

Ortodonti

Yeni

Akıl Notları

Güncel • Pratik • Referanslı

Editör:

Prof. Dr. Selim ARICI



- ✓ Ortodonti Literatür Özetleri
- ✓ Tüm Yaklaşım, Tedaviler ve İşlemler
- ✓ Güncel Yaklaşımlar Konusunda Hap Bilgiler
- ✓ Pratiğe Yönelik Anlatımlar
- ✓ Görsel ve Tablolarla Desteklenmiş İçerik
- ✓ Bilinmesi Gereken Önemli Ayrıntılar
- ✓ Uyarılar, Önlemler ve Nokta Bilgiler
- ✓ Kolay Öğrenme ve Tekrara Uygun Format



GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ



Ortodonti Akıl Notları

Referans Kaynaklar Sizin İçin Özetlendi !

Editör

Prof. Dr. Selim ARICI

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi

Ortodonti Anabilim Dalı



**GÜNEŞ TIP
KİTAPEVLERİ**

ORTODONTİ AKIL NOTLARI

Copyright © 2020

Bu Kitabın her türlü yayın hakkı **Güneş Tıp Kitabevleri Ltd. Şti.**'ne aittir.
Yazılı olarak izin alınmadan ve kaynak gösterilmeden kısmen veya tamamen kopya edilemez;
fotokopi, teksir, baskı ve diğer yollarla çoğaltılamaz.

ISBN: 978-975-277-813-9

Seri Editörü: Prof. Dr. Hüseyin Avni Balcıoğlu

Yayıncı ve Genel Yayın Yönetmeni: Murat Yılmaz

Genel Yayın Yönetmeni Yardımcısı: Polat Yılmaz

Yayın Danışmanı ve Tıbbi Koordinatör: Dr. Ufuk Akçıl

Yayına Hazırlama: Güneş Dizgi-Grafik Tasarım Birimi

İllustratör: Kudret Kuşoğlu

Baskı: Ayrıntı Basım Yayın ve Matbaacılık Hiz. San. Tic. Ltd. Şti.
İvedik Organize Sanayi Bölgesi 28. Cad. 770 Sok. No: 105-A
Ostim/ANKARA
Telefon: (0312) 394 55 90 - 91 - 92 • Faks: (0312) 394 55 94
Sertifika No: 13987

UYARI

Medikal bilgiler sürekli değişmekte ve yenilenmektedir. Standart güvenlik uygulamaları dikkate alınmalı, yeni araştırmalar ve klinik tecrübeler ışığında tedavilerde ve ilaç uygulamalarındaki değişikliklerin gerekli olabileceği bilinmelidir. Okuyuculara ilaçlar hakkında üretici firma tarafından sağlanan ilaca ait en son ürün bilgilerini, dozaj ve uygulama şekillerini ve kontrendikasyonları kontrol etmeleri tavsiye edilir. Her hasta için en iyi tedavi şeklini ve en doğru ilaçları ve dozlarını belirlemek uygulamayı yapan hekimin sorumluluğundadır. Yayıncı ve editörler bu yayından dolayı meydana gelebilecek hastaya ve ekipmanlara ait herhangi bir zarar veya hasardan sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA

M. Rauf İnan Sokak No: 3
06410 Sıhhiye / Ankara
Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92
Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL

Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak
No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul
Tel: (0212) 356 87 43
Faks: (0212) 356 87 44

KADIKÖY

Rasimpaşa Mah. İskele Sokak
No: 4 / A Kadıköy / İstanbul
Tel: (0216) 546 03 47

www.guneskitabevi.com
info@guneskitabevi.com



ÖNSÖZ

Ortodonti ile ilgili “Akıl Notları” serisinin editörlüğü bana teklif edildiğinde ortodonti konusunda mevcut ve sürekli yenilenen bilgilerin sistematik bir şekilde özetlenerek sunulmasını gerçekleştirecek bir ekip oluşturmak ilk hedefim oldu. Bu kitaba katkı sağlayan, konularında uzman olan tüm ekip arkadaşlarıma teşekkür ederim. Amacımız diş hekimliği öğrencilerine, diş hekimlerine ve uzmanlık öğrencilerine ortodonti alanında akılda tutulması gereken noktaları özet halinde sunacak bir kaynak kitap oluşturmaktır. Ancak şurası unutulmamalıdır ki kesintisiz olarak yeni bilgilerin ve uygulamaların eklendiği ortodonti sürekli gelişen bir uzmanlık alanıdır ve bu alanda her açıdan yeterli bir kaynak kitap oluşturmak oldukça zordur.

