



## DERLEME / REVIEW

# Erken Dönem Ortodontik Tedaviler

## Early Orthodontic Treatments

### ÖZET

Ortodontik tedavilerin zamanlaması ortodontide oldukça tartışmalı bir konudur. Bazı ortodontistler oklüzal gelişimin erken evrelerinde müdahaleyi önerirken bazıları da geç karma ya da erken daimi dişlenme döneminin beklenmesi gerektiğini düşünmektedir. Ancak bazı anomalilerin tedavi başarısı tedaviye başlama zamanı ile yakından ilişkili olduğu için, erken dönemde yapılabilecek ortodontik tedaviler tüm ortodontistler tarafından iyi bilinmelidir. Bu derlemenin amacı; farklı maloklüzyonlar için tedavi zamanlamasını ve erken dönemde uygulanabilecek tedavi yaklaşımlarını incelemektir. (*Türk Ortodonti Dergisi 2012;25:279-294*).

**Anahtar Kelimeler:** Erken ortodontik tedavi, Koruyucu ve durdurucu ortodonti.

**Gönderim Tarihi:** 10.09.2011  
**Kabul Tarihi:** 18.10.2011

### SUMMARY

*Timing of orthodontic treatments is a highly controversial subject in orthodontics. While some orthodontists advice intervention in early phases of the occlusal development, some suggest waiting for late mixed or early permanent dentition period. However, orthodontic treatments that may be carried out in early stage must be well known by all orthodontists due to the fact that the success in the treatment of some anomalies is related closely with the time the treatment starts. The aim of this review is to examine the treatment timing for different malocclusions and treatment approaches in the early stage. (Turkish J Orthod 2012;25:279-294).*

**Key Words:** Early orthodontic treatment, Preventive and interceptive orthodontics.

**Date Submitted:** 10.09.2011  
**Date Accepted:** 18.10.2011



Dt. İpek COŞKUN\*  
Yrd.Doç.Dr. Burçak KAYA\*

### GİRİŞ

Erken ortodontik tedaviler, süt ya da karma dişlenmede başlayan, daimi dişler sürmeden önce dental ve iskeletsel gelişimi düzeltmek amacıyla yapılan tedavilerdir (1). Erken tedavilerde amaç, erken dönemde maloklüzyonu düzeltmek veya durdurmak ve daimi dişlenmede tedavi ihtiyacını azaltıp tedavi süresini kısaltmaktır (1). Bu derleme makalesinde, farklı maloklüzyonlar için tedavi zamanlaması ve erken dönemde yapılabilecek tedaviler incelenecektir.

### KORUYUCU VE ÖNLEYİCİ ORTODONTİK UYGULAMALAR

Koruyucu ortodontik uygulamalarda ortodontik anomalinin meydana gelmesi önlenir (2). Durdurucu ortodontik uygulamalarda ise anomali oluşmuştur ancak durdurularak ilerlemesi engellenir (2). Süt dişlenme tamamlandığı anda

### INTRODUCTION

Early orthodontic treatments are those started in primary or mixed dentition and carried out for dental and skeletal development before permanent tooth eruption (1). The objective in early treatments is to correct or stop the malocclusion in early stage and to shorten the treatment time by reducing the need for treatment in permanent dentition (1). In this review article, treatment timing and the treatments that can be carried out in early period for different malocclusions will be examined.

### PREVENTIVE AND INTERCEPTIVE ORTHODONTIC APPLICATIONS

The occurrence of orthodontic anomaly is prevented in preventive orthodontic applications (2). However, in interceptive orthodontic applications, the

\*Başkent Üniv., Dişhek. Fak.,  
Ortodonti A.D., Ankara /  
\*Baskent Univ., Faculty of  
Dentistry, Dept. of Orthodontics,  
Ankara, Turkey

**Yazışma adresi:**  
**Corresponding Author:**  
Dt. İpek Coşkun  
Başkent Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi  
Ortodonti Anabilim Dalı  
Ankara, Türkiye  
Tel: +90 312 215 13 36  
E-posta: ipekcskn@yahoo.com





başlayabilecek koruyucu ortodontik uygulamalar şunlardır (3):

1. Diş çürüğü profilaksisi
2. Süt dişlerinin ara yüz çürüklerinde ark uzunluğunun azalmaması için uygun meziodistal boyutta dolgular yapılması ve süt dişlerinin gerektiği sürece ağızda tutulması
3. Süt dişleri erken kaybedildiğinde yer tutucuların yapılması
4. Süt veya karma dişlenme döneminde primer kontak yaratan sivri tüberküllerin aşındırılması
5. Alt arkta sürekli kesici dişler sürdükten sonra 1,5–2 mm yer darlığı görülüyorsa, sürme rehberliği uygulanması
6. Anormal basınç alışkanlıklarının ikna yoluyla veya çeşitli apareylerle engellenmesi

#### **Süt Dişlenme Dönemindeki Anormal Basınç Alışkanlıklarının Tedavileri**

Anormal basınç alışkanlıklarının ortodontik maloklüzyonlara neden olabilmesi üç önemli faktöre bağlıdır. Bunlar alışkanlığın süresi, sıklığı ve şiddetidir (4). Bir alışkanlığın maloklüzyon meydana getirebilmesi için aylar ile ifade edilebilecek bir süre gereklidir. Bununla birlikte alışkanlığın maloklüzyon oluşturabilmesi için günün en az yarıya yakın bir zamanında devam etmesi gerekir. Alışkanlık sırasında uygulanan kuvvet ya da basınç miktarı da maloklüzyon oluşmasında etkilidir (4). Süt dişlenmede görülebilen anormal basınç alışkanlıkları ve tedavi yöntemlerini şöyle sıralayabiliriz;

**1) Anormal dil büyüklüğü, pozisyonu ve yutkunma:** Anormal yutkunma refleksinin, dilin infantil dönemdeki fonksiyonlarını sürdürmesi ve matil yutkunmaya geçilememesi sonucu oluştuğu düşünülür.

Maloklüzyona primer olarak dil disfonksiyonunun mu neden olduğu yoksa dil disfonksiyonunun istenmeyen bir morfolojik adaptasyon sonucu mu geliştiği tartışmalıdır (5). Schwarz'a göre dil açık kapanışı yaratmaktan değil devam ettirmekten sorumludur (6). Proffit ve Larsson ise yutkunma sırasındaki dil disfonksiyonunun açık kapanışa yol açabileceğini belirtmiştir (7,8). Grabowski ve ark (5), açık kapanış, artmış overjet, mandibuler prognati ve

anomaly has already occurred but its progression is inhibited by stopping it (2). Preventive applications that can be started when primary dentition is completed are as follows (3):

- 1- Tooth decay prophylaxis
- 2- Filling of appropriate mesiodistal dimensions so that arch length in interface tooth decays of the primary teeth is not reduced and the primary teeth are maintained in the mouth as long as necessary
- 3- Use of space maintainers when the primary teeth are lost prematurely
- 4- Grinding of sharp tubercles creating primary contact in primary or mixed dentition period
- 5- Application of tooth eruption guidance in lower arch if an crowding of 1,5 – 2 mm is observed after the eruption of the teeth
- 6- Prevention of abnormal pressure habits through persuasion or different appliances

#### **Treatments of Abnormal Pressure Habits in Primary Dentition**

The fact that abnormal pressure habits may cause orthodontic malocclusions depends on three important factors. These are the duration, the frequency, and the severity of the habit (4). A period that may be expressed in months is required so that a habit can create a malocclusion. However, a habit must be continued during a period of at least approximately half of the day so that it can create a malocclusion. The amount of force or pressure applied during the habit is also effective in the formation of the malocclusion (4). We can list abnormal pressure habits that can be seen in primary dentition or treatment methods as follows:

**1) Abnormal tongue length, position, and swallowing:** Abnormal swallowing reflex is thought to be existed as a result of the fact that the tongue continues its infantile functions and cannot pass to adult swallowing.

