



Dudak-Damak Yarıklı Hastalarda Dental ve Okluzal Anomaliler

Dental Anomalies and Occlusal Abnormalities in Patients with Cleft Lip and Palate

ÖZET

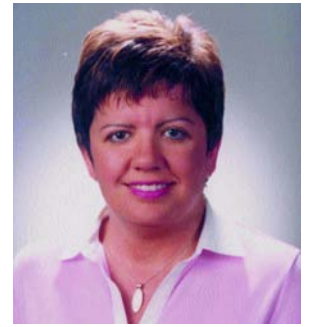
Çalışmamızın amacı; a) dudak-damak yarıklarının lokalizasyonunun b) cinsiyete göre dağılımının c) dental anomalilerin ve oklüzyonun sagittal ve transversal düzlemde değerlendirilerek dudak-damak yarıklı hastalarda bilateral ve unilateral yarıkların karşılaştırmalı olarak incelenmesidir. Yaşları 13 ve 16 arasında değişen (95 erkek ve 46 kız), unilateral ve bilateral dudak-damak yarıklı toplam 141 hasta incelenmiştir. Yarığın tipi, dental anomaliler, çapraz kapanışlar, oklüzyon, overbite ve overjetin değerlendirilmesi için modeller, ortopantomograflar ve periapikal filmler kullanılmıştır. Unilateral dudak-damak yarığı %53.9 oranında çoğunlukla sol tarafta bulunurken, bilateral dudak-damak yarığı %46.1 oranında bulunmuştur. Cinsiyet farkı istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bununla beraber, unilateral ve bilateral dudak-damak yarıklarında, Angle sınıflaması ve çapraz kapanış, overjet ve overbite istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p<0.001$). Unilateral dudak-damak yarıklı hastalar daha çok tek taraflı posterior çapraz kapanış ve tersine overjet ile beraber Angle Sınıf III oklüzyona sahipken, bilateral dudak-damak yarıklı hastalarda çift taraflı çapraz kapanış, artmış overbite ve overjet ile beraber Angle Sınıf II oklüzyon daha fazla belirlenmiştir. Dental ve okluzal anomalilerin saptanması, tedavi planının belirlenmesinde oldukça önemlidir. (*Türk Ortodonti Dergisi* 2006;19:35-47)

Anahtar Kelimeler: Yarık dudak ve damak, Dental anomaliler, Okluzal bozukluklar

SUMMARY

The aims of this study were three-fold: (1) to detect the location of cleft, (2) to determine the distribution of clefts according to sex, and (3) to examine bilateral and unilateral clefts comparatively by assessing dental anomalies and occlusal abnormalities in sagittal and transversal plane in patients with cleft lip and palate. The sample consisted of 141 patients (95 boys and 46 girls) with UCLP and BCLP with varying ages between 13 and 16 years. Models, orthopantomographs, and periapical films were used in the evaluation of the type of cleft, dental anomalies, cross bites, occlusion, overbite, and overjet. Whereas BCLP was found in 46.1% of the study group, UCLP was found in 53.9% mostly on the left side. The difference between sexes was not statistically significant. However, the differences between crossbite and Angle classification as well as overjet and overbite were statistically significant ($p<0.001$) in BCLP and UCLP. BCLP patients presented Angle Class II occlusion with bilateral crossbite with increased overbite and overjet while UCLP patients presented Angle Class III occlusions with posterior crossbite on one side with negative overjet. The recognition of dental and occlusal anomalies is quite important to the determination of the treatment plan. (*Turkish J Orthod* 2006;19:35-47)

Key Words: Cleft lip and palate, Dental anomalies, Occlusal abnormalities



Dr. Banu DİNÇER
Prof.Dr. Servet DOĞAN
Doç.Dr. Aslihan M. ERTAN-ERDİNÇ

Ege Üniv.Dişhek. Fak.
Ortodonti A.D. / Ege Univ.
Dept. of Orthodontics
İzmir-TURKEY

İletişim Adresi
Correspondence:
Dr. Banu Dinçer
Ege Üniv. Dişhek. Fak.
Ortodonti A.D.
Bornova, 35100
İzmir-TURKEY
Telefon: +90 232 388 0326
Faks: +90 232 388 0325
E-mail:
banudincer2@yahoo.com



GİRİŞ

Dudak damak yarıkları, dünya çapında önemli bir sağlık problemi haline gelmiş sık rastlanan konjenital deformitelerin başında gelir. Genellikle ölümcül olmayan bu anomali büyük oranda sosyal, fonksiyonel ve psikolojik problemler yaratır (1–4). Yarıkların daha çok sol tarafta görüldüğü belirlenmiş bir bulgu olup (5) bundan sorumlu etyolojik faktörler hala açık değildir.

Günümüzde, dudak-damak yarıklarının tedavisinde klinik yaklaşımlar oldukça gelişmiştir. Dudak-damak yarığı ile doğan bebeklerde dental anomaliler ve dental ark ilişkilerinde normalden sapmalar görüldüğü sıklıkla bildirilmiştir. Genellikle süt ve daimi dentisyonun her ikisi de etkilenmektedir ancak daimi dentisyonda bu anomaliler daha yüksek oranda ortaya çıkar. Yarığın şiddeti, dişler ve oklüzyonun gelişiminin yönünü ve boyutunu da belirler(1,2, 6–11).

Genel popülasyonda konjenital diş eksikliğinin % 1.5 ile % 6.6 arasında olduğu bildirilmiştir (12). Hipodontinin görülme sıklığının yarıklı çocuklarda yarıksızlara nazaran 4 katı daha fazla olduğu ve hipodontiye maksillada mandibuladan daha sık rastlandığı bildirilmiştir (13) Normal popülasyonda lateral dişlerin konjenital eksikliğine, (14,15) ikinci premolar dişlerin eksikliğine nazaran daha az rastlandığı belirtilmiştir, (16,17). Yine genel popülasyonda çüce lateral dişlere rastlandığı da bildirilmiştir (18,19). Yarıklı çocuklarda; hem süt hem daimi dentisyonda, yan kesici dişlerin yarık bölgesinde en sık rastlanan eksik diş olduğu belirtilmiş, ve üst ikinci premolarların normal popülasyondan daha sık olarak eksik olduğu bildirilmiştir (2, 5, 10, 11). Dudak damak yarıklı hastalarda lateral dişin konjenital eksikliği kanin dişinde sürme anomalilerine de yol açabilmektedir. Vichi ve Franchi (20), dudak-damak yarıklı 77 çocuktan oluşan grupta, üst daimi kanin dişin erüpsiyon anomalilerini incelemişlerdir. Daimi lateralin konjenital eksikliğinde kanin dişinin mesialde konumlandığını, bununla birlikte artı dişlerin bulunduğu durumlarda kaninlerin distalde konumlandığını bildirilmişlerdir.

Epidemiyolojik çalışmalar, maksiller birinci daimi molarların ektopik erüpsiyonunun dudak-damak yarıklı çocuklarda daha sık

INTRODUCTION

Cleft lip and palate anomaly is one of the most common congenital deformities and has become an important worldwide public health issue. It is usually not fatal but creates a great deal of social, functional, and psychological problems (1-4). While it is an agreed finding that the clefts are often on the left side (5), the responsible etiological factors still remain unclear.

Today, clinical approaches to the treatment of cleft lip and palate have remarkably improved. In babies born with cleft lip and palate, dental abnormalities and deviations from normal in dental arch relationships have frequently been reported. Generally, the deciduous and permanent dentitions are both affected, but these anomalies appear in a considerably higher rate in the permanent dentition. The severity of cleft also determines size and direction of the growth of teeth and occlusion (1, 2, 6-11).