Ortodontik tedavi yaklaşımları, yeni malzemelerin ve teknolojinin gelişmesi sonucunda çok hızlı değişime uğramakta ve her geçen gün yeni tedavi uygulamaları tanıtılmaktadır. Aynı konuda iki veya daha fazla uzmandan görüş sorulduğunda, nadiren tam bir fikir birliği olduğu gözlenmektedir. Bu kitabın hazırlanması sırasında bunu akılda tutmaya çalıştık. Her ne kadar güçlü ve kabul görmüş referanslar kullanılmış olsa da bu kitaptaki tüm içeriğin bazı tedavi yaklaşımları açısından tam bir uzlaşıyla kabul görmeyebileceğinin de bilincindeyiz. Ancak, “Niyet hayır akıbet hayır” atasözüne atıfla iyi niyetle başlanan bu çalışmanın hedef kitleye olumlu katkıları olacağı kanaatindeyim. Bu kitabın gerçekleşmesinde emeği olan herkese teşekkürü bir borç bilirim. Saygılarımla,

Prof. Dr. Selim ARICI

YAZARLAR

(Soyadına Göre Alfabetik)

Dr. Özer ALKAN

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Selim ARICI

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Nursel ARICI

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Ezgi ATİK

Hacettepe Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Nehir CANIGÖR BAVBEK

Gazi Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Ali Altuğ BIÇAKCI

Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. İdil Alatlı BURT

Karolinska Enstitüsü
Ortodonti ve Pedodonti
Bölümü, İsveç

Dr. Hande GÖRÜCÜ COŞKUNER

Hacettepe Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Fatih ÇELEBİ

Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Derya DURSUN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Hakan EL

Hacettepe Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Bengisu Akarsu GÜVEN

Hacettepe Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Yeşim KAYA

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Hülya KILIÇOĞLU

İstanbul Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Muzaffer Cansın KUTAY

İstanbul Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Metin ORHAN

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Abdullah Alper ÖZ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Aslıhan Zeynep ÖZ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Fethiye ÇAKMAK ÖZLÜ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Beyza TAĞRIKULU

İstanbul Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Tülin TANER

Hacettepe Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Burcu BALOŞ TUNCER

Gazi Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Selma ELEKDAĞ TÜRK

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Tamer TÜRK

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Neslihan ÜÇÜNCÜ

Gazi Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Dr. Sabahat YAZICIOĞLU

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

İÇİNDEKİLER

Bölüm 1:	Oklüzyon ve Maloklüzyon	1
	<i>Fethiye ÇAKMAK ÖZLÜ</i>	
Bölüm 2:	Kraniofasiyal Yapıların Büyüme ve Gelişimi	19
	<i>Nursel ARICI</i>	
Bölüm 3:	Kraniofasiyal Yapının Sendromları ve Dudak-Damak Yarıkları	43
	<i>Aslıhan Zeynep ÖZ</i>	
Bölüm 4:	Ortodontide Muayene, Diagnoz ve Tedavi Planlaması	55
	<i>Tamer TÜRK, Fethiye ÇAKMAK ÖZLÜ</i>	
Bölüm 5:	Ortodontide Diş Hareketi	79
	<i>Abdullah Alper ÖZ</i>	
Bölüm 6:	Ortodontik Tedavinin Yan Etkileri	95
	<i>Aslıhan Zeynep ÖZ</i>	
Bölüm 7:	Hareketli Apareyler	109
	<i>Sabahat YAZICIOĞLU</i>	
Bölüm 8:	Sabit Apareyler	129
	<i>Derya DURSUN, Nursel ARICI</i>	
Bölüm 9:	Ortodontik Tedaviler	139
	<i>Tülin TANER</i>	
Bölüm 10:	Sınıf I Maloklüzyonların Tedavisi	157
	<i>Fatih ÇELEBİ, Ali Altuğ BIÇAKCI</i>	
Bölüm 11:	Sınıf 2 Maloklüzyonlar ve Tedavileri	167
	<i>Abdullah Alper ÖZ, Selim ARICI</i>	
Bölüm 12:	Sınıf III Maloklüzyonların Tedavisi	183
	<i>Hülya KILIÇOĞLU, Muzaffer Cansın KUTAY</i>	
Bölüm 13:	Erişkinlerde Ortodonti	201
	<i>Beyza TAĞRIKULU</i>	
Bölüm 14:	Ortodonti ve Ortognatik Cerrahi	213
	<i>Tamer TÜRK</i>	
Bölüm 15:	Distraksiyon-Ortodontide İskeletsel Ekspansiyon	223
	<i>Metin ORHAN, Özer ALKAN, Yeşim KAYA</i>	

Bölüm 16: Retansiyon ve Relaps	233
<i>Selma ELEKDAĞ TÜRK, İdil Alatlı BURT</i>	
Bölüm 17: Obstrüktif Uyku Apnesi Tedavisine Ortodontik Bakış Açısı . . .	249
<i>Nehir CANIGÖR BAVBEK, Burcu BALOŞ TUNCER, Neslihan ÜÇÜNCÜ</i>	
Bölüm 18: Dijital Ortodonti	265
<i>Hakan EL, Bengisu AKARSU GÜVEN</i>	
Bölüm 19: Kanıta Dayalı Ortodonti	277
<i>Ezgi ATİK, Hande GÖRÜCÜ COŞKUNER</i>	

- **Primer Erüpsiyon Yetersizliği (Primary Failure of Eruption):** Primer erüpsiyon yetersizliği, kalıcı dişlerin sürmesi için herhangi bir engel olmadığında sendrom olmayan erüpsiyon yetersizliği ile karakterize nadir bir durumdur. Nadir görülmesi ve klinik olarak belirgin erüpsiyon nedeninin bulunmaması nedeniyle teşhis konulması zordur.
 - Genellikle posteriyor dişlerde görülür.
 - Dişler ankiloz değildir.
 - Segmental distraksiyon osteogenezi ve protetik restorasyonlarla tedavi edilebilir.

