, 19: 294-301

9- Grayson BH, Shetye PR. Presurgical nasoalveolar molding treatment in cleft lip and palate patients. *Indian J Plast Surg (supp)*. 2009; 42:s56-61.

10- Grayson BH, Santiago PE, Brecht LE, Cutting CB. Presurgical nasoalveolar molding in infants with cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 1999; 36(6): 486-498.

11- Santiago PE, Grayson BH, Cutting CB, Gianoutsos MP, Brecht LE, Kwon SM. Reduced need for alveolar bone grafting by presurgical orthopedics and primary gingivoperiosteoplasty. *Cleft Palate Craniofac J* 1998; 35(1): 7-80.

12- Grisius TM, Spolyar J, Jackson IT, Bello-Royas G, Dajani K. Assessment of cleft lip and palate patients treated with presurgical orthopedic correction and either primary bone grafts, gingivoperiosteoplasty, or without alveolar grafting procedures. *J Craniofac Surg*, 2006;17(3): 468-473.

13- Lo L. Primary Correction of the Unilateral Cleft Lip Nasal Deformity Achieving the Excellence. *Chang Gung Med J*, 2006, 29, 262-267.

14- Mazaheri M, Harding RL, Cooper JA, Meier JA, Jones TS. Changes in arch form and dimensions of cleft patients. *Am J Orthod*. 1971; 60:19-32.

15-Braumann B, Keilig L, Stellzig-Eisenhauer A, Bourauel C, Berge S, Jager A. Patterns of maxillary alveolar arch growth changes of infants with unilateral cleft lip and palate: preliminary findings. *Cleft Palate Craniofac J*. 2003;40:363-372.

16- Reiser E, Skoog V, Andlin-Sobocki A. Early Dimensional Changes in Maxillary Cleft Size and Arch Dimensions of Children With Cleft Lip and Palate and Cleft Palate. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2013; 50(4):481-490.

17- Suri S, Tompson B. A Modified Muscle-Activated Maxillary Orthopedic Appliance for Presurgical Nasoalveolar Molding in Infants With Unilateral Cleft Lip and Palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 2004, 41, 227-229.

18- Stellzig A, Basdra EK, Hauser C, Hassfeld S, Komposch G. Factors influencing changes in maxillary arch dimensions in unilateral cleft lip and palate patients until six months of age. *Cleft Palate Craniofac J* 1999; 36(4): 304-309.

19- Ball JV, DiBiase DD, Sommerlad BC. Transverse maxillary arch changes with the use of preoperative orthopedics in unilateral cleft palate infants. *Cleft Palate Craniofac J*. 1995;32(6):483-488.

20- Sabarinath VP, Thombare P, Hazarey PV, Radhakrishnan V, Agrekar S. Changes in maxillary alveolar morphology with nasoalveolar molding. *J Clin Pediatr Dent*. 2010;35(2):207-212.

21-Adali N, Mars M, Noar J, Sommerlad B. Presurgical Orthopedics Has No Effect on Archform in Unilateral Cleft Lip and Palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 2012; 49 (1):5-13.

22- Grayson B H, Garfinkle JS. Early cleft management: The case for nasoalveolar molding. *Am J Orthod* 2014; 145(2):134-142.

#### Yazışma Adresi:

Elçin ESENLİK  
SDÜ Diş Hek. Fak. Ortodonti AB. Dalı  
Çünür/İSPARTA  
Tel: 0 246 211 88 07  
Fax: 0 246 237 06 07  
E-mail: elcinesenlik@gmail.com