It is controversial whether malocclusion is primarily caused by tongue dysfunction or an undesired morphological adaptation of tongue dysfunction (5). According to Schwarz, the tongue is not responsible for creating openbite



posterior çapraz kapanışı olan çocuklarda patolojik dil postürü ve anormal yutkunma paternini daha sık bulmuştur.

Tedavisinde bu duruma neden olabilecek faktörler ortadan kaldırılmaya çalışılır. Ayrıca hastaya normal yutkunma öğretilir ve bunu gün içinde belli saatlerde tekrar etmesi istenir. Hasta normal yutkunmayı öğrendikçe egzersiz süresi artırılır. Bu egzersizler yetersiz kalıyorsa hareketli veya sabit alışkanlık önleyici apareyler kullanılabilir.

**2) Parmak emme:** Bu alışkanlık, üst kesici dişlerin labiale, alt kesici dişlerin linguale devrilmesine, overjetle artışa, overbite'da azalmaya ve ön açık kapanışa, damak kubbesinin derinleşmesine ve bununla birlikte posterior çapraz kapanışa neden olur (4).

Daimi kesici dişler sürmeden önce parmak emme alışkanlığı bırakılırsa ön açık kapanış ve maksiller kesici diş proklinasyonu ortodontik kuvvet uygulanmadan spontan olarak düzelecektir. Öncelikle çocukla konuşup, alışkanlığın sakıncaları anlatılarak, yapmaması gerektiğine ikna edilmelidir. Bu yöntemden sonuç alınamazsa emilen parmağa yapışkan bant gibi bir hatırlatıcı takılabilir. Hatırlatma yöntemi de başarısız olursa ödüllendirme yöntemi denenebilir ve çocuğa parmağını emmediği her gün için ufak bir ödül verilebilir. Eğer bu yöntemlerin hiçbiri işe yaramazsa çocuğun parmağını emdiği taraftaki dirseğine gevşek şekilde elastik bir bandaj bağlanarak, kolunu kıvrıp parmağını emmesi engellenebilir. Ancak bu uygulama sadece geceleri yapılmalı ve 6-8 hafta kadar sürdürülmelidir. Ayrıca çocuğa, bunun kendisini cezalandırmak için yapılmadığı çok iyi anlatılmalıdır. Bu yapılanlardan sonuç alınamazsa ve çocuk hala alışkanlığından kurtulmak istiyorsa, o zaman alışkanlık önleyici bir aparey kullanılabilir. (4)

Hareketli alışkanlık önleyici apareylerin kullanımı çok iyi hasta kooperasyonu gerektirir. Bu yüzden yukarıda anlatılan yöntemlerin hiçbirinden sonuç alınamadıysa sabit apareyler tercih edilmelidir. Bununla birlikte, tüm alışkanlık önleyici apareylerin alışkanlık bırakıldıktan sonra da yaklaşık 6 ay ağızda kalması tavsiye edilir. (4)

**3) Ağız solunumu:** Ağızdan nefes alabilmek için başın arkaya doğru eğilmesi yani ekstansiyonu, mandibula ve dilin ise

but for its continuation (6). However, Proffit and Larsson indicated that tongue dysfunction during swallowing may cause openbite (7, 8). Grabowski et al. (5) found that pathological tongue posture and abnormal swallowing pattern is more frequent in children with openbite, increased overjet, mandibular prognathism, and posterior crossbite.

The efforts are made for eliminating the factors that may lead to this situation in its treatment. Also, normal swallowing is taught to the patient and asked for repeating it in certain hours during the day. The period of exercise is increased as long as the patient learns normal swallowing. If these exercises fall short, removable or fixed habit breaker appliances can be used.

**2) Thumb sucking:** This habit causes labial tipping of upper incisors, lingual tipping of lower incisors, increase in overjet, decrease in overbite and anterior openbite, deepening of palatal vault as well as posterior crossbite (4).

If thumb sucking habit is given up before eruption of permanent incisors, anterior openbite and maxillary incisor proclination will be spontaneously corrected without applying any forces. First of all, one must talk with the child and explain the disadvantages of the habit, and the child must be convinced for not doing it so. If this method doesn't work, a reminder such as an adhesive band can be applied to the finger that is being sucked. If reminder method happens to be unsuccessful, rewarding method can be tried and a small reward can be given for each day during which the child doesn't suck a finger. If any of these methods doesn't work, an elastic bandage is loosely applied to the elbow on the side where the child sucks a finger and thus the child may be prevented from sucking finger by bending the arm. However, this application must only be made during nights and be continued during approximately 6-8 weeks. It must also be well explained to the child that it is not made for punishing him/her. If any result cannot be obtained from all these applications and the child wants to abandon this habit, in that case a habit breaker appliance can be used (4).

Application of removable habit breaker appliances requires a very good cooperation



aşağı doğru indirilmesi gerekir (9,10). Bunun sonucunda yüksek ve dar damak ile posterior çapraz kapanış, alt anterior yüz yüksekliğinde artış, ön açık kapanış, mandibuler retrüzyon ve overjetle artış meydana gelir. Çok tipik özellikleri olan bu yüz şekline “adenoid yüz” denilir (7).

Bu bireylerde burun solunumuna engel olan faktörlerin ortadan kaldırılabilmesi ve ağız solunumunun engellenebilmesi için KBB uzmanlarıyla işbirliği şarttır.

**4) Dudak emme-dudak ısırma:** Üst dudak emme alışkanlığına bağlı olarak üst dişlerde retroklinasyon, alt dudak emme alışkanlığına bağlı olarak ise alt dişlerde retroklinasyon gözlenir. Durdurucu tedavilerinde ise diğer alışkanlıklar ile benzer yöntemler uygulanır.

Ağız solunumu yapan, zararlı emme alışkanlıkları veya dudak disfonksiyonu olan çocuklarda, bu alışkanlıkları önleyebilmek ve dudakların düzgün kapanabilmesini sağlamak amacıyla vestibuler screen apareyleri ile miyofonksiyonel tedavi uygulanabilir. Bu apareyler hem alışkanlık kırıcıdır hem de bu vakalarda görülebilen dudak hipotonisitesinin tedavisinde etkilidirler. Alt dudak emme alışkanlığı olanlarda lip bumper apareyi de kullanılabilir. Bu aparey alt dudağın emilmesini engeller ve alt kesici dişleri dil basıncının etkisiyle labioversiyona uğrattır.

#### **Süt Dişlenme Döneminde Yer Tutucu ile Yerin Korunması:**

Yer tutucu yapıp yapmamaya karar verirken dikkat edilen bazı kriterler şunlardır (11):

1. Daimi diş kökünün %75'i gelişmişse dişin sürmesine çok kısa bir süre kalmıştır ve yer tutucu kullanımı gerekmez.
2. Dişin sürme zamanını tahmin etmede bir diğer kriter, daimi dişin üstünü örten kemik miktarıdır. Premolar dişlerin 4-5 ayda kemiğe 1mm yaklaştığı bildirilmiştir (12).
3. Süt kesici dişlerin erken kaybında, o sırada süt kanin dişler ağızdaysa yer tutucu sadece estetik nedenlerle yapılabilir. Süt kesici dişler, süt kanin dişlerin sürmesinden önce kaybedilmişse yer tutucu önerilir.
4. Tek taraflı süt kanin diş kaybı varsa daimi kesici dişler kayıp diş tarafına kayar ve orta hatta sapma oluşur. Kontralateral süt

with the patient. Therefore, if no result is obtained from abovementioned methods, fixed appliances must be preferred. However, it is recommended that all habit breaker appliances should also remain in the mouth during approximately 6 months after the abandonment of the habit (4).

**3) Mouth breathing:** Bending the head back, namely extension of the head for being able to breath requires lowering the mandibula and the tongue (9, 10). As a result, a high and narrow palate as well as posterior crossbite, increase in lower anterior facial height, openbite, mandibular retrusion, and increase in overjet occur. This type of face with very typical characteristics is called as “adenoid face” (7).

In these individuals, cooperation with otorhinolaryngologists for eliminating the factors inhibiting nose breathing and for preventing from mouth breathing is mandatory.