Congenital absence of teeth was reported to be between 1.5% and 6.6% in the general population (12). It was also reported that the incidence of hypodontia was four times more in cleft children than in non-cleft ones and besides, hypodontia was detected more often in maxilla than in mandible (13). It was noted that the congenital absence of lateral teeth (14, 15) was observed less than the absence of secondary premolar teeth (16, 17) in the normal population. Again in the general population, also peg shaped lateral teeth were observed. (18,19). The lateral incisors in the cleft area were noted as the most frequently missing tooth in both the permanent and deciduous dentitions in cleft children, and the maxillary second premolars were reported as being more frequently absent in this group than in the normal population (2, 5, 9, 10). The congenital absence of lateral tooth in patients with cleft lip and palate can also lead to eruption anomalies in the cuspid. Vichi and Franchi (20) examined the eruption anomalies of the maxillary permanent cuspids in the study group of 77 children with cleft lip and/or palate. They concluded that the cuspid was mesially positioned in the congenital absence of the permanent lateral, whilst the cuspid was distally positioned in cases of the presence of supernumerary teeth.

Epidemiological studies reveal that the ectopic eruption of maxillary first permanent molars is a frequent finding among cleft lip and palate children. Silva Filho et al. (21) investigated the



rastlandığını göstermektedir. Silva Filho ve arkadaşları (21), maksiller daimi molarların ektoptik erüpsiyonunun insidansını araştırmışlar ve ektoptik erüpsiyon olgularının çoğunun daimi molarların erüpsiyon yolunu düzeltmek amaçlı herhangi bir tedavi prosedürü uygulamaya gerek olmaksızın geri dönüşlü olduğunu bulmuşlardır.

Üst arka daralma bulunan dudak-damak yarıklı hastalarda ön çapraz kapanış ve iskeletsel gelişim geriliği beraber görülmektedir. Genel populasyonda %7,2 oranında görülen çapraz kapanış (22) dudak-damak yarıklı çocuklarda çoğunlukla yarıklar tarafında ve kesici dişler bölgesinde sıklıkla görülmektedir. (2,23-25). Ameliyat sonrası palatinal bölgede oluşan scar dokusu nedeniyle lateral maksiller bölgede kollaps oluşur (26). Dudak-damak yarıklı çocuklar normal çocuklara nazaran daha geniş bir maksillayla doğdukları halde bu olay nedeniyle dar bir maksillaya sahip olurlar (27). Bunun yanında, orta yüz gelişim eksikliği dudak-damak yarıklı çocuklarda yaygın özelliklerden biridir. Cerrahi tekniklerdeki ilerlemelerin gelişim bozukluklarının derecesinde büyük oranda azalma yaratmasına rağmen bazı yarıklı hastalar hala anteroposterior, vertikal ve transvers yönlere maksiller kollaps göstermektedirler. Bu durum klinik olarak kısmi, total, ön ya da arka çapraz kapanış şeklinde karşımıza çıkmaktadır (4,11). Blanco ve arkadaşları (28), dudak ve damak yarıklı hastalarda ark boyutlarında belirgin azalma olduğunu bildirmişlerdir. Aynı zamanda interkanin ve intermolar genişliklerinde önemli düzeyde azalma belirlemişlerdir. Maksiller yetersizlik ve bununla beraber ortaya çıkan mandibular prognati ile dudak damak yarıklı hastalarda en çok Class III anomalisine rastlandığı bildirilmiştir (29).

Bu çalışmanın amacı;

a) Dudak-damak yarıklı hastalarda yaygın lokalizasyonu

b) Bilateral ve unilateral dudak-damak yarıklı hastalarda cinsiyete göre dağılım

c) Dental anomalilerin prevalansı (dişlerin sayısı, şekli ve boyutu), sagittal düzlemde overjet, vertikal düzlemde overbite, transversal düzlemde çapraz kapanış ve Angle sınıflamasının bilateral ve unilateral dudak-damak yarıklı hastalarda karşılaştırılarak değerlendirilmesidir.

GEREÇLER ve YÖNTEM

incidence of ectopic eruption of the maxillary permanent molars, and they found that most of the ectopic eruption cases were reversible with no need to perform any therapeutic procedures in order to correct the pathway of the permanent molar eruption.

In patients with cleft lip and palate having contraction of the maxillary arch, anterior crossbite is accompanied by skeletal growth retardation. Crossbite, which is seen with a rate of 7.2% in the general population (22), is mostly observed on the cleft side and in the incisor teeth area in children with CLP (2, 23, 24, 25). Due to the scar tissue formation in the post-surgery palatal area, a collapse occurs in the lateral maxillary area (26). Although the children with CLP are born with a wider maxilla than normal children, they happen to have a narrower maxilla because of this situation (27). In addition, midfacial growth deficiency is a common feature in children with cleft lip and palate. Although the degree of growth disturbances have been greatly reduced through the advances in surgical techniques, some cleft patients still reveal maxillary collapse in anteroposterior, vertical, and transverse directions. This situation is clinically manifested by partial, complete, or anterior or posterior crossbites (4, 10). Blanco et al. (28) noted that there was a salient decrease in the arch sizes in patients with CLP. They also determined a significant decrease in intercanine and intermolar widths. Maxillary insufficiency and simultaneously appearing mandibular prognathia mostly result in Class III anomaly in patients with CLP (29).

The purposes of this study were;

a) to detect the location of cleft in patients with cleft lip and palate

b) to determine the distribution according to the sex in patients with bilateral and unilateral cleft lip and palate, and

c) to evaluate the prevalence of dental anomalies (number, shape, and size of teeth), overjet in sagittal plane, overbite in vertical plane, crossbite in the transversal plane, and Angle classification in patients with bilateral and unilateral cleft lip and palate, and compare them with each other.

MATERIAL and METHODS

The study group comprised of 141 patients (95 boys and 46 girls) with cleft lip and palate. All patients were at the end of mixed dentition or



Çalışma grubu dudak-damak yarıklı toplam 141 hastadan (95 erkek ve 46 kız) oluşmuştur. Tüm hastalar karışık dişlenme sonunda veya daimi dentisyonun başlarındadır ve yaşlar 13 ve 16 yıl arasındadır (ortalama yaş, 14,5 yıl). Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalında tedavi altına alınan hastaların tüm cerrahi işlemleri Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Bölümü'nde gerçekleştirilmiştir. Hastaların tümünde ilk üç ay içinde dudak operasyonu Millard rotasyon ilerletme yöntemi ile tamamlanırken, ortalama 12. ayda, Von Langenbeck tekniği kullanılarak damak operasyonu gerçekleştirilmiştir. Hastaların hiçbirine kombine alveoler kemik grefti uygulanmamıştır.

Hastalardan elde edilen ortodontik modeller, ortopantomograflar ve periapikal filmler kullanılarak dental anomalileri ve oklüzal düzensizlikleri değerlendirilmiştir. Üçüncü molar dişler bu çalışmaya dahil edilmemiştir. Kranyofasyal sendromlu hastalar bu çalışmaya dahil edilmemiştir. Tüm analizler iki araştırmacı tarafından yapılmıştır.

Dudak-damak yarıklı hastalarda değerlendirme aşağıdaki kriterlere göre yapılmıştır:

1-Yarığın tipine göre dudak-damak yarıklı hastaların dağılımının değerlendirilmesi.

2-Cinsiyete göre dudak-damak yarıklı hastaların dağılımının değerlendirilmesi.