! Ortodontik kuvvete cevap vermez. Ortodontik olarak 1-1,5 mm hareket ettirildikten sonra ankiloz gelişir.

- **Radyasyon tedavisi ve Bifosfonat kullanımı:** Çocukluk çağı kanserlerin tedavisi özellikle 3-5 yaş grubundayken yapıldıysa yüksek doz kemoterapinin etkisinin sonucu olarak;
 - Eksik diş,
 - Kısalmış kökler,
 - Diş morfolojik anomalileri görülür.
 - Bifosfonat ilaçlar osteoklastik aktiviteyi inhibe ederek ortodontik diş hareketini engellediği için ilaç kullanım sırasında ortodontik tedavi önerilmez.

Daimî Dişlerin Erken Kaybı

- Daimî dişlerin erken kaybı sonucu kaybedilen dişin boşluğuna komşu dişlerin fizyolojik hareketi veya devrilmesi gözlenir. Bunun sonucunda kapanış problemleri ortaya çıkar. Daha kompakt yapıya sahip alt çeneye göre üst çenede fizyolojik diş hareketleri daha hızlı ve fazladır.

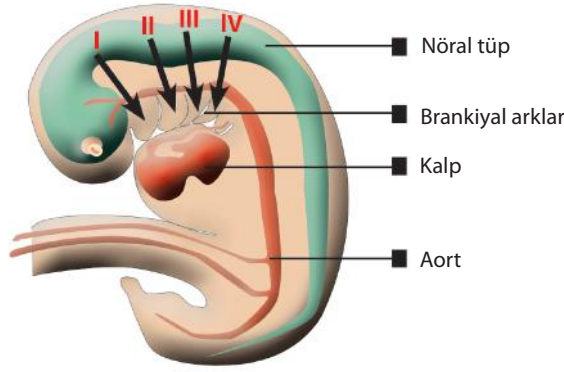
! Yüksek açılı olgularda genellikle dişlerin mesiale hareketi gözlenirken düşük açılı olgularda dişlerin distale hareketi gözlenir.

Anormal Frenulum Ataçmanı

- Dudak frenulum denilen bağ dokusu ataçmanın uzun olması nedeniyle üst orta kesici dişler arasında diastema görülür ve median diastema olarak adlandırılır (Resim 1.3).



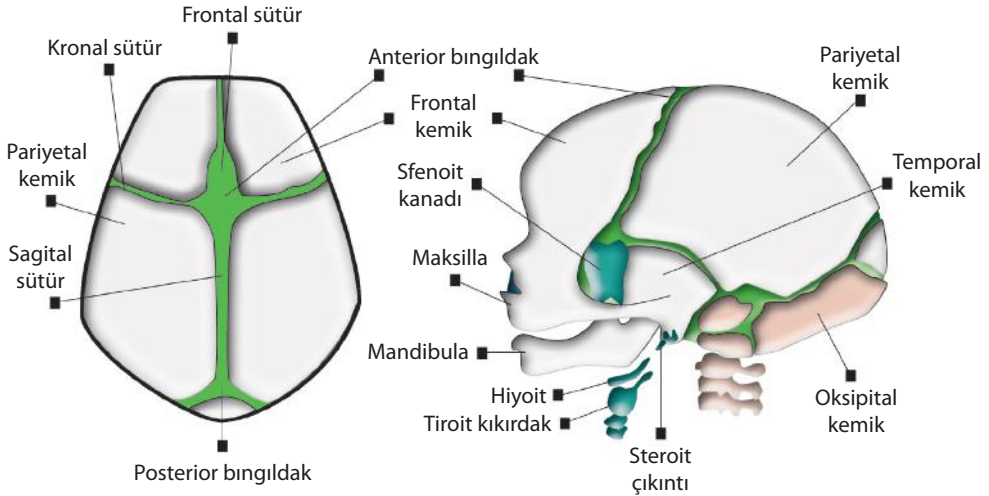
Resim 1-3 • Median diastema.



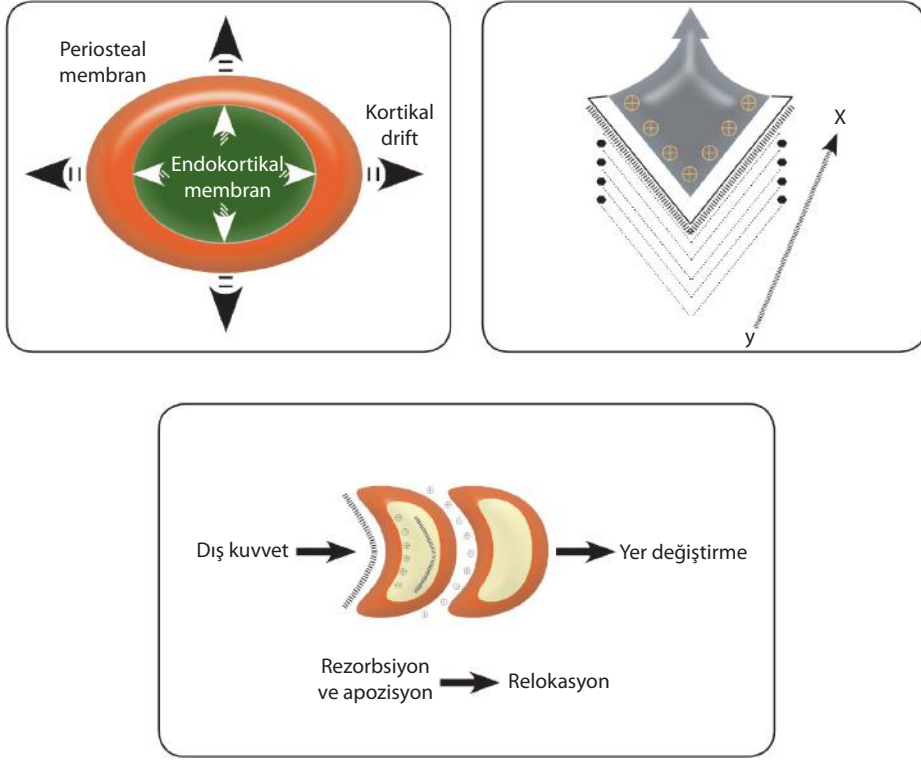
Şekil 2-5 • Brankiyal arklar.