**4) Lip sucking-lip biting:** Retroclination in upper teeth connected with upper lip suction habit and retroclination in lower teeth connected with lower lip suction habit are observed. However, in their interceptive treatments, the methods similar to those of other habits are applied.

Vestibular screen appliances and myofunctional treatment can be applied in order to be able to prevent these habits and to ensure correct occlusion of the lips in children breathing from the mouth with harmful sucking habits or lip dysfunction. These appliances are both habit interceptive and effective in the treatment of lip hypotonicity that can be seen in these cases. In those with lower lip sucking habit, lip bumper appliance can also be used. This appliance prevents from sucking the lower lip and causes labioversion of lower incisors with the effect of tongue pressure.

#### **Maintenance of the Space with Space Maintainer in Primary Dentition**

Some criteria taken into consideration when deciding whether to apply a space maintainer or not are as follows (11):

1. There is a little time remained for eruption of a permanent tooth if 75 % of its root is developed, and there is no need for space maintainer application.





- kanin dişin çekimi ve alt çeneye yapılacak lingual ark dişlerin istenmeyen kaymasını engeller.
5. 1. süt molar dişlerin kaybından sonra, kayıp tek taraflıysa, band loop veya kron loop yer tutucu kullanılır. Çift taraflıysa mandibulada lingual ark, maksillada nance apareyi veya daimi kesici dişler henüz sürmemişse çift taraflı band loop veya kron loop yapılır.
  6. 2. süt molar dişin erken kaybında ise mutlaka yer tutucu yapılmalıdır. 1. daimi molar diş sürmeden önce 2. süt molar diş kaybedilmişse, distal shoe retainer yapılır. Bu yer tutucu sürmemiş 1. daimi molar dişin uygun doğrultuda sürmesine rehberlik eder ve sürdükten sonra da yeri korumaya devam eder. Distal shoe retainer, subakut bakteriyel endokarditi olan veya immunsupresif bireylerde kontrendikedir (13).

#### **DIŞ BOYU / ARK UZUNLUĞU UYUMSUZLUKLARININ ERKEN DÖNEMDEKİ TEDAVİLERİ**

Diş boyu/ark uzunluğu uyumsuzluklarının erken dönem tedavilerinde yapılabilecek uygulamalar şunlardır:

##### **Sürme Rehberliği**

Sürekli dişlerin sürmeleri esnasında, süt dişlerinin mezial veya distal kısımlarının möllenmesi ile, leeway yer rezervlerinin bir kısmı kullanılarak, hafif yer darlıklarının giderilmesidir. Sürme rehberliğinin uygulanabilmesi için, çürüksüz bir diş kavsi veya konservatif tedavi ile meziodistal çapları korunmuş süt dişleri şarttır. Çekimsiz sürme rehberliği genellikle kesici dişler bölgesinde 1,5–2 mm kadar fizyolojik çapraşıklık olduğu Angle sınıf 1 anomalilerde uygulanır. (3)

Kesici dişlerin sürmesi tamamlandıktan sonra, önce alt sağ ve sol süt kanin dişlerin mezialleri 1'er mm möllenir. Böylece sürekli alt kesici dişler bölgesindeki yer darlığının kendiliğinden düzelmesi sağlanır. Alt sürekli kanin ve 1. premolar dişin sürme başlangıcında ise sırasıyla sağ ve sol süt 1. ve 2. molar dişlerin meziallerinden 1'er mm möllenerek, alt sürekli kanin ve 1. premolar diş yer açılır. (3)

2. Another criterion used in the anticipation of tooth eruption time is the amount of bone covering the occlusal surface of permanent tooth. It is reported that premolar teeth approach with a distance of 1 mm to the bone in 4-5 months (12).
3. In early loss of primary incisor teeth, a space maintainer can be applied only if primary canine teeth are available in the mouth at that time. The space maintainer is recommended if primary incisor teeth are lost before the eruption of primary canine teeth.
4. If there is a unilateral primary canine tooth lost, permanent incisor teeth slides to the side of the lost tooth and the midline drifts. Extraction of counter lateral primary canine tooth and lingual arch to be applied on lower jaw prevent the teeth from undesired sliding.
5. After the loss of first primary molar teeth, if the loss is unilateral, band loop or chrone loop space maintainers are used. If it is bilateral, lingual arch in the mandibula, nance appliance in the maxilla are applied, and if permanent incisory teeth eruption is not happened yet, bilateral band loop and chrone loop are applied.
6. However, in early loss of the second primary molar tooth, the space maintainer must be definitely applied. If second primary molar tooth is lost before first permanent molar tooth eruption, distal shoe retainer is applied. This space maintainer guides the non-erupted first permanent molar tooth's eruption towards appropriate direction and continues to maintain its space even after the eruption. Distal shoe retainer is contraindicated in individuals having subacute bacterial endocarditis or being immunosuppressive (13).

#### **TREATMENTS OF TOOTH LENGTH / ARCH LENGTH INCOMPATIBILITY IN THE EARLY PERIOD**

Applications that can be made in early treatments of tooth length / arch length incompatibilities are as follows:



### Seri Çekim

Karışık dişlenme döneminde bazı süt ve sürekli dişlerin belli bir sırayla çekimi ile uygulanan bir tedavi şeklidir. Amaç, dental arkta mümkün olduğunca hiçbir ortodontik aygıt uygulanmaksızın spontan düzelme sağlamaktır (3).

Seri çekim, angle sınıf 1 maloklüzyonlarda, karma dişlenme döneminde, overbite'in aşırı derecede artmamış olduğu vakalarda ve bir diş kavsinde yer darlığının en az 7-10 mm olduğu vakalarda endikedir (3,4,14). İskeletsel sınıf 2 veya 3 anomalilerde, hafif ark boyu uyumsuzluklarında, konjenital diş eksikliklerinde, bimaxiller retrüzyon veya maksimum ankraj gerektirecek bialveoler protrüzyon olgularında ve overbite'in aşırı artmış olduğu vakalarda ise kontrendikedir (15).

Seri çekim, ciddi çapraşıklık olan anterior dişlerin kendiliğinden sıralanmasını sağlar ve destekleyen dokuların sağlığını artırır. Tedavi zamanını ve ücretini azaltır, hastanın problemini erken yaşta çözer, potansiyel iatrojenik hasar riskini azaltır ve zaman kaybedilmesini önler. (11,16)

Seri çekimde genellikle ilk olarak süt kanin dişleri çekilir. Böylece kesici dişler bölgesindeki yer darlığı kendiliğinden düzelir. Daha sonra süt 1. molar dişler çekilir ve 1. premolar dişlerin sürmeleri hızlandırılır. En son olarak 1. premolar dişler çekilir. Daimi kanin dişlerin premolar dişlerden daha hızlı sürdüğü olgularda ise 1. premolar dişlerin sürmesini hızlandırmak için ilk olarak süt 1.molar dişler çekilir. (16)

### Maksiller Ekspansiyon

Hareketli ekspansiyon plakları veya quad helix ve W ark tarzındaki lingual arklar süt ve erken karma dişlenme döneminde yer sağlamak için sıklıkla kullanılan apareylerdir. Banded veya bonded ekspansiyon apareyleri ise geç karma ve daimi dişlenme döneminde maksiller darlık tedavisinin yanı sıra yer darlığı tedavisinde de kullanılırlar. (17-19)

### Mandibuler Ekspansiyon

Alt anterior bölgedeki hafif-orta şiddetteki çapraşıklıklarda veya posterior dişlerin önemli miktarda linguale devrildiği vakalarda schwarz apareyi endikedir (17). Pasif lateral ve anterior ekspansiyon ile ark uzunluğunu artırıp aynı zamanda labial kasların

### Guidance of Tooth Eruption

During permanent teeth's eruption, slight space discrepancy can be eliminated by using part of leeway space reserves through abrasion of mesial or distal parts of primary teeth. For being able to apply eruption guidance, a tooth curve without decay or primary teeth whose mesiodistal diameters are maintained by conservative treatment are a required. Tooth eruption guidance without extraction is generally applied to Angle Class I anomalies where a physiological crowding of approximately 1,5 – 2 mm is available in incisor teeth region (3).