3-Ortopantomograflardan dental anomalilerin değerlendirilmesi (dişlerin şekil, boyut ve sayısı: konjenital eksik dişler, çüce, supernümerer ya da hiperplastik dişler)

4-Sirküler çapraz kapanış, sadece ön çapraz kapanış sol ve/veya sağ tarafta posterior çapraz kapanış ve sol ve/veya sağ tarafta anteroposterior çapraz kapanışın modeller üzerinde değerlendirilmesi.

5-Modellerden dişsel kapanışın değerlendirilmesi (Angle Sınıf I,II, III)

6-Modellerden overbite ve overjetin değerlendirilmesidir.

Elde edilen veriler Ege Üniversitesi Bilgisayar Araştırma ve Uygulama merkezinde chi-kare testi ile istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Çalışmada dudak-damak yarıklı toplam 141 hastanın prevalansı ve dağılımı değerlendirilmiştir. Tüm hastalar unilateral ve/veya bilateral dudak-damak yarığına sahiptirler. Çalı-

şma grubu permanent dentition stages and their ages varied between 13 and 16 years (mean age: 14.5 years). All surgical procedures of those patients, who were accepted for treatment at the School of Dentistry Department of Orthodontics in Ege University, were performed at the Department of Plastic and Reconstructive Surgery at the Medical Faculty of Ege University. Whereas the lip operation was completed with Millard rotation advancement method within the first three months in all the patients, the palate operation was performed in the 12th month on average by using Von Langenbeck technique. None of the patients were applied the combined alveolar bone grafting.

Bu using orthodontic models, orthopantomographs, and periapical films obtained from patients, dental anomalies and occlusal abnormalities were evaluated. Third molar teeth were not included in this study. In addition, those patients with craniofacial syndrome were excluded from this study. All analyses were performed by two investigators.

The evaluation in patients with cleft lip and palate (CLP) was made according to the following criteria:

1- The distribution of CLP patients according to the type of cleft.

2- The distribution of CLP patients according to the sex.

3- Evaluation of the dental anomalies (number, shape, and size of the teeth: congenital missing teeth, peg shaped, supernumerary, or hyperplastic teeth) based on the orthopantomographs.

4- Evaluation of circular crossbite, solely anterior crossbite, posterior crossbite in the left or/and right side, and anteroposterior crossbite in the left and/or right side on the models.

5- Evaluation of the dental occlusion (Angle Class I, II, III) through the use of models.

6- Evaluation of overbite and overjet through the use of models.

The acquired data were assessed statistically by Chi-Square Test at Ege University Computer Investigation and Application Centre.

RESULTS

The prevalence and distribution of totally 141 patients with CLP were assessed in the study. All patients had unilateral and/or bilateral cleft lip and palate. The sample was divided into two groups based on the type of the cleft. Dental



İşma grubu, yarığın tipine göre iki gruba ayrılmıştır. Daimi dişlerin anomalileri ve oklüzal düzensizlikler her grupta ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Bilateral ve Unilateral Dudak-Damak Yarıklı Hastaların Değerlendirilmesi

65 hastada bilateral dudak-damak yarığı (%46.1) ve 76 hastada unilateral dudak-damak yarığı (%53.9) görülmüştür. Cinsiyet farkı istatistiksel olarak anlamlı değildir (Tablo I).

Yarık cinslerine göre üst ve alt çenede den-

anomalies of permanent teeth and occlusal abnormalities were studied separately in each group.

The Evaluation of Patients with Bilateral and Unilateral Cleft Lip and Palate:

Bilateral cleft lip and palate was found in 65 patients (46.1%), and unilateral cleft lip and palate was found in 76 patients (53.9%). The difference among sexes was not statistically significant (Table I).

The distribution of dental anomalies (missing

Cinsiyet / Sex	Kız/Girls	Erkek/Boys	Toplam/Total
Bilateral	21 (% 32.3)	44 (% 67.7)	65 (% 46.1)
Unilateral sol/left	17 (% 37.8)	28 (% 62.2)	45 (% 31.9)
Unilateral sağ/right	8 (% 25.8)	23 (% 74.2)	31 (% 22)

Tablo I: Hastaların cinsiyetlerine ve yarık cinsine göre dağılımı.

Table I: The distribution of patients according to sex and type of cleft.

tal anomalilerin (eksik, çüce, + diş ve hiperplazik diş) dağılımı Tablo II'de görülmektedir.

Bilateral ve unilateral dudak-damak yarıklı hastalarda transversal düzlemde çapraz kapanışa ilişkin farklar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.001$) (Şekil 1).

Bilateral dudak damak yarıklı hastalarda Angle sınıf II anomalisi, unilateral dudak damak yarıklı hastalarda ise Angle sınıf III anomalisi istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha fazla bulunmuştur ($p<0.001$) (Şekil 2).

Unilateral dudak damak yarıklı hastalarda tersine overjet ve tersine overbite bilateral dudak damak yarıklı hastalara göre istatistiksel

and peg shaped teeth and hyperplastic teeth) in the lower and upper jaw according to the type of cleft is shown on Table II.

The differences related to the crossbite in the transversal plane in patients with bilateral and unilateral CLP are statistically significant ($p<0.001$) (Figure 1).

Angle Class II anomaly in patients with bilateral CLP and Angle Class III anomaly in patients with unilateral CLP demonstrated a statistically significant increase ($p<0.001$) (Figure 2).

In patients with unilateral CLP, reverse overjet and reverse overbite showed a statistically significant increase that is more than that of the pati-

Diş / Tooth	Maksilla / Maxilla					
	Normal	Eksik Missing	Çüce / Microdont	Supernumere / Supernumerary	Hiperplazik / Hyperplasia	
2	Bilateral	21 (32.2)	37 (56.4)	7 (10.8)	-	-
	Unilateral	40 (52.5)	25 (34.2)	5 (7.0)	4 (5.3)	-
	Toplam	61 (43.3)	62 (44.7)	12 (8.5)	4 (2.8)	-
5	Bilateral	54 (83.1)	10 (15.4)	-	-	1 (1.5)
	Unilateral	67 (88.2)	8 (10.5)	1 (1.3)	-	-
	Toplam	121 (95.8)	18 (12.8)	1 (0.7)	-	1 (0.7)
2	Bilateral	25 (40)	35 (53.8)	4 (6.2)	-	-
	Unilateral	32 (42.1)	20 (38.2)	14 (18.7)	1 (1.3)	-
	Toplam	57 (41.1)	55 (46.4)	18 (12.8)	1 (0.7)	-
5	Bilateral	55 (84.8)	10 (15.4)	-	-	-
	Unilateral	63 (82.0)	11 (14.5)	2 (2.5)	-	-
	Toplam	118 (83.7)	21 (14.0)	2 (1.4)	-	-
Mandibula / Mandible						
	Normal	Eksik Missing	Çüce / Microdont	Supernumere / Supernumerary	Hiperplazik / Hyperplasia	
2	Bilateral	05 (10.7)	-	-	-	-
	Unilateral	73 (94.6)	1 (1.4)	-	-	-
	Toplam	134 (94.3)	1 (0.7)	-	-	-
5	Bilateral	02 (95.2)	3 (4.0)	-	-	-
	Unilateral	73 (96.1)	3 (3.9)	-	-	-
	Toplam	135 (95.7)	6 (4.3)	-	-	-
2	Bilateral	05 (10.7)	-	-	-	-
	Unilateral	75 (98.7)	1 (1.3)	-	-	-
	Toplam	140 (99.3)	1 (0.7)	-	-	-
5	Bilateral	01 (93.0)	4 (5.2)	-	-	-
	Unilateral	70 (92.1)	7 (7.9)	-	-	-
	Toplam	131 (92.9)	11 (7.7)	-	-	-