Kafatası

- Kafa kaidesinin sert destek dokusu olarak ilk oluşan yapısı Kondrokranium'dur.
- Kondrokranium başın ilk kıkırdak taslağını oluşturur.
- Kondrokranium içinde endokondral kemikleşme ve membranöz kemikleşme olayları başlar. Membranöz kemikleşme gösteren yapılar için kondrokranium destek vazifesi görür.
- Kafa kaidesini oluşturan kemikler (önden arkaya; frontal kemiğin orbitaların tavanını yapan yatay kısmı, etmoid kemiğin kribriform laminası, sfenoid kemiğin korpusu, klivus, temporal kemiğin pars petrozası ve oksipital kemiğin foramen magnumun etrafını çeviren yatay kısımları) tamamen kondrokraniumun endokondral kemikleşmesi ile oluşur (Şekil 2.6). Kemikleşme merkezlerinde meydana gelen kemik adacıkları yayılarak birleşir. Teşekkül eden kemikler arasında doğumdan sonra kafa gelişimine katkıda bulunacak kıkırdak kısımlar baki kalır. Bunlara sinkondrozis adı verilir.



Şekil 2-6 • Kafatasının prenatal dönemde gelişimi.



Şekil 2-12 • Kemik büyüme hareketleri; Kortikal Drift, Enlow'un "V" prensibi ve Displasement ve Relokasyon.

Kraniyofasiyal Büyüme Teorileri

- **Genetik teori:** Kafanın büyümesinin genetik kontrol altında olduğunu ifade eden klasik yaklaşımları içerir.
- **Sicher'in baskın suture hipotezi:** Sicher kemik büyümesinin çevredeki kaslar gibi lokal faktörlerin etkisinden bağımsız olduğunu ve bu değişimlerden etkilenmediğini ileri sürmüştür. Bu teori genelde kemik suturelerdeki bağ dokusunun büyümesi ve bunun kademeli olarak kemik dokusuna dönüşmesinin kemik büyümesinde en etkin mekanizma olduğunu kabul eder.
- **Scott'un nazal septum hipotezi:** Scott büyümeyi kontrol eden asıl faktörün içten gelen etkenin kırık ve kemiklerin periostundaki aktivitelerden kaynaklandığını ileri sürmüştür.
- **Petrovic'in servosistem hipotezi:** Alexandre Petroviç kraniyofasiyal büyümenin büyüme sinyalleri ve geri besleme mekanizmalarının etkisiyle olduğunu ileri sürdü. Petrovich Servosistem Teorisi aslında bir sibernetik model teorisi olarak ifade edilmektedir. Bu teori, oklüzyonun orta yüz ve anterior kafa kaidesinin büyümesine etkili sürekli değişen bir girdi sağlamaktadır. Bu orta yüz büyümesi daha sonra, alt çenenin büyümesi için sınırlayıcı bir faktör olarak hizmet verebilmektedir.

- X bağı resesif kalıtım: Esas olarak erkeklerde meydana gelen genetik anormalliklerdir. Kadınlar, X'e bağı resesif bozukluklara neden olan anormal geni taşıyabilir, ancak gerçek hastalığı göstermeyebilir.
- X bağı dominant kalıtım: Hem kadınlarda hem de erkeklerde görülür; erkeklerde daha şiddetlidir.

Fötüsü Etkileyen Durumlar

- Embriyolojik defekt oluşturan kimyasal ya da diğer ajanlar teratojen olarak adlandırılmaktadır (Tablo 3.1).

Tablo 3-1 • Teratojenler

Konjenital enfeksiyonlar	Rubella, CMV, HIV, Toksoplazmozis, Varisella, Sifiliz
Kimyasallar ve ilaçlar	Talidomid, alkol, sigara, kokain, antikonvülzanlar, isotretinoin, retinoik asit, kemoterapötikler, streptomisin, tetrasiklin, warfarin
Fiziksel ajanlar	Diagnostik X-ışını, uzamış hipertermi
Maternal faktörler	Maternal diyabet, maternal fenilketonüri (PKU), maternal epilepsi

- Teratojenlerin etkisi maruz kalınan embriyolojik gelişim safhalarına göre değişmektedir (Tablo 3.2).