After the completion of incisor teeth's eruption, primarily abrasion of 1 mm each for lower right and left primary canine teeth is carried out. Thus, automatic correction of space discrepancy at permanent lower incisor teeth region is ensured. Then, at the beginning of lower permanent canine and first premolar tooth's eruption, space is created by abrasion of 1 mm each for bilateral first and second primary molar teeth respectively (3).

### Serial Extraction

This is a type of treatment applied for the extraction of some primary and permanent teeth in a determined order during the mixed dentition period. The objective is to ensure a spontaneous correction without applying any orthodontic appliance in dental arch as long as possible (13).

Serial extraction is indicated in cases where overbite is not excessively increased and cases where the space discrepancy is at least 7-10 mm in mixed dentition period in Angle Class I malocclusions (3, 4, and 14). However it is contraindicated in Class II or III skeletal anomalies, slight arch length discrepancies, congenital tooth deficiencies, bialveolar protrusion cases that will require bimaxillary retrusions with maximum anchorage and cases where the overbite is excessively increased (15).

Serial extraction ensures automatic alignment of anterior teeth with serious crowding and increases the health of supporting tissues. It reduces the treatment time and cost, resolves the problem of the patient in an early age, decreases the risk for



uyguladığı kuvvetle alt molarların distalizasyonu istendiğinde ise lip bumper uygulanabilir (17).

#### **Anterior Dişlerin Braketlenmesi**

Diş boyu/ark uzunluğu uyumsuzluğu gösteren hastaların çoğunda alt ve üst kesici dişler bölgesinde çapraşıklıklar oluşur. Erken karışık dişlenme döneminde süt kanin ve molar dişlerin hala ağızda olması sebebiyle braketler sadece kesici dişlere yerleştirilerek 2 by 4 braketleme ile sorun giderilebilir (17).

### **SAGİTTAL YÖN BOZUKLUKLARININ ERKEN DÖNEMDEKİ TEDAVİLERİ**

#### **Sınıf 2 Anomalilerin Tedavileri**

Süt dişlenmedeki sınıf 2 özelliklerin tümünün karma dişlenmeye geçişte devam ettiği veya kötüleştiği bilinmektedir (20).

Maksiller prognatizme bağlı sınıf 2 olgularında sıklıkla ekstraoral apareyler önerilir. Maksiller dentisyonun protruziv olduğu hastalarda ise, diş çekimi ya da dentoalveoler düzeyde distalizasyon sağlayan pendulum, Jones Jig, distal jet veya headgear gibi mekanikler kullanılır. (21-23)

Mandibuler retrüzyonu olan vakalarda süt dişlenmede ve karma dişlenmenin başında esas olarak nöromusküler davranışı değiştirmeye ve zararlı alışkanlıkları ortadan kaldırmaya yönelik olarak vestibuler screen apareyi veya preform plastik positioner kullanılabilir. Bu apareyler dil itimi, ağız solunumu ve parmak emme alışkanlıklarını engeller ve dudakları kuvvetlendirir. Geç karma dişlenmede veya erken daimi dişlenmede ise fonksiyonel ortopedik apareyler uygulanmalıdır. (15)

Yapılan çalışmalar sınıf 2 bölüm 1 anomalinin karışık dişlenme döneminde yapılan erken tedavisinde headgear'ın maksillanın anterior hareketini kısıtladığını, frankel, twin block ve bionatör gibi apareylerin ise mandibuler uzunluğu arttırdığını ve önemli iskeletsel düzeltme sağladığını göstermiştir (24-28). Ancak sabit tedavi sonrasındaki değerlendirmede, erken dönemde yapılan tedavilerin iskeletsel etkilerinin kalıcı olmadığı saptanmıştır. Ayrıca kontrol grubu hastalarıyla 1. faz yani erken dönem tedavi gören hastalar arasında sabit ortodontik tedavi sırasında diş çekimi

potential iatrogenic damage, and prevents time loss (11, 16).

In serial extractions, first of all, primary canine teeth are extracted in general. Thus, the space discrepancy at incisor teeth region is automatically corrected. Next, primary first molar teeth are extracted and first premolar teeth's eruption is accelerated. Finally, first premolar teeth are extracted. However, in cases where canine teeth erupt faster than premolar teeth, initially primary first molar teeth are extracted in order to accelerate first premolar teeth's eruption (16).

#### **Maxillary Expansion**

Removable expansion plaques or lingual arches of quad helix and W type are the appliances that are frequently applied in primary and early mixed dentition period for creating space. However, banded or bonded expansion appliances are used in late mixed and permanent dentition period for maxillary narrowness treatment as well as space inadequacy (17-19).

#### **Mandibular Expansion**

Schwarz appliance is indicated in mild or moderate crowdings and in cases where the posterior teeth show considerable lingual tipping (17). Lip bumper can be used when it is needed to increase the arch length through passive lateral and anterior expansion, and to achieve the distalization of the molars through the force applied by the labial muscles (17).

#### **Bracketing of Anterior Teeth**

Crowding is usually seen at the area of the upper and lower incisors in majority of the patients showing tooth size/ arch length incompatibility. Because the primary canine and molar teeth still exist in the mouth during the early mixed dentition stage, the problem can be fixed by 2 by 4 bracketing method placing the brackets only on the incisors (17).

### **TREATMENT OF SAGITTAL MALOCCLUSIONS IN THE EARLY PERIOD**

#### **Treatment of the Class II Anomalies**

It is known that all of the Class II characteristics observed in the primary



veya ortognatik cerrahi ihtiyacı benzer bulunmuştur (25).

Benzer yapıdaki pek çok çalışmada sınıf 2 maloklüzyonlu bireylerde 1. faz tedaviden sonra önemli dental ve iskeletsel değişiklikler gözlemlense bile, 2. faz yani sabit tedavinin sonunda erken dönemde tedavi gören ve görmeyen gruplar arasında fark bulunamamıştır (29-31).

Bu çalışmalardan yola çıkarak günümüzde sınıf 2 maloklüzyonlu hastalarda; iskeletsel değişiklikler erken tedavi ile elde edilebilir gibi gözükse de devam eden büyüme tarafından elimine edildiği, erken tedavi olan ve olmayan çocuklar arasında oklüzyon ve diş diziliminin benzer olduğu ve erken tedavinin 2. faz tedavi sırasındaki diş çekimi ve sonrasındaki ortognatik cerrahi ihtiyacını azaltmadığı kabul edilmektedir. Bunun yanı sıra 1. faz tedavinin 2. faz tedavinin süresini kısalttığına dair bir kanıt yoktur. (4)

Bu nedenle sınıf 2 maloklüzyonlu hastaların tedavisi geç karma dişlenme dönemine kadar ertelenmelidir. Ancak çok şiddetli anomalilerde ağır nöromusküler, iskeletsel ve dentoalveoler sorunları olduğu için psikososyal gelişimleri etkilenen çocuklarda erken müdahale önerilmektedir (32).

### Sınıf 3 Anomalilerin Tedavileri

Dietrich sınıf 3 iskeletsel bozukluğun yaşla birlikte kötüleştiğini belirtmiş ve mandibuler protrüzyon ile maksiller yetersizlik oranının süt dişlenmeden daimi dişlenmeye geçişte arttığını saptamıştır (33).

### Fonksiyonel Sınıf 3 Anomalilerin Tedavisi

Fonksiyonel sınıf 3 anomalilerde alt çene çeşitli faktörlerin etkisiyle öne doğru kapanmaya zorlanır. Alt çene geriye doğru zorlanarak kapatılmak istendiğinde kesici dişler başa baş konuma geliyorsa anomali fonksiyoneldir. Süt dişlenme döneminde teşhis konar konmaz tedaviye başlanmalıdır. Tedavi yöntemi olarak ise alt çeneyi öne zorlayan engellerin kaldırılması amacıyla süt dişleri selektif olarak mollenir (15).