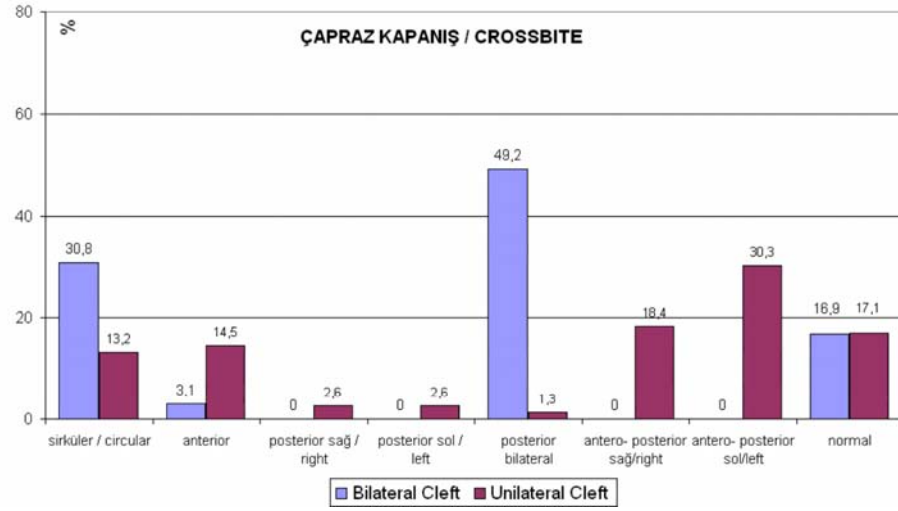
Tablo II: Yarık cinslerine göre alt ve üst çenede ($p<0.001$) görülen dental anomalilerin dağılımı.

Table II: The distribution of dental anomalies observed in the mandible and maxilla ($p<0.001$) according to the type of cleft.



Şekil 1: Dudak-damak yarıklı hastalarda çapraz kapanış (p<0.001).

Figure 1: Crossbite in patients with cleft lip and palate (p<0.001)



olarak anlamlı düzeyde artmıştır ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.001)(Şekil 3).

Unilateral Dudak-Damak Yarıklı Hastaların Değerlendirilmesi:

Unilateral dudak-damak yarıklı hastalarda üst lateral kesici ve ikinci premolarların konjenital eksikliğinin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde, yarık olan tarafta daha sık gözleendiği saptanmıştır (p<0.001) (Tablo III).

Unilateral dudak-damak yarıklı hastalar arasında anteroposterior çapraz kapanışın istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yarığın lokalize olduğu tarafta daha sık gözleendiği sap-

ents with bilateral CLP and besides, the difference among groups was found to be statistically significant (p<0.001) (Figure 3).

The Evaluation of Patients with Unilateral Cleft Lip and Palate:

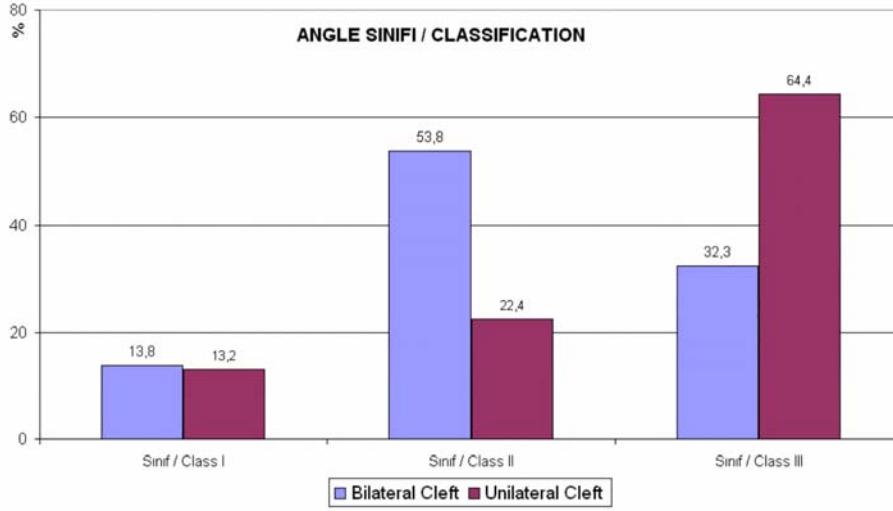
It was detected that maxillary lateral incisor and the congenital absence of secondary premolars in patients with unilateral CLP were observed more often in the cleft side and that, this difference was statistically significant (p<0.001) (Table III).

It was detected that anteroposterior crossbite in patients with unilateral CLF was observed more often on the side where the cleft was localized

Tablo III: Unilateral damak yarıklı hastaların alt ve üst çenedeki (p<0.001) dental anomalilerine göre dağılımı.

Table III: The distribution of unilateral CLPpatients according to dental anomalies in maxilla (p<0.001) and mandible.

Diş / Tooth		Maksilla / Maxilla				
		Normal	Eksik / Missing	Cüce / Microdont	Supernumery / Supernumerary	Hiperplazik / Hyperplasia
2	Unilateral sağ	8 (25.8)	18 (58.1)	3 (9.7)	2 (6.5)	-
	Unilateral sol	32 (71.1)	8 (17.8)	3 (6.7)	2 (4.4)	-
	Toplam	40 (52.6)	26 (34.2)	6 (7.9)	4 (5.3)	-
5	Unilateral sağ	25 (80.6)	6 (19.4)	-	-	-
	Unilateral sol	42 (93.3)	2 (4.4)	1 (2.2)	-	-
	Toplam	67 (88.2)	8 (10.5)	1 (1.3)	-	-
2	Unilateral sağ	20 (64.5)	10 (32.3)	1 (3.2)	-	-
	Unilateral sol	12 (26.7)	19 (42.2)	13 (28.9)	1 (2.2)	-
	Toplam	32 (42.1)	29 (38.2)	14 (18.4)	1 (1.3)	-
5	Unilateral sağ	24 (77.4)	6 (19.4)	1 (3.2)	-	-
	Unilateral sol	39 (86.7)	5 (11.1)	1 (2.2)	-	-
	Toplam	63 (82.9)	11 (14.5)	2 (2.6)	-	-
		Mandibula / Mandible				
		Normal	Eksik / Missing	Cüce / Microdont	Supernumery / Supernumerary	Hiperplazik / Hyperplasia
2	Unilateral sağ	30 (100)	-	-	-	-
	Unilateral sol	43 (97.7)	1 (2.3)	-	-	-
	Toplam	73 (98.6)	1 (1.4)	-	-	-
5	Unilateral sağ	29 (93.5)	2 (6.5)	-	-	-
	Unilateral sol	44 (97.8)	1 (2.2)	-	-	-
	Toplam	73 (96.1)	3 (3.9)	-	-	-
2	Unilateral sağ	31 (100)	-	-	-	-
	Unilateral sol	44 (97.8)	1 (2.2)	-	-	-
	Toplam	75 (98.7)	1 (1.3)	-	-	-
5	Unilateral sağ	27 (87.1)	4 (12.9)	-	-	-
	Unilateral sol	43 (95.6)	2 (4.4)	-	-	-
	Toplam	70 (92.1)	6 (7.9)	-	-	-



Şekil 2: Dudak-damak yarıklı hastalarda Angle sınıflaması (p<0.001).

Figure 2: Angle classification in patients with cleft lip and palate (p<0.001)

tanmıştır (p<0.001) (Şekil 4).