Tablo 3-2 • Teratojenlerin farklı embriyolojik kraniofasial gelişim dönemlerindeki etkisi

Embriyolojik dönem	Gün	İlişkili sendrom
Germ tabakası oluşumu ve yapıların başlangıç organizasyonu	17. gün	Fetal alkol sendromu
Nöral tüp formasyonu	18-23. gün	Anensefali
Hücre popülasyonlarının kökeni, göçü ve etkileşimi	19-28. gün	Kraniyofasiyal mikrozomi, Treacher Collins sendromu, Uzun anomalileri
Organ sistemlerin oluşumu Primer ve sekonder damak oluşumu	28-38. gün 42-55. gün	Yarık dudak ve/veya damak, diğer fasiyal yarıklar
Dokuların final farklılaşması	50.gün-doğum	Akondroplazi, sinostozis sendromları

Genetik ve Çevresel Faktörlerin Kombinasyonu

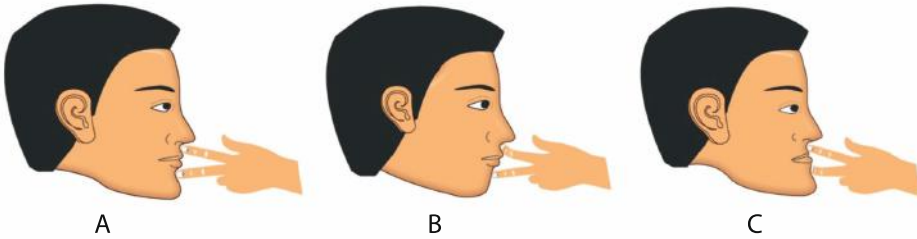
- Bazı konjenital anomaliler, genetik bir eğilim varlığında hamileliğin kritik evrelerinde belirli çevresel etkilere maruz kalmayla ortaya çıkabilir. Gebelik öncesi ve hamilelik sırasında folik asit takviyesi alınması nöral tüp defekti riskini azaltır. Bununla birlikte, bu tip konjenital anomalinin genetik bir etkisi de vardır.

Dental Kaide İlişkisi

- Dental kaide ilişkileri uzayın üç yönünde değerlendirilir: Sagital, vertikal ve transversal.
- İskeletsel yapının değerlendirilmesinde de, fasiyal yapının değerlendirilmesinde olduğu gibi, baş fizyolojik konumda ve dişler sentrik oklüzyonda olmalıdır.

Sagital (Antero-Posteriyor) Yönde Değerlendirme (Şekil 4.5)

- Maksilla ve mandibulanın anteryor sınırların birbirlerine göre konumlarının klinik olarak değerlendirilmesinde işaret ve orta parmaklar kullanılır.
- Amaç, maksilla ve mandibulanın ön sınırlarını palpe etmek ve birbirlerine göre ilişkilerini belirlemektir.
- İşaret parmağı burun tabanı ile üst dudak arasındaki konkaviteye, orta parmak alt dudak ile çene ucu arasındaki konkaviteye yerleştirilmelidir.
- Maksilla ve mandibula arasında normal ilişki olan olgularda (Sınıf 1), işaret parmağına (maksilla) göre orta parmak (mandibula) 2-3 mm hastaya yakın olacaktır. Bir başka ifade ile maksilla mandibulaya göre 2-3 mm daha önde yer almaktadır.
- Sınıf 2 iskelet yapıda işaret parmağına (maksilla) göre orta parmak (mandibula) 4 mm veya daha fazla hastaya yakın olacaktır. Bir başka ifade ile mandibula maksillaya göre daha geride yer almaktadır.
- Sınıf 3 iskelet yapıda orta parmağa (mandibula) göre işaret parmağı (maksilla) 2-3 mm hastaya yakın olacaktır. Bir başka ifade ile maksilla mandibulaya daha geride yer almaktadır.



Şekil 4-5 • Maksilla ve mandibulanın ilişkisinin değerlendirilmesi.

Vertikal Yönde Değerlendirme (Şekil 4.6 ve 4.7)

- İskeletsel ilişkilerin vertikal yönde değerlendirilmesi açısal ve boyutsal olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır.
- Açısal değerlendirme, hastanın profilden incelenmesinde, iskeletsel kaideler arasında yapılmaktadır.
- Alt çene için kabul edilen referans düzlemi mandibulanın alt kenarıdır.
- Üst çene için kabul edilen referans düzlemi ön ve arka nazal spinalardan geçmektedir.
- Mandibulanın alt kenarına yerleştirilen işaret parmağı veya ayna sapı ile alt çenen düzlemini tespit etmek mümkün olmakla birlikte, klinik muayenede bu şekilde maksiler düzlemi izlemek olası değildir, bu nedenle, Frankfurt düzlemi maksiler düzlem olarak kabul edilmektedir.

genişliğine yaklaşacaktır. Hasta dişlerini sentrik oklüzyonda kapatmaya çalıştığında bukkal segmentlerin tüberkül tüberküle kapanışı olacak ve maksimum interdijitasyonda kapanış gelmek için mandibula bir tarafa doğru yer değiştirecektir. Böylece mandibulanın yer değiştirmesi ile tek taraflı çapraz kapanış meydana gelecektir.