Karma dişlenmede ise çeşitli tedavi seçenekleri vardır (15):

1. Üst kesici dişleri öne hareket ettirmek için, ön bölgede labiolingual zemberek veya genişletme vidası olan palatal plaklar kullanılabilir.

dentition continue and even deteriorate in the transition to the mixed dentition (20).

Frequently, extra oral appliances are recommended for maxillary prognathism-related Class II cases. However, for patients having protrusive maxillary dentition, tooth extraction, pendulum, Jones Jig, distal jet or headgear providing dentoalveolar distalization can be preferred (21-23).

For the mandibular retrusion cases, the vestibular screen appliance or a preformed plastic positioner can be used fundamentally to change the neuromuscular attitude at the beginning of primary or mixed dentition and to remove the hazardous habits. The stated appliances inhibit tongue thrust, mouth breathing and thumbsucking habits and reinforce the lips. However, in the late mixed dentition and the early permanent dentition, functional orthopedic appliances must be applied (15).

The studies have shown that the headgear limits the anterior movement of maxilla in the early treatment of the Class II division 1 anomalies realized during the mixed dentition period, however, appliances such as the frankel, twin block, bionator, increase the mandibular length and provide a considerable skeletal recovery (24-28). Yet, in the evaluation after fixed treatment, it has been ascertained that the skeletal effects of the early period treatments are not stable. Besides, it has been discovered that the need for tooth extraction or orthognathic surgery in the control group patients and the patients those received an early period treatment are similar during the fixed orthodontic treatment (25).

In many similar studies, considerable dental and skeletal changes were observed after the first phase treatment in individuals with Class II malocclusion. However, by the end of the second phase, which means the fixed treatment, no differences were found between those who did not receive an early treatment and those who received it (29-31). Taking the stated studies as a basis, although it seems that the skeletal incompatibility of the patients with Class II malocclusion can be fixed through early treatment, it is eliminated by the continuing growth and the occlusion obtained is similar. Therefore, early treatment does not decrease the need for the tooth





2. Alt kesici diş bölgesine ön eğik düzlem apareyi uygulanabilir.
3. Alt çene maksimum geriye itilerek mumlu kapanış alınıp sınıf 3 aktivatörü yapılabilir ve fonksiyonel çene ortopedisi uygulanabilir.
4. Üst 4 kesici diş braketlenip protrüze edilerek ön çapraz kapanış düzeltildikten sonra ekstrüze edilerek yeterli overbite sağlanabilir

### İskeletsel Sınıf 3 Anomalilerin Tedavisi

İskeletsel sınıf 3 anomalilerin tedavisinde çeşitli apareyler kullanılabilir (11):

**1. Frankel'in FR-3 Apareyi:** Bu aparey maksiller kompleksi etkileyen kas kuvvetlerinin etkisini ortadan kaldırarak maksillanın ileri yöndeki gelişimine izin verir, mandibuler büyümeyi engeller veya posteriora yönlendirir (34). Ancak maksillada çok az anterior hareket sağladığı bildirilmiştir (35).

**2. Chincup:** Normal maksilla ve protrüziv mandibulaya sahip iskeletsel sınıf 3 olgularda endikedir. Chincup mandibulanın büyümesini vertikale yönlendirip mandibulada posterior rotasyona sebep olur (36). Chincup ile tedavinin süt ve erken karma dişlenmede daha başarılı olduğu bulunmuştur (37,38). Bazı araştırmacılar chincup tedavisi ile ilgili horizontal maksiller ve mandibuler değişikliklerin stabil olduğunu belirtmiştir (38,39). Bazı çalışmalar ise chincup bırakıldığında orijinal büyüme paternine geri dönüş eğilimi ve relaps saptamıştır (37,40).

**3. Yüz maskesi:** Yüz maskesi hafif-orta dereceli maksiller retrüzyondan kaynaklanan iskeletsel sınıf 3 ve hipodiverjan bireylerde en etkilidir. İskeletsel değişiklik maksillanın anterior ve vertikal hareketiyle olur. Mandibuler hareket ise, arkaya ve aşağıya yönlendirilmiştir. Bu da alt yüz yüksekliğinde hafif bir artışa yol açar.

Bishara yüz maskesi tedavisi için optimal zamanı üst santrallerin sürmeye başladığı zaman olarak belirtmiştir (11). Baccetti ve ark. (41) ise yüz maskesi tedavisi ile iskeletsel etkinin 8 yaşına kadar elde edilebileceğini, 8 yaşından sonra dişsel etkilerin daha fazla olacağını söylemiştir. Kim ve ark. (42) tedavinin daimi kesici dişler sürdükten sonra ama en geç 10 yaşına kadar başlaması

extraction or orthognathic surgery during the second phase treatment. In addition to this, we do not have any proof about the first phase treatment shortening the duration of the second phase treatment (4).

For this reason, treatment of patients with Class II malocclusion must be postponed until the late mixed dentition period. Yet, for children with severe anomalies, early intervention is recommended, since the psychosocial development of these children can be effected as a consequence of having neuromuscular, skeletal and dentoalveolar problems (32).

### Treatments of the Class III Anomalies

Diethrich has indicated that Class III skeletal disorder gets worse through aging and that mandibular protrusion and maxillary inadequacy rate increase during transition from primary dentition to permanent dentition (33).

### Treatment of the Functional Class III Anomalies

In the functional class III anomalies, the lower jaw is forced to close forward by the effects of various factors. If the incisors are in tet-a-tet position as the lower jaw is forced to be closed backwards, it shows that the anomaly is functional. The treatment must be started no sooner than it is diagnosed in the primary dentition period. As the treatment method, the primary teeth are grinded selectively on the purpose of removing the premature contacts that force the lower jaw forward (15).

However, in the mixed dentition, there are various treatment methods (15):

1. Palatal plates with labiolingual springs or expansion screws might be used in order to move the upper incisors forward.
2. Anterior inclined plane appliance can be applied to the lower incisors.
3. Functional jaw orthopedics can be applied with a Class III activator by obtaining an occlusion with maximum retrusion of the mandible.
4. Anterior crossbite can be corrected by the protrusion and then extrusion of upper 4 incisors.



gerektiğini savunmaktadır. Yüz maskesi tedavisine ideal olarak 6-10 yaş arasında başlanabileceği söylenebilir.

Çalışmalar, maksiller ekspansiyon ve protraksiyon tedavisinden sonra maksillanın anterior pozisyonunun tedavi sonrasında korunduğunu, mandibulanın ise orijinal büyüme paternine geri dönme eğilimi gösterebildiğini, bu yüzden bazı vakalarda sınıf 3 düzeltiminin kaybedildiğini göstermiştir (43-45). Sonradan oluşacak horizontal mandibuler büyüme için overjet ve molar ilişkide aşırı düzeltim önerilmiştir (45).

### VERTİKAL YÖN BOZUKLUKLARININ ERKEN DÖNEMDEKİ TEDAVİLERİ

#### Derin Kapanışın Erken Dönemdeki Tedavisi

Süt dişlenmede anterior derin kapanış sık görülür ama bu dönemde nadiren tedavi edilir. Alt kesici dişler üst kesici dişler bölgesindeki palatal mukozayı yaralamışsa, dişlerde aşırı aşınma ve diş sıkma alışkanlığı varsa ve çocukta derin kapanışa sekonder olarak geliştiği düşünülen baş ağrıları oluşuyorsa, süt dişlenme döneminde tedavi yapılmalıdır (11). Süt dişlenmedeki bu belirgin endikasyonlarının dışında derin kapanış tedavisi geç karma veya erken daimi dişlenmeye ertelenmelidir. Tedavide ise derin kapanışın dişsel mi yoksa iskeletsel mi olduğu belirlenmeli ve probleme yönelik tedavi yapılmalıdır.

**1. Dişsel derin kapanış:** Posterior dişleri normalden az sürmüş çocuklarda overbite'ı azaltmak için anterior bite plane'ler kullanılabilir. Bu aparey posterior dişlerin oklüziona gelmesini engeller ve erüpsiyonlarını sağlar. Aparey tedavi sürecinde tüm gün kullanılmalı, tedavi bittikten sonra geceleri retainer olarak kullanırlmalıdır. Anterior dişlerin aşırı sürdüğü çocuklarda ise karma dişlenmede intrüzyon ile overbite miktarı değiştirilebilir de retansiyonu çok zordur. Bu yüzden intrüzyon hareketini gerektiren tedaviler daimi dişlenme dönemine ertelenmelidir (4).