Unilateral dudak damak yarığı olan hastaların büyük çoğunluğu sınıf III maloklüzyona sahiptir. Yarığı sağda lokalize olan hastaların 26'sında (%57.7), yarığı solda lokalize olan hastaların 23 'ünde (%74.2), Angle Sınıf III oklüzyon gözlenmiştir. (Şekil 5).

Tersine overjet 23 (%51.1) ve tersine overbite 24 (%53.3) yarığı solda lokalize olan unilateral dudak damak yarıklı hastada daha fazla görülmüştür. Görülen fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (Şekil 6).

TARTIŞIMA

Bu çalışmada, dudak-damak yarıklı toplam 141 hasta incelenmiş ve hastaların % 53.9'unda unilateral dudak damak yarığı, % 46.1'inde bilateral dudak damak yarığı belirlenmiştir. Morris ve arkadaşları (5), total uni-

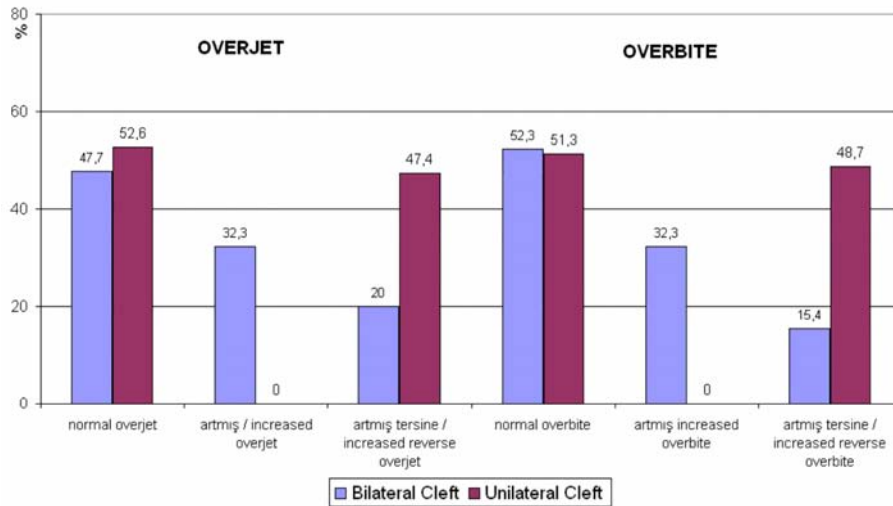
and that, this difference was statistically significant (p<0.001) (Figure 4).

The great majority of patients with unilateral CLP had Class III malocclusion. Angle Class III occlusion was observed in 26 patients (57.7%) among those whose cleft was localized on the right and in 23 patients (74.2%) among those whose cleft was localized on the left (Figure 5).

Of the patients with unilateral CLP and whose cleft was localized on the left, 23 (51.1%) had reverse overjet and 24 (53.3%) had reverse overbite exhibiting an increase, however this difference was not statistically significant (Figure 6).

DISCUSSION

In this study, a total of 141 patients with CLP were analyzed and it was determined that 53.9% of patients had unilateral CLP whilst 46.1% had bilateral CLP. Morris et al. (5) evalu-

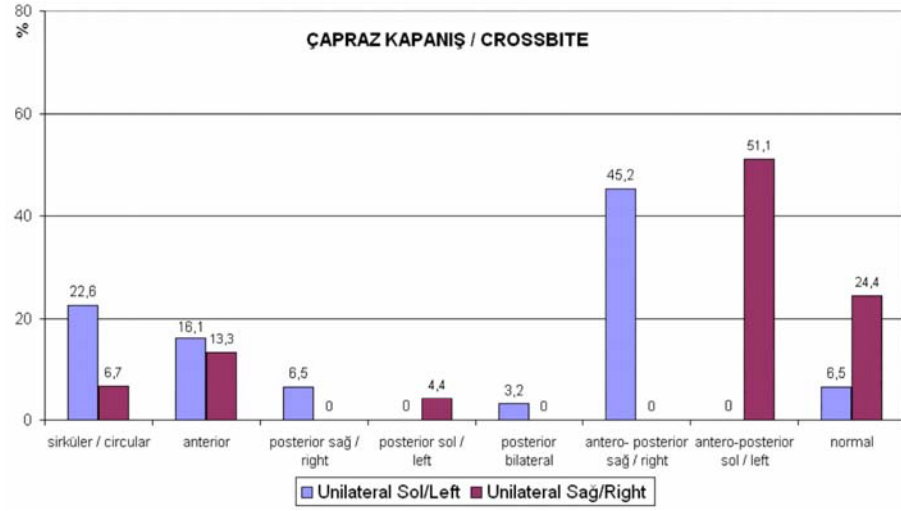


Şekil 3: Dudak-damak yarıklı hastalarda overjet-overbite (p<0.001).

Figure 3: Overjet-overbite in patients with cleft lip and palate (p<0.001).



Şekil 4: Unilateral dudak-damak yarıklı hastalarda çapraz kapanış ($p<0.001$).
Figure 4: Crossbite in patients with unilateral cleft lip and palate ($p<0.001$).



lateral dudak ve damak yarıklı çocukların dental ark ilişkilerini belirlemek için 150 adet dental çalışma modelini değerlendirmişlerdir. Grup içinde yarıkların daha çok sol tarafta (%71) lokalize olduğu görülmüştür. Yarıkların daha çok sol tarafta görüldüğü konuyla ilgili pek çok çalışmada belirlenmiş bir bulgu olup bundan sorumlu etiyolojik faktörler hala açık değildir. Bu çalışmada da unilateral dudak damak yarığına sahip hastaların 45'inde yarık sol tarafta, 31 hastada ise sağ tarafta lokalize olmuştur.

Dudak-damak yarıklı çocuklar sıklıkla anormal diş sayısı, anormal diş pozisyonu, atipik morfoloji ve sürme bozuklukları gibi anomaliler sergilerler. Bu tip dental özellikler transversal ve sagittal oklüzal düzensizlikler ile sonuçlanır.

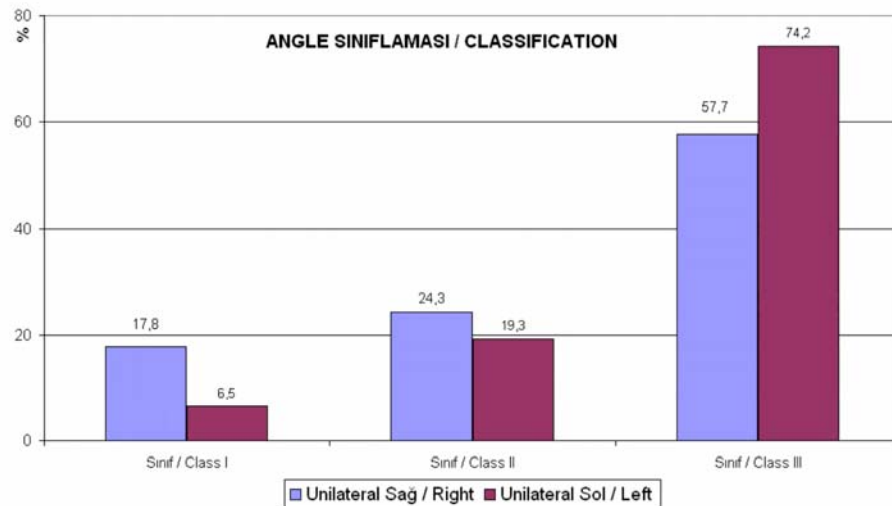
Shapira ve arkadaşları (6), yaşları 5 ile 18