- **Çapraşıklık:** Çapraşıklık bir çapraz kapanış oluşumuna neden olduğunda, bu genellikle tek bir dişi içerir. Ya alt ark dişleri arkın geri kalan dişlerine göre labiale veya bukkale hareket etmiştir veya üst ark dişleri palatinal olarak konumlanmıştır.
- Sentrik oklüzyonda kapanışta mandibulanın yer değiştirmesi ile ilişkili bir çapraz kapanış ortodontik tedavi için kesinlikle bir fonksiyonel göstergedir.
- Bazen çapraz kapanışın mandibuler yer değiştirme ile ilişkili olup olmadığını belirlemek zor olabilir.
- Değerlendirme en iyi şu şekilde yapılır: Hastadan alt çenesini rahat bırakması istenir, böylece mandibuler kondiller fossaları içerisinde geri konumda kapanış yolu boyunca klinisyen mandibulaya rehberlik edebilir. İlk oklüzal temasa ulaşıldığında, hastadan dişler sentrik oklüzyona veya maksimum interdijitasyona ulaşmaya kadar kapatmaya devam etmesi istenir. Bu esnada klinisyen kapanış yolunu dikkatle izlemelidir.
- Bukkal non-oklüzyon üst ark dişleri normal konumundan daha çok bukkalde konumlandığında meydana gelir (Resim 4.2).
- Çapraz kapanışta oluşu gibi ya birkaç diş ya da diş kuadrantı etkilenebilir.
- Tek veya çift taraflı bukkal non-oklüzyon nadiren izlenir ve genellikle belirgin bir iskeletsel sapmadan dolayıdır.

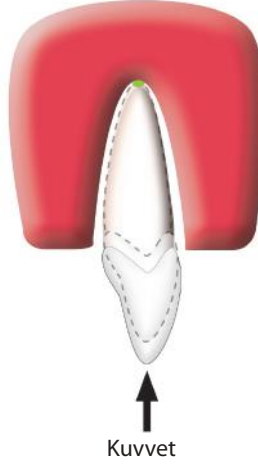


Resim 4-1 • A) Tek taraflı çapraz kapanış, B) Çift taraflı çapraz kapanış.



Resim 4-2 • Bukkal non-oklüzyon.

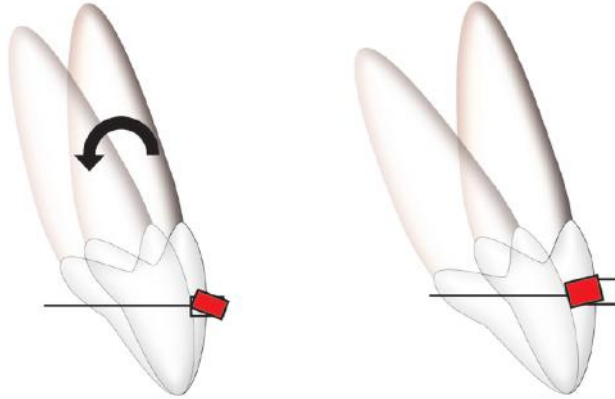
Intrüzyon Hareketi (Şekil 5.5)



Şekil 5-5 • Intrüzyon hareketi.

- Dişi alveol soketi içine gömmeye hareketidir. Intrüzyon sırasında kuvvet kök ucundaki çok küçük bir alanda yoğunlaştığından hafif kuvvetlerin uygulanması gerekir.

Tork (Torque) Hareketi (Şekil 5.6)

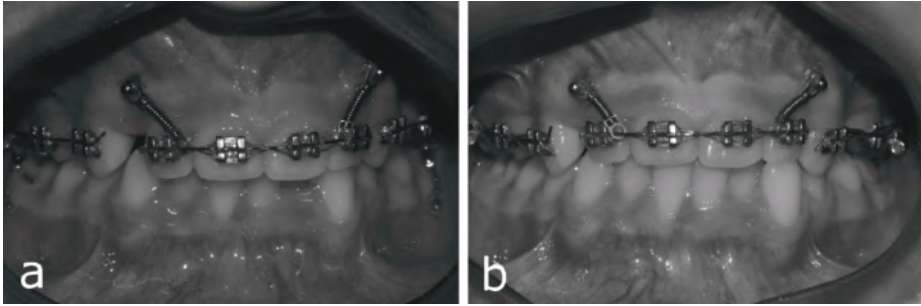


Şekil 5-6 • Tork hareketi.

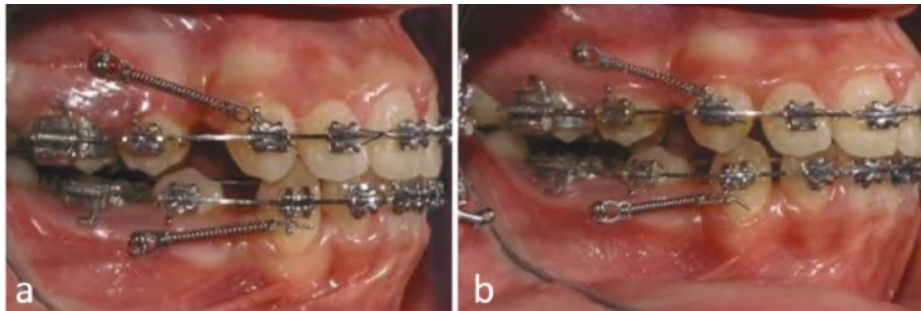
- Hareketin dayanak noktası braket civarında olmak üzere ve daha çok kökün daha az ise kronun bukkal veya palatinal/lingual yönde yaptığı harekettir. Ancak kök ve kron hareket yönleri zıt olarak meydana gelmektedir. Örneğin; diş kronu bukkal yönde tork hareketi yaparken kök palatinal yönde hareket eder.