**2. İskeletsel derin kapanış:** Dişsel derin kapanış olgularında kullanılan anterior bite plane apareyi kullanarak posterior dişlerin erüpsiyonu ve böylece mandibulanın aşağı rotasyonu sağlanabilir. Kapanışı açmak için

### Treatment of the Skeletal Class III Anomalies

Various appliances can be used in the treatment of the skeletal class III anomalies (11):

**1) Frankel's FR-3 Appliance:** This appliance permits the anterior development of the maxilla through eliminating the muscular forces' affecting the maxillary complex and inhibits the mandibular growth or canalizes it to the posterior (34). Yet, it has been stated that it supplies a very little anterior movement in the maxilla (35).

**2) Chincup:** It is indicated in skeletal Class III cases having normal maxilla and protrusive mandible. Chincup, orienting the growth of the mandible to the vertical, causes posterior rotation of the mandible (36). It has been discovered that the treatment through chincup is more succeeding during the primary and early mixed dentition (37,38). Some researchers have mentioned that the horizontal maxillary and mandibular changes obtained with chincup treatment stand stable (38,39). However, some studies showed that after chincup is abandoned, a tendency to return to the original growth pattern and relapse occur (37,40).

**3) Face mask:** Face mask is the most efficient method in the treatment of hypodivergent individuals with skeletal Class III malocclusion deriving from mild or moderate maxillary retrusion. The skeletal change occurs through the anterior and vertical movements of the maxilla. On the other hand, the mandible is rotated backwards and downwards, which causes a minor increase of the lower anterior face height.

Bishara stated the optimal time for face mask treatment as the period that the upper centrals start erupting (11). Bacetti et al. (18), mentioned that the skeletal effect through face mask treatment can be obtained until the age of 8, and after this age the dental effects become more effective. Kim and colleagues (42), defended that the treatment must be started after eruption of permanent incisors, yet until the age of 10. It is mentioned that face mask treatment, ideally, needs to be started between the ages of 6 to 10.

The studies have shown that, after maxillary expansion and protraction treatment, the



servikal headgear ve bite plate kombinasyonu da kullanılabilir (46). Kapanışı açmanın başka bir yolu da sagittal aktivasyon yapılarak veya yapılmadan fonksiyonel aparey kullanımınıdır (4). Derin kapanış sınıf 2 maloklüzyon ile beraberse, maksillada büyüme inhibisyonu ve mandibulada büyüme stimülasyonu amacıyla, headgear ve aktivatör kombinasyonu da kullanılabilir (4).

#### Açık Kapanışın Erken Dönemdeki Tedavisi

Süt dişlenme ve erken karma dişlenme döneminde yüz iskeleti düzgün olduğu halde, alışkanlıklara bağlı olarak açık kapanış görülür. Tedavisi, "Koruyucu ve Önleyici Ortodontik Uygulamalar" bölümünde anlatılmıştır.

Geç karma dişlenme döneminde ise, açık kapanış iskeletsel karakter kazanmaya başlamıştır ve zararlı alışkanlık bırakılsa dahi, kendiliğinden bir düzelme beklenmez. Bu sebeple zararlı alışkanlıkları önlemeye yönelik tedaviler uygulanmaz. Tedavide amaç posterior vertikal gelişimi baskılamak ve böylece mandibulanın yukarı-öne rotasyon yaparak alt ön yüz yüksekliğinin azalmasını sağlamaktır. Bu amaçla ekstraoral kuvvetler veya fonksiyonel apareyler yararlı olabilir (4). İskeletsel açık kapanışın tedavisinde akrilik bir maksiller splintle birlikte oksipital headgear kullanılabilir (4,47). Bite-bloklü açık kapanış aktivatörü veya bionatörü gibi fonksiyonel apareyler uygulanarak da alt ve üst posterior dişlerin erupsiyonu ve maksillanın aşağı doğru büyümesi engellenebilir (4). Artmış vertikal büyüme ile birlikte sınıf 2 ilişkiye sahip çocuklarda ise, bite-bloklü aktivatör veya bionatör ile birlikte oksipital headgear uygulanabilir (4,48). Çok dik mandibuler düzleme ve artmış alt ön yüz yüksekliğine sahip bireylerde vertikal gelişimi kontrol altında tutmak için vertikal çenelik uygulanabilir. Ancak vertikal yöndeki büyüme postadolesan dönemde de devam ettiği için büyüme bitene kadar vertikal gelişim kontrol altında tutulmalıdır. Bu amaçla bite-blok veya benzeri apareylere ihtiyaç duyulacağı unutulmamalıdır (4).

anterior position of the maxilla is protected in the post treatment period, however, the mandible might be showing a tendency to return to its original growth pattern. Thus, in some cases the Class III recovery is lost (43-45). Overcorrection of overjet and molar relation is recommended for the future horizontal mandibular growth (45).

#### TREATMENT OF VERTICAL MALOCCLUSIONS IN THE EARLY PERIOD

##### Treatment of Deepbite Malocclusions in the Early Period

Anterior deepbite in primary dentition is frequently observed, yet, hardly treated in this period. If the lower incisors have wounded the palatal mucosa, abrasion of the teeth is observed, teeth squeezing habit occurs and the child suffers headache due to deepbite, then the treatment can be performed in the primary dentition period (11). Not having encountered the stated specific indications, the deepbite treatment can be postponed to late mixed dentition or early permanent dentition periods. During the treatment, however, it must be determined whether deepbite is dental or skeletal and the treatment must be performed in accordance with the problem.

**1) Dental deepbite:** In order to reduce the overbite of in children with posterior teeth having erupted less than normal, anterior bite planes may be used. This appliance inhibits the posterior teeth to block the occlusion and permits their eruption. The appliance shall be used all day during the treatment and it must be used as a retainer at nights after the treatment. However, for children having extremely erupted anterior teeth, even though overbite during mixed dentition can be modified with intrusion, the retention is very hard. For that reason, treatments requiring the intrusion movement shall be postponed to the permanent dentition period (4).

**2) Skeletal deepbite:** By using the anterior bite plane appliance that is used in dental deepbite cases, eruption of the posterior teeth and downwards rotation of the mandibula can be achieved. Also the cervical headgear and bite plate combination can be used in



## TRANSVERS YÖN BOZUKLUKLARININ ERKEN DÖNEMDEKİ TEDAVİSİ

### Fonksiyonel Yan Çapraz Kapanışların Tedavisi

Fonksiyonel yan çapraz kapanış hastalarında maksimum diş teması sırasında alt orta hat çapraz kapanış olan tarafa doğru kayar (49) ve yüzün alt bölgesi asimetrik görünür (17). Alt çene istirahat konumundayken veya açıkken orta hat düzelir ve yüz tekrar simetrik bir hal alır (17).

Tedavisinde öncelikle altta yatan etyolojik faktörler kaldırılmalıdır. Hastalara zararlı alışkanlıkları bırakılmalıdır. Süt kanin dişlerde primer kontaklar varsa aşındırılmalıdır. Çeşitli çalışmalarda süt dişlenmedeki posterior çapraz kapanışların %27-%64'ünün selektif mölleme ile düzelebileceği gösterilmiştir (49-51). Bunun yanı sıra alt çenenin doğru konumunu almasını sağlayacak şekilde üst çene genişletilebilir (52).

Genişletme apareyi olarak ortasına genişletme vidası yerleştirilmiş hareketli bir aparey veya quadhelix ve W ark tipi lingual arklar kullanılabilir. Bu apareylerle her ay 2 mm aktivasyon sağlanmalı ve 3 aylık bir retansiyon uygulanmalıdır (4,53).

### İskeletsel Yan Çapraz Kapanışların Tedavisi

İskeletsel yan çapraz kapanışlar çoğunlukla maksiller darlıktan kaynaklanır. Maksiller darlığın tedavisinde midpalatal suturun açılması gerekir (17).