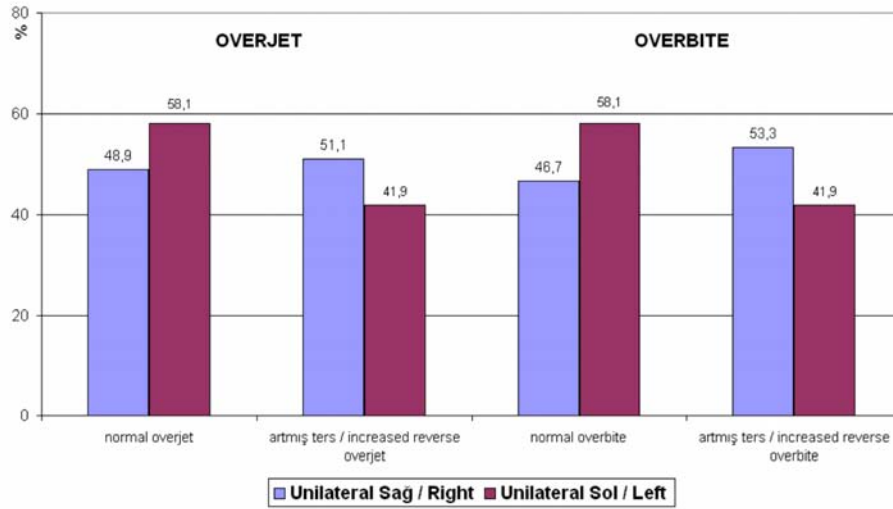
ated 150 dental study casts to assess the dental arch relationships of children with a complete unilateral cleft lip and palate. The clefts were localized mostly on the left side (71%) within the sample. Whilst the predominance of left sided clefts is a common finding in many relevant studies, the etiological factors responsible for this predilection are still unclear. Again in this study, among the patients with unilateral CLP, the cleft was localized on the left side in 45 patients while being localized on the right side in 31 patients.

Children with cleft lip and palate frequently exhibit anomalies such as abnormal tooth number, abnormal tooth position, atypical morphology, and eruption disturbances. This kind of dental features results in transversal and sagittal occlusal disorders.

Shapira et al. (6) determined that the prevalence of hypodontia was 77% (excluding the 3rd

Şekil 5: Unilateral dudak-damak yarıklı hastalarda Angle sınıflaması ($p<0.001$).
Figure 5: Angle classification in patients with unilateral cleft lip and palate ($p<0.001$).





Şekil 6: Unilateral dudak-damak yarıklı hastalarda overjet-overbite ($p<0.001$).

Figure 6: Overjet-overbite in patients with unilateral cleft lip and palate ($p<0.001$).

arası 278 çocukta hipodonti prevalansının total yarık grubunda %77 oranında (3.molarlar hariç tutularak) olduğunu belirlemiştir.

Genel popülasyonda konjenital diş eksikliğinin % 1.5 ile % 6.6 arasında olduğu belirlenmiş (12) ve lateral dişin konjenital eksikliğini Bot %1.2 (14) , Symons %2.2 (15) olarak bildirmiştir.

Shapira ve arkadaşları (6) dudak damak yarıklı hastalarda yarık bölgesinde en sıklıkla eksik olan dişlerin daimi üst lateral kesiciler olduğunu (%96), bunu üst ve alt ikinci premolarların takip ettiğini yarısız bölgede eksik dişlerin genellikle üst ikinci premolarlar olup, bunu üst lateral kesiciler ve alt ikinci premolarlar takip ettiğini belirlemiştir. Bizim çalışmamızın sonuçlarına göre, üst lateral kesicilerin eksikliği %45.4, ikinci premolar dişlerin eksikliği %14.9 olarak bulunmuş olup yüksek yarık frekansına sahip olan sol bölgede daha sıklıkla gözlenmiştir. Bu oranlar genel popülasyondan yüksek, Shapira'nın (6) oranlarından daha düşüktür.

Yarısız bireylerde ikinci premolarların kongenital eksikliğinin %2.5 ile % 6.6 arasında olduğu bildirilmiştir (16,17). Shapira ve arkadaşları (7), 278 dudak-damak yarıklı hastayı incelemiş ve %18 oranında ikinci premolarların eksikliğini belirlemiştir. Prevalans, genel popülasyonda bulunandan önemli düzeyde daha yüksektir. Çalışmamızda ikinci premolarların eksikliği çoğunlukla üst çenede ve sol bölgede tespit edilmiştir. Bu oranlar genel popülasyondan yüksek, Shapira'nın (7) oranlarından daha düşüktür.

Çalışmamızda, dudak-damak yarıklı top-

molars) for 278 children with 5 to 18 years old within the total cleft sample.

The rate of congenital tooth absence however was detected between 1.5% and 6.6% in the general population (12). Bot stated that the rate of congenital absence of lateral tooth was 1.2% (14) whereas Symons found this rate as 2.2% (15).

Shapira et al. (6) reported that the maxillary permanent lateral incisors were the most frequently missing teeth in the cleft area (96%) in patients with CLP followed by the maxillary and mandibular second premolars. Moreover, the missing teeth in the non-cleft area were usually the maxillary second premolars followed by the maxillary lateral incisors and the mandibular second premolars. According to our results however the absence rate of maxillary lateral incisors was 45.4% whilst the rate of the secondary premolar teeth absence was 14.9% where both were observed more frequently in the left region that had a high cleft frequency. Our rates were higher than that of the general population but lower than Shapira's (6) rates.

It was stated that the congenital absence of the secondary premolars in non-cleft individuals had a rate between 2.5% and 6.6% (16, 17). Shapira et al. (7) examined 278 patients with cleft lip and palate and determined the incidence rate of 18% for the missing secondary premolars. The prevalence was significantly higher than that of the general population. In our study, the missing second premolars were found most frequently in the maxilla and on the left side. Our rates were higher than that of the general population while lower than Shapira's rates (7).



lam 141 hastadan oluşan grupta, hem bilateral hem de unilateral yarıklı hastalarda lateral kesici ve ikinci premolarların konjenital eksikliği saptanmıştır. Sol ve sağ taraflı unilateral yarığı olan hasta grupları karşılaştırıldığında, yarık hangi tarafta ise yarık bölgesindeki lateral kesici dişlerin eksikliğinin daha fazla olduğu gözlenmiştir. Unilateral ve bilateral gruplarda yan kesici dişin konjenital eksikliğinin ikinci premolar dişin eksikliğinden daha çok olduğu gözlenmiştir. Benzer şekilde Lourenco ve arkadaşları (23), unilateral dudak ve damak yarığı bulunan 203 bireyde yarık bölgesindeki artı diş ve yarık bölgesi dışındaki hipodonti prevalansını incelemişler, yarık bölgesindeki daimi lateral kesici eksikliği prevalansının yüksek olmasının diş eksikliğinde yarığın önemli rol oynadığını bildirmişlerdir. Aksine Eerens ve arkadaşları (10) dudak damak yarıklı hastalarda diş eksikliğinin yarığın aksi tarafındaki ikinci premolar ve yan kesici dişlerde görüldüğünü ve eksikliğin ikinci premolarlarda daha çok görüldüğünü bildirmişlerdir.