Ortodontide İskeletsel Ankraj Aygıtları-Mini Vidalar

- Çekim boşluklarının kapatılması sırasında büyük azı dişlerin hareketinin istenmediği bazı durumlarda ortaya çıkabilir. Örnek olarak, Sınıf II maloklüzyonun tedavisinde çekim boşluklarının kesici dişlerin geri yönde hareketi ile kapatılmak istendiği bir durumda büyük azı dişlerinden destek alınırsa destek dişlerde öne doğru, mesial yönde bir hareket meydana gelebilir ve tedavi sonunda istenildiği kadar kesici hareketi elde edilmez. Bu durum ankraj kaybı olarak adlandırılabilir. Ankraj kaybını engellemek için ağız dışı apareyler kullanılabilir ancak günümüzde hasta işbirliğine ihtiyaç olmadan ankraj sağlayabilecek yöntemlerde vardır. Ağız içi iskeletsel ankraj apareyleri veya Ortodontik mini vidalar bu yöntemlerden en sık kullanılan ve tercih edildir. Bu yöntemler kolay uygulanabilir ve %80 ile %94 oranında başarılı bir şekilde ağızda kalarak ankraj için kullanılabilirler.
- Mini vidaların ortodontide ankraj amaçlı kullanımı ilk 1945 yılında yapılan bir hayvan çalışması ile gündeme gelmişse de herhangi bir cerrahi flap işlemine gerek kalmadan doğrudan kemik içine mini vida uygulamalarının tanıtılması ile son 20 yılda sıklıkla kullanılır hale gelmiştir.
- Mini vidalar ya da ortodontik mini implantlar ortodontide büyük azı dişlerinin distalizasyonu, büyük azı ve keser dişlerin intrüzyonu (Resim 5.1), çekim boşluklarının kapatılması, gömülü dişlerin sürdürülmesi, keser dişlerin geriye hareketi ve kanin dişlerin retraksiyonu hareketi (Resim 5.2) gibi işlemlerde kullanılmaktadır. Kullanılan bu mini vidalar bazen ankraj ünitesinde bulunan dişleri desteklemek, bazen de hiç diş desteğine ihtiyaç duyulmadan sadece kemik içerisine yerleştirilen bu vidalardan destek alınarak ankrajın kuvvetlendirilmesi amacı ile kullanılırlar.



Resim 5-1 • a) Mini vida uygulaması ile kesici intrüzyonu başlangıcı, **b)** Kesici intrüzyonu sonu.



Resim 5-2 • a) Kanin retraksiyonu öncesi **b)** Kanin dişin distal yönde hareketi

- Şiddetli kök rezorpsiyonu ise ortodontik tedavi gören hastaların %3-5'inde görülmektedir.
- Olguların çoğunluğunda kök uzunluğundaki azalma klinik olarak önemsizdir ve ilgili dişlerin prognozunu etkilemez.
- Rezorpsiyon kök yüzeyinde krater şeklinde görülebileceği gibi sıklıkla kökün apeksinde meydana gelir. Kökün koronal üçlüsü hücreli sement ile örtülü iken apikal üçlüsü hücresiz sement ile kaplıdır. Hücreli sement daha aktiftir ve hücresiz semente göre daha az hasar görmektedir.

OOİKR Sınıflandırılması

- *Sement veya yüzey rezorpsiyonu*: Trabekuler kemik şekillenmesine benzer. Sadece dış semental tabakalar rezorbe olur ve daha sonra tamamen yenilenir veya yeniden şekillenir.
- *Tamir ile beraber dentin rezorpsiyonu* (derin rezorpsiyon): Sement ile birlikte dentinin dış tabakasının da rezorbe olduğu ve genellikle sement ile tamir olan rezorpsiyondur. Bu rezorpsiyondan sonra kök orijinal formunu koruyamayabilir.
- *Çevresel apikal kök rezorpsiyonu*: Kök apeksindeki sert dokuların tamamında rezorpsiyon görülür ve kök boyu kısalmır.

Kök Rezorpsiyonun Histopatolojisi

- Rezorpsiyon alanları genellikle hiyalinize alanların yakınındaki sementte meydana gelmektedir. Bu nedenle kök rezorpsiyonunun, hiyalinize nektrotik bölgenin ortadan kaldırılmasıyla ilgili hücresel aktivitenin bir yan etkisi olduğu ileri sürülmektedir.
- Nekrotik dokunun ortadan kaldırılmasında rol oynayan ilk hücreler TRAP (Tartrate Resistant Acid Phosphatase) hücreleridir. TRAP hücre grubu makrofajlar gibi hareket eder ve hiyalinize dokuları ortadan kaldırmakla görevlidir. Bu hücrelerin aktiviteleri sonucunda da rezorpsiyon oluştuğu gösterilmiştir.
- Kemikğin yeniden yapımında da etkili olan RANKL/RANK/OPG sisteminin kök rezorpsiyonunda da etkili olduğu gösterilmiştir. Reseptör aktivatör nükleer kappa B (RANK) osteoklastlarda bulunan ve RANK ligand (RANKL) ile uyarılarak kemik yıkımına neden olan reseptördür. Osteoprotegrin (OPG) ise osteoklastların yaptığı kemik yıkımını inhibe eder. Şiddetli OOİKR görülen olgularda, baskı bölgesindeki periodontal ligament hücrelerinin RANKL miktarında artış ve OPG miktarında ise azalma görüldüğü belirtilmiştir.