Preadolesan dönemde maksiller ekspansiyon için hareketli bir ekspansiyon apareyi, W ark veya quadhelix dizaynında bir lingual ark veya banded veya bonded dizaynında bir sabit ekspansiyon apareyi kullanılabilir. İlk 2 aparey slow ekspansiyon yaparken, sabit ekspansiyon apareyleriyle vidanın çevrilme hızına göre rapid, semirapid veya slow ekspansiyon elde edilebilir (4).

### Süt ve Erken Karma Dişlenme Döneminde Maksiller Darlık Tedavisi

Süt ve erken karma dişlenme döneminde midpalatal suturu açmak için daha az kuvvet yeterlidir ve maksiller ekspansiyon daha kolay gerçekleşir. Bu dönemde hareketli bir apareyle, bir lingual arkla veya sabit bir

order to open the occlusion (46). Another method to open the occlusion is using a functional appliance, either performing sagittal activation, or not (4). If the deepbite occurs with Class II malocclusion, the headgear and the activator combination can be used in order to provide growth inhibition in maxilla and growth stimulation in the mandibula (4).

### Treatment of Openbite Malocclusions in the Early Period

Despite the uniform structure of the facial skeleton, habitual open-bite can be observed in the primary and early mixed dentition. Treatment is explained in the "Preventive and Interceptive Orthodontic Applications" section.

Openbite malocclusion start to gain a skeletal character in the late mixed dentition and even if the harmful habit is given up, no spontaneous improvement can be expected. For this reason, treatments are not implemented for preventing harmful habits. The purpose of the treatment is to suppress posterior vertical development and thus, to allow the decrease of lower anterior facial height by upwards-forward rotation of the mandible. Hence, extraoral forces or functional appliances may be useful (4). Occipital headgear can be used along with an acrylic maxillary splint in treatment of skeletal openbite malocclusions (4,47). Eruption of lower and upper posterior teeth may be prevented by using functional appliances such as open-bite activator or bionator with bite-blocks (4). In children with Class II relation with increased vertical development, occipital headgear can be used with an activator or bionator including bite-blocks (4,48). In patients with extremely increased mandibular plane angle and lower anterior facial height, vertical headgear can be applied to maintain vertical development under control. However, as vertical development continues in the postadolescent period, it should be controlled until development is completed. It should be kept in mind that bite-block or similar appliances are needed for this reason (4).





ekspansiyon apareyiyle yapılacak olan genişletmelerin her üçü de hem iskeletsel hem dişsel değişiklikler sağlar (54). Ancak sabit ekspansiyon apareyleri özellikle lingual arklara göre çok daha büyüktür, yerleştirilmesi, çıkarılması ve temizlenmeleri daha zordur. Ayrıca RPE bu yaşlarda fasiyal yapılarda distorsiyona neden olabilir (4). Yani süt ve erken karma dişlenme döneminde aktif bir lingual arkla (W ark veya quadhelix) slow ekspansiyon tercih edilebilecek en iyi yaklaşımdır (4).

#### **Geç Karma Dişlenme Döneminde Maksiller Darlık Tedavisi**

Geç karma dişlenme döneminde maksiller ekspansiyon için daha fazla kuvvet uygulanması gerekir. Bu yüzden banded veya bonded bir aparey kullanımı bu dönemde uygundur (4). Hızlı veya yavaş ekspansiyon yapılabilir. Ekspansiyon apareyinin yavaş aktivasyonu (1 mm/hafta), 10–12 haftalık bir periyotta diş ve kemiklere daha az travma gelmesini sağlayarak hızlı ekspansiyon ile aynı sonuçları sağlar. Suturun ayrıldığı radyografa açıkça görülmez, santral dişler arasında diastema oluşmaz ancak aynı dişsel ve iskeletsel etkiler elde edilir (4). Yani geç karma dişlenme döneminde sabit bir ekspansiyon apareyiyle yapılan slow maksiller ekspansiyon minimum sutur hasarıyla etkili bir sonuç sağlar (4).

Ekspansiyon bittikten sonra pekiştirme için aparey ağızda 3 ay bırakılmalıdır (4).

#### **SONUÇ**

Günümüzde, erken ortodontik tedavi kararı oldukça tartışmalı bir konudur ve ortodontistler arasında bu konuyla ilgili çeşitli görüşler yer almaktadır. Bu nedenle her hasta bireysel olarak değerlendirilmeli ve maloklüzyonun tipi, etyolojisi, hastanın büyüme-gelişim paterni ve kooperasyon düzeyi göz önünde bulundurularak erken bir tedavi yapıp yapılamayacağına karar verilmelidir.

### **EARLY TREATMENT OF TRANSVERSE MALOCCLUSIONS**

#### **Treatment of Functional Lateral Crossbite Malocclusion**

The lower midline shifts aside during maximum teeth contact in patients with functional lateral cross-bite (49) and the lower facial area looks asymmetrical (17). When the mandibula is at rest or open, the midline is fixed and the face regains its symmetrical look (17).

First of all, the underlying etiologic factors should be eliminated in treatment. Patients are required to abandon bad habits. Premature contacts on the primary canine teeth should be grinded, if there are any. Various studies have shown that 27-64% of posterior cross-bite malocclusions in the primary dentition can be fixed with selective grinding (49-51). Besides, the maxilla can be expanded to provide the right position for the mandible (52).

A removable appliance with an expansion screw at the center and a quad helix or W type lingual arches may be used as expansion appliance. 2 mm activation should be provided with these appliances each month and a 3 month retention should be implemented (4,53).

#### **Treatment of Skeletal Lateral Crossbite Malocclusion**

Skeletal lateral cross-bite mostly results from maxillary narrowness. Midpalatal suture is required to be opened in treatment of maxillary narrowness (17).

A removable expansion appliance, W or quad helix design lingual arch or banded or bonded design fixed expansion appliances can be used for maxillary expansion in the preadolescence period. While the first 2 appliances conduct slow expansion, rapid, semirapid or slow expansion can be obtained depending on the twisting rate of the screw with banded or bonded design fixed expansion appliances (4).

#### **Treatment of Maxillary Narrowness in the Primary and Early Mixed Dentition**

A light force is enough to open the midpalatal suture and maxillary expansion is



easier in primary and early mixed dentition period. The expansion made either with a removable appliance, a lingual arch or a fixed expansion appliance provide both skeletal and dental changes in this period (54). However, fixed expansion appliances are much larger especially compared to lingual arches and they are hard to place, replace and clean. Moreover, rapid palatal expansion may cause distortion in facial structure in these years (4). Therefore, slow expansion with an active lingual arch (W arch or quad helix) is the best method to prefer in the primary and early mixed dentition (4).

#### **Treatment of Maxillary Narrowness in the Late Mixed Dentition**

A heavy force is required for maxillary expansion in late mixed dentition period. Therefore, use of a banded or bonded appliance is proper in this period (4). Rapid or slow expansion may be conducted. Slow activation of the expansion appliance (1 mm/week) provides the same results with rapid expansion by allowing less trauma on teeth and bones in a 10-12 week period. The same dental and skeletal effects are obtained, although the suture separation is not clearly seen in the radiographs and diastema between central teeth does not occur (4). Therefore, slow maxillary expansion with a fixed expansion appliance provides the most effective result with minimum suture damage in late mixed dentition (4).

The appliance should be kept in mouth for 3 months for retention after completion of expansion (4).

#### **RESULT**

Today, early orthodontic treatment is a highly questionable issue and there are various opinions concern its advantages among orthodontists. For this reason, each patient should be evaluated individually. The decision whether to apply an early treatment or not should be made by considering the type and etiology of the malocclusion, growth-development pattern and cooperation level of the patient.



## KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Bishara SE, Nemeth R. Current challenges and future dilemmas facing the orthodontic profession. Proceedings of a Workshop, The College of Diplomates of the American Board of Orthodontics. Sun Valley, Idaho, July 21-25, 2001. *Angle Orthod*, 2002;72:88-90.
2. Ülgen M. Ortodonti, anomaliler, sefalometri, etioloji, büyüme ve gelişim, tanı. Ankara, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları, 2001.
3. Ülgen M. Ortodontik tedavi prensipleri. Ankara, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları, 2005.
4. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Contemporary Orthodontics. St. Louis, Mosby Elsevier, 2007.
5. Grabowski R, Stahl F, Gaebel M, Kundt G. Relationship between occlusal findings and orofacial myofunctional status in primary and mixed dentition. *J Orofac Orthop* 2007;68:74-90.
6. Schwarz AM. Lehrgang der Gebissregelung. Bd. 1. Wien: Urban&Schwarzenberg, 1961 in Relationship between occlusal findings and orofacial myofunctional status in primary and mixed dentition. *J Orofac Orthop* 2007;68:74-90.
7. Proffit WR, Fields HW, Ackerman JL. Contemporary Orthodontics. St. Louis, Mosby-year book inc, 1993.
8. Larsson E. Artificial sucking habits: etiology, prevalence and effect on occlusion. *Int J Orofacial Myology* 1994;20:10-21.
9. Abu-Alhaija ES, Qudeimat MA. Occlusion and tooth arch dimensions in the primary dentition of preschool Jordanian children. *Int J Ped Dent* 2003;13:230-9.
10. Bosnjak A, Vucicevic-Boras V, Miletic I. Incidence of oral habits in children with mixed dentition. *J Oral Rehabil* 2002;29:902-5.
11. Bishara SE. Textbook of Orthodontics. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 2001.
12. Dean JA, McDonald RE, Avery DR. Managing the developing occlusion. In: McDonald RE, Avery DK (eds). *Dentistry for the child and adolescent*. St Louis, Mosby, 2000.
13. Mayhew M, Dilley G, Dilley D. Tissue response to intralingival appliances in monkeys. *Pediatr Dent* 1984;6:148-152.
14. Ringenberg QM. Serial extraction: stop, look and be certain. *Am J Orthod* 1964;50:327.
15. Patti A, D'Arc GP. Erken Ortodontik Tedavi. Ankara, Quintessence Yayıncılık Tan. Ltd. Şti, 2008.
16. Graber TM, Vanarsdall RL. Orthodontics: current principles and techniques. St. Louis, Mosby, 2000.
17. McNamara JA, Jr, Brudon WL. Orthodontic and orthopedic treatment in the mixed dentition. Ann Arbor, Mich, Needham Press, 1993.
18. Haas AJ. The treatment of the maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. *Angle Orthod* 1965;35:200-17.
19. Haas AJ. Palatal expansion: just the beginning of dentofacial orthopedics. *Am J Orthod* 1970;57:219-55.
20. Baccetti T et al. Early dentofacial features of Class II malocclusion: a longitudinal study from the deciduous through the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997;111:502-9.
21. Hilgers JJ. The pendulum appliance for Class II non-compliance therapy. *J Clin Orthod* 1992;26:706-14.
22. Ghosh J, Nanda RS. Evaluation of an intraoral maxillary molar distalization technique. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996;110:639-46.
23. Ngantung V, Nanda RS, Bowman SJ. Posttreatment evaluation of the distal jet appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;120:178-85.
24. Tulloch JF et al. The effect of early intervention on skeletal pattern in Class II malocclusion: a randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997;111:391-400.
25. Tulloch JF, Phillips C, Proffit WR. Benefit of early Class II treatment: progress report of a two-phase randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;113:62-72.
26. Tulloch JF, Proffit WR, Phillips C. Influences on the outcome of early treatment for Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997;111:533-42.
27. Ghafari J, Shofer FS, Jacobsson-Hunt U, Markowitz DL, Laster LL. Headgear versus function regulator in the early treatment of Class II, division 1 malocclusion: a randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998 Jan;113:51-61.
28. O'Brien et al. Early treatment for Class II Division 1 malocclusion with the Twin-block appliance: A multi-center, randomized, controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;135:573-9.
29. Wheeler TT et al. Effectiveness of early treatment of Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;121:9-17.
30. Dolce C et al. Centographic analysis of 1-phase versus 2-phase treatment for Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;128:195-200.
31. King GJ et al. Comparison of peer assessment ratings (PAR) from 1-phase and 2-phase treatment protocols for Class II malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;123:489-96.
32. English JD, Peltomaki T, Pham-Litschel K. *Mosby's Orthodontic Review*. Missouri, Mosby Elsevier, 2009.
33. Dietrich UC. Morphological variability of skeletal Class III relationships as revealed by



- cephalometric analysis. Rep Congr Eur Orthod Soc 1970;131-43.
34. Frankel R. Maxillary retrusion in Class III and treatment with the functional corrector III. Trans Eur Orthod Soc 1970;46:249-59.
35. Ulgen M, Firatli S. The effects of the Frankel's function regulator on the Class III malocclusion. Am J Orthod Dentofac Orthop 1994;105:561-7.
36. Mitani H, Fukazawa H. Effects of chin cup force on the timing and amount of mandibular growth associated with anterior reverse occlusion (Class III malocclusion) during puberty. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1986;9:454-63.
37. Uner O, Yuksel S, Ucuncu N. Long-term evaluation after chin cup treatment. Eur J Orthod 1995;17:135-41.
38. Deguchi T, Kitsugi A. Stability of changes associated with chin cup treatment. Angle Orthod 1996;66:139-46.
39. Ohyama Y. A longitudinal cephalometric study on craniofacial growth of the orthodontically treated patient with mandibular prognathism. J Osaka Univ Dental School 1981;26:270-94.
40. Moyers R. Handbook of orthodontics. Chicago, Year-Book Medical, 1997.
41. Baccetti T, Franchi L, McNamara JA. Cephalometric variables predicting long-term success or failure of combined RPE and facemask therapy. Am J Orthod Dentofac Orthop 2004;126:16-22.
42. Kim JH, Viana MA, Graber TM, et al. The effectiveness of protraction face mask therapy: A meta-analysis. Am J Orthod Dentofac Orthop 1999;115:67-85.
43. Nartallo-Turley P, Turley P. Cephalometric effects of combined palatal expansion and facemask therapy on Class III malocclusion. Angle Orthod 1998;68:217-23.
44. Sung SJ, Baik HS. Assessment of skeletal and dental changes by maxillary protraction. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1998;114:492-502.
45. Ngan PW et al. Treatment response and long-term dentofacial adaptations to maxillary expansion and protraction. Semin Orthod 1997;3:255-64.
46. Keeling SD, Wheeler TT, King GJ, et al. Anteroposterior skeletal and dental changes after early Class II treatment with bionators and headgear. Am J Orthod Dentofac Orthop 1998;113:40-50.
47. Orton HS, Slattery DA, Orton S. The treatment of severe 'gummy' Class II division 1 malocclusion using the maxillary intrusion splint. Eur J Orthod 1992;14:216-23.
48. Lagerstrom LO, Nielsen IL, Lee R, Isaacson RJ. Dental and skeletal contributions to occlusal correction in patients treated with the high-pull headgear-activator combination. Am J Orthod Dentofac Orthop 1990;97:495-504.
49. Thilander B, Wahlund S, Lennartsson B. The effect of early interceptive treatment in children with posterior crossbite. Eur J Orthod 1984;6:25-34.
50. Kurol J, Berglund L. Longitudinal study and cost-benefit analysis of the effect of early treatment of posterior crossbites in the primary dentition. Eur J Orthod 1992;14:173-9.
51. Belanger GK. The rationale and indications for equilibration in the primary dentition. Quintessence Int 1992;23:169-74.
52. Adkins MD, Nanda RS, Currier GF. Arch perimeter changes on rapid palatal expansion. Am J Orthod 1990;97:10-9.
53. Ranta R. Treatment of unilateral posterior crossbite: Comparison of the quad-helix and removable plate. J Dent Child 1988;55:102-4.
54. Sandikcioglu M, Hazar S. Skeletal and dental changes after maxillary expansion in the mixed dentition. Am J Orthod Dentofac Orthop 1997;111:321-7.