Çalışmamızda, unilateral dudak damak yarıklı hasta grubunda sağ üst cüce lateral kesici diş toplam 6(%7.9) hastada belirlenmiş olup, bu hastaların 3'ünde (%6.7) cüce diş yarığın lokalize olduğu sol tarafta, 3'ünde (%9.7) ise sağ tarafta tespit edilmiştir. Bilateral hastalarda ise toplam 7 hastada sağ üst cüce lateral diş tespit edilmiştir. Sol üst cüce dişler bilateral hasta grubunda toplam 4 (%6.2) hastada, unilateral hasta grubunda toplam 14(%18.4) hastada belirlenmiştir. Cüce dişlerin 13'ü (%28.9) yarığın lokalize olduğu sol tarafta, 1'i (%3.2) yarığın lokalize olduğu sağ taraftadır (Tablo II-III). Genel popülasyonda cüce lateral dişlerin oranı % 2 ila 5 olarak bildirilmiştir (18,19). Bizim çalışmamızın sonuçlarına genel popülasyonla karşılaştırıldığında cüce lateral dişlere dudak-damak yarıklı hastalarda daha sıklıkla rastlanmaktadır.

Keski-Nisula ve arkadaşları (22) dudak damak yarıksız karışık dişlenme döneminde araştırdıkları 545 çocuğun % 7,5'inde posterior crossbite bulunduğunu bu çocukların % 6,4'nün tek taraflı, %1,1'inin çift taraflı olduğunu ve %2,2 çocukta da anterior crossbite bulunduğunu bildirmişlerdir. Genel popülasyonun aksine çalışmamızda, bilateral dudak-damak yarıklı hastaların %49,2'sinde çift taraflı posterior çapraz kapanış bulunmaktadır.

In our study, the congenital absence of lateral incisors and secondary premolars were detected for patients with both bilateral and unilateral cleft lip and palate within the group constituted by totally 141 patients with CLP. When the patient groups with left- and right-sided unilateral cleft were compared with each other, it was observed that the incidence of the missing lateral incisors in the cleft area was higher if the cleft was on the same side. It was also observed that the congenital absence of lateral incisor was more than the absence of the secondary premolar tooth in both unilateral and bilateral groups. By the same token, Lourenco et al. (23) examined the supernumerary tooth in the cleft area and the prevalence of hypodontia outside the cleft area in 203 individuals with unilateral cleft lip and palate (UCLP) and concluded that the high prevalence of the permanent lateral incisor absence in the cleft area indicated that clefts play an important role in the tooth absence. On the contrary, Eerens et al. (10) noted that the absence of teeth in patients with CLP was seen in the secondary premolars and lateral incisors on the opposite side of the cleft and that; the absence was observed more often in the secondary premolars.

In our study, maxillary right peg-shaped lateral incisor was seen in total 6 patients (7.9%) within the group of patients with unilateral CLP whereas in 3 of these patients (6.7%) the peg shaped tooth was on the left side where the cleft was localized and in the remaining 3 patients (9.7%), the peg shaped tooth was on the right side. Maxillary right peg shaped tooth however was detected in total 7 patients within the group of patients with bilateral CLP. Maxillary left peg shaped teeth was observed in total 4 patients (6.2%) in the group of patients with bilateral CLP while being observed in total 14 patients (18.4%) in the group of patients with unilateral CLP. Whereas 13 (28.9%) of the peg shaped teeth were on the left side where the cleft was localized, only 1 (3.2%) of them was on the right side where the cleft was localized (Table 2-3). The rate of peg shaped lateral teeth was reported as 2%-5% for the general population (18, 19). When our results are compared with those of the general population, it can be stated that peg shaped lateral teeth are observed more often in patients with cleft lip and palate.

Keski-Nisula et al. (22) reported that 7.5% of totally 545 children they investigated in the mi-



Ünilateral dudak-damak yarıklı hastaların % 30,3'ünde sol tarafta anteroposterior çapraz kapanış belirlenmiştir. Sağ tarafta ise bu oran % 18,4'dür. Sol tarafta bu oranın sağ tarafa nazaran daha fazla olarak belirlenmesinin sebebi unilaterale dudak-damak yarığı hastalarından oluşan grupta, yarığın daha çok sol tarafta lokalize olmasıdır. Bilateral dudak damak yarığı bulunan hastalardan oluşan grupta daha çok sirküler (%30.8) ve çift taraflı posterior (%49.2) çapraz kapanış belirlenirken ünilateral dudak damak yarıklı hasta grubunda ise daha çok sağ (%18.4) ve sol tarafta anteroposterior çapraz kapanış (%30.3) saptanması çapraz kapanış açısından bu iki grup arasındaki istatistiksel farklılığı ($p<0.001$) ortaya çıkarmıştır (Şekil 1).

Aoshima ve arkadaşları(25), unilaterale dudak-damak yarıklı 79 hastayı incelemiş ve hastalarda (%41) ön çapraz kapanış tespit etmişlerdir. Ön çapraz kapanışa sahip unilaterale dudak-damak yarıklı hastalarda üst çenenin uygun gelişimine rehberlik eden ters oklüzyonun oluşumunun normal olduğunu ileri sürmüşlerdir. Bizim çalışmamızda da ünilateral dudak damak yarıklı hastalarda tersine overjet ve tersine overbite bilaterale dudak damak yarıklı hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artmış göstermiş ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.001$).

Baek ve arkadaşları (29) koreli dudak damak yarıklı hastalar (ünilateral ve bilaterale) üzerinde Angle sınıflamasını inceledikleri çalışmalarında daha sık olarak unilaterale dudak damak yarıklı grupta Angle Sınıf III anomalisine rastladıklarını bildirmişlerdir. Bu çalışmaya paralel olarak bizim çalışmamızda da dudak-damak yarıklı hastalarda genel olarak unilaterale dudak damak yarığı grubunda ve daha yüksek oranda Angle Sınıf III anomalisi görülmüştür.

SONUÇ

Dudak-damak yarıklı hastaların ortodontik tedavi planlamasında dental anomalilerin ve dental oklüzyonun tanısı oldukça önemlidir.

Çalışmada, hastaların %53.9'unda çoğunlukla sol tarafta olmak üzere unilaterale yarıklı belirlenirken, %46.1'inde bilaterale yarıklı gözlenmiştir. Bilateral dudak-damak yarığı olan hastalarda artmış overbite ve overjet ve çift taraflı posterior çapraz kapanış ile birlikte,

xed dentition stage having non-cleft lip and palate had posterior crossbite whereas 6.4% of these children were unilaterale and 1.1% were bilaterale. In addition, they found out that 2.2% of the children had anterior crossbite. Contrary to the results for the general population, in our study bilaterale posterior crossbite was seen in 49.2% of patients with BCLP.

In 30.3% of patients with unilaterale cleft lip and palate, anteroposterior crossbite was detected on the left side. On the right side however, this rate was 18.4%. The reason for the higher rate of anteroposterior crossbite detected on the left side was that the cleft was mostly localized on the left side in the group constituted by the patients with UCLP. While mostly circular (30.8%) and bilaterale posterior (49.2%) crossbite was detected in the group of patients with bilaterale cleft lip and palate, anteroposterior crossbite was detected mostly on the right (18.4%) and left sides (30.3%) in patients with unilaterale cleft lip and palate revealing a statistical difference ($p<0.001$) between these two groups in terms of crossbites (Figure 1).

Aoshima et al. (25) reviewed 79 patients with unilaterale cleft lip and palate and detected anterior crossbites in these patients (41%). They suggested that the formation of reverse occlusion guiding the appropriate growth of the upper jaw in patients with unilaterale CLP having anterior crossbite was normal. Also in our study, reverse overjet and reverse overbite showed a statistically significant increase in patients with unilaterale CLP when compared with the patients with bilaterale CLP and the difference among groups was also statistically significant ($p<0.001$).

Baek et al. (29), in their study on the Angle classification in Korean patients with cleft lip and palate (unilaterale and bilaterale), stated that Angle Class III anomaly was observed more often in the group of patients with unilaterale CLP. In our study being parallel to the study mentioned above, Angle Class III anomaly was observed in the group of patients with unilaterale CLP and with a higher rate.

CONCLUSION

The diagnosis of dental anomalies and dental occlusion is quite important to the orthodontic treatment planning of patients with cleft lip and palate.

In this study, bilaterale clefts were detected in



Angle Sınıf II oklüzyon, unilateral dudak-damak yarıklı hastalarda ise Angle Sınıf III oklüzyonla birlikte, tek taraflı posterior çapraz kapanış ve tersine overjet belirlenmiştir. Bunun yanında bilateral ve unilateral yarıklı grupların her ikisinde de konjenital lateral kesici ve ikinci premolar eksikliği istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p < 0.001$).

Gerek süt gerekse daimi dentisyonda dudak-damak yarıklı çocuklarda gözlenen dişsel anomaliler çok dikkatli değerlendirilmelidir. Gelişen problemlerin erken tanısı sadece klinisyene değil aynı zamanda dudak-damak yarıklı hasta ve ailesine de yardımcı olacaktır. Maloklüzyonların erken teşhisi ve tedavisi potansiyel şiddetli problemlerin basitçe tedavi edilmesine olanak sağlayabilir. Dudak-damak yarıklı bireylerde temel sorunların çoğunun çözümünü elde edebilir hale gelmemiz için daha çok araştırmaya ihtiyaç olduğu da bir gerçektir.

46.1% of patients whereas unilateral clefts were detected in 53.9% of patients whose clefts were mostly on left side. Moreover, we detected an increased overbite and overjet and bilateral posterior crossbite in addition to Angle Class II occlusion in patients with bilateral CLP, and unilateral posterior crossbite and reverse overjet in addition to Angle Class III occlusion in patients with unilateral CLP. In both of the unilateral and bilateral CLP patient groups, the differences in congenitally missing lateral incisor and in the missing second premolar tooth were found to be statistically significant ($p < 0.001$).

Dental anomalies observed in children with cleft lip and palate either in the deciduous dentition or the permanent dentition should be evaluated very carefully. Early diagnosis of the developed problems will help not only to the clinician but also to the patient with cleft lip and palate and the family. Early diagnosis and treatment of malocclusions can facilitate the treatment of potentially severe problems readily. In order to be able to solve many of the fundamental problems of those individuals with cleft lip and palate, it is a reality that more research is needed.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Tobiasen JM. Social judgments of facial deformity. *Cleft Palate Craniofac J* 1987;24:323-327
2. Noar JH. Dental anomalies in cleft lip and palate: an unusual case. *Br J Orthod* 1990;17:243-246.
3. Ranta R. A review of tooth formation in children with cleft lip/palate. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1986;90:11-16.
4. Semb G. A study of facial growth in patients with unilateral cleft lip and palate treated by the Oslo CLP team. *Cleft Palate Craniofac J* 1991;28:1-21.
5. Morris DO, Roberts-Harry D, Mars M. Dental arch relationships in Yorkshire children with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 1999;37:453-462.
6. Shapira Y, Lubit E, Kufinec MM, Stom D. Hypodontia in children with various types of clefts. *Angle Orthod* 2000;70:16-21.
7. Shapira Y, Lupit E, Kufinec MM, Stom D. Congenitally missing second premolars in cleft lip and cleft palate children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999;115:396-400.
8. Schwartz BH, Long RE Jr, Smith RJ, Gipe DP. Early prediction of posterior crossbite in the complete unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 1984;21:76-81.
9. Lambrecht JT, Kreuzsch T, Schulz L. Position, shape, and dimension of the maxilla in unoperated and palate patients: review of the literature. *Clinical Anat* 2000;13:121-133.
10. Eerens K, Vlietinck R, Heidebuchel K, Van Olmen A, Derom C, Willems G, Carels C. Hypodontia and tooth formation in groups of children with siblings without cleft, and nonrelated control. *Cleft Palate Craniofac J* 2001;38:374-378.
11. Stellzig A, Basdra EK, Komposch G. Mesiodentens: incidence, morphology, etiology. *J Orofac Orthop* 1997;58:144-153.
12. Olin WH. Dental anomalies in cleft lip and palate patients. *Angle Orthod* 1964;64:119-23.
13. Ranta R, Tulensalo T. Symmetry and combinations of hypodontia in non-cleft and cleft palate children *Scand J Dent Res* 1988;96:1-8.
14. Bot PL, Salmon D. Congenital defects of the upper lateral incisors (ULI): condition and measurements of the other teeth, measurement of the superior arch, head and face *Am J Phys Anthropol* 1977;46:231-43.
15. Symons AL, Stritzel F, Stamation J. Anomalies associated with hypodontia of the permanent lateral incisor and second premolar *J Clinical Pediatric Dent* 1993;17:109-111.
16. Clayton JM. Congenital dental anomalies occurring in 3,557 children. *J Dental Child* 1956;23:206-8,
17. Valinoti JR Jr. The congenitally absent premolar problem. *Angle Orthod* 1958;28:36-46.
18. Meskin LH, Gorlin RJ. Agenesis and peg-shaped permanent maxillary lateral incisors. *J Dent Res* 1963;42:1476-9.
19. Alvesalo L, Portin P. The inheritance pattern of missing, peg-shaped and strongly mesio-distally reduced upper lateral incisors. *Acta Odont Scand* 1969;27:563-75.
20. Vichi M, Franchi L. Eruption anomalies of the maxillary permanent cuspids in children with cleft lip and/or palate. *J Clin Pediatr Dent* 1996;20:149-153.
21. Silva Filho OG, Albuquerque MV, Kuroi J. Ectopic



KAYNAKLAR/REFERENCES

- eruption of maxillary first permanent molars in children with cleft lip. *Angle Orthod* 1996;66:373-380.
22. Keski-Nisula K, Lehto R, Lusa V, Keski-Nisula L, Varrelä J. Occurrence of malocclusion and need of orthodontic treatment in early mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;124:631-8.
23. Lourenco Riberio L, Teixeira Das Neves L, Costa B, Riberio Gomide M. Dental anomalies of the permanent lateral incisors and prevalence of hypodontia outside the cleft area in complete unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 2003;40:172-175.
24. Heidbuchel KLWM, Kuijpers-Jagtman AM. Maxillary and mandibular dental-arch dimensions and occlusion in bilateral cleft lip and palate patients from 3 to 17 years of age. *Cleft Palate Craniofac J* 1997;34:21-26.
25. Aoshima O, Satoh Y, Imamura R, Yamashita T. A study of patients with Angle Class I unilateral cleft lip and palate (UCLP) using lateral roentgenographic cephalograms. A comparison between anterior cross-bite UCLP patients and anterior cross-bite non-UCLP, normal bite UCLP or normal bite non-UCLP patients. *J Nihon Univ* 1996;38:67-77.
26. Wada T, Miyazaki T. Growth and changes in maxillary arch form in complete unilateral cleft lip and palate children. *Cleft Palate Craniofac J* 1975;12: 115-130.
27. Kramer GJC, Hoeksma JB, Andersen BP. Early palatal changes in complete and incomplete cleft lip and/or palate. *Acta Anat* 1992;144: 202-212.
28. Blanco R, Fuchslocher G, Bruce L. Variations in arch and tooth size in the upper jaw of cleft palate patients. *Odontol Child* 1989;37:221-229.
29. Baek H, Moon HS, Yang WS . Cleft type and Angle classification of malocclusion in Korean cleft patients. *Eur J Orthod* 2002;24: 647-653.