Kök Rezorpsiyonunu Etkileyen Faktörler

A. Biyolojik Faktörler

Bireysel yatkınlık ve genetik

- Ortodontik tedaviden bağımsız olarak kök rezorpsiyon potansiyelini en çok etkileyen faktördür.
- Bireyler arasında ve bireyin farklı dönemlerinde kök rezorpsiyon miktarı farklılık gösterebilir.
- Birçok çalışmada kısa kökler ile genetik arasında güçlü bir ilişkinin olduğu belirtilmektedir.
- Genetik etkenler ile kök rezorpsiyonu arasında otozomal resesif, otozomal dominant ve polijenik geçişlerin de mevcut olabileceği bilinmektedir.

Aktif Hareketli Apareyler

- Hareketli apareyler için Graber ve Neumann tarafından yapılan sınıflandırma temel alınarak bundan sonraki kısımda aktif ve fonksiyonel apareyler ayrı olarak özetlenecektir. Ancak literatürde çoğunlukla kullanıldığı şekliyle hareketli aparey denildiğinde aslında aktif hareketli apareylerin kastedildiği fonksiyonel apareylerin ise ayrı bir grup olarak değerlendirildiği unutulmamalıdır.

Hareketli Apareyle Diş Hareketi

Basit Devirme Hareketi

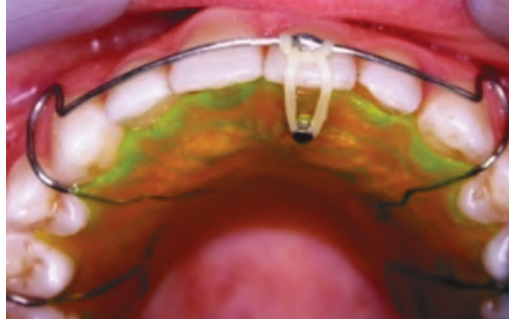
- Bir hareketli aparey dişe tek bir noktadan temas eden bir zemberek aracılığıyla kuvvet uygular. Böylece dişler, kökünün 1/3 apikal kısmında bulunduğu kabul edilen rotasyon merkezi etrafında mesial, distal, bukkal ya da lingual olarak devrilebilir. Dişin 1/3 apikal bölgesi ise ters yönde hareket eder.

Rotasyon Düzeltme

- Santral ya da lateral kesici dişlerin 45° ye kadar olan basit rotasyonları düzeltilebilir. Çoklu rotasyonlar, daha şiddetli bireysel rotasyonlar, kanin ve premolar rotasyonları ise sadece hareketli apareylerle düzeltilemez.

Intrüzyon Hareketi

- Tek bir diş için intrüziv hareket oluşturmak teknik olarak mümkündür ancak bu hareketli apareyin tutuculuğunu azaltabilir (Resim 7.1).



Resim 7-1 • Üst sol santral kesici dişin hareketli apareyle intrüzyonu.

Ekstrüzyon Hareketi

- Sadece basit hareketli apareylerle mümkün değildir. Ancak, özellikle gömülü bir dişin cerrahi olarak açılmasından sonra mineye bantlanan ya da bondlanan bir ataçmanla birlikte elde edilebilir.

- Diş hareketinde yetersizlik varsa:
 - Diş hareket etmek için serbest kaldı mı?
 - Aktif eleman doğru olarak yerleştirildi mi?
 - Aparey belirtilen şekilde takıldı mı?
 - Ankraj hedeflenen hareket için yeterli mi?

Fonksiyonel Apareyler

- Dudak, yanak, dil, çiğneme kasları gibi çeşitli kas gruplarının fonksiyonlarından ve tonus değişikliklerinden kaynaklanan kas uyarılarını çenelere ileterek, çenelerin konumunu ve fonksiyonunu değiştirmeyi amaçlayan, ortodontik ve ortopedik kuvvet uygulayan apareylerdir.

Tablo 7-6 • Fonksiyonel aparey çeşitleri

Hareketli	Sabit
Aktivatör (Andressen, Monoblok)	Herbst
Bionatör	Forsus
Frankel	Jasper jumper
Twin block	MARA (Mandibuler anterior repositioning appliance)
Vestibül plak	Eureka spring
Stöckli Teuscher	Sabbagh universal spring (SUS)
Bimler	Bite fixer
	Klapper spring

Hareketli Fonksiyonel Apareyler

- **Aktivatör:** Andresen-Häupl aktivatörü (veya monoblok) tek bir akrilik bloktan yapılır. Alt çeneyi ileri ve aşağı yönde pozisyonlandırarak, çeneyi ileri alan ve açan kasları aktive eder. Çene duruşu üzerindeki bu etkisinin dışında, pasif bir apareydir (Resim 7.2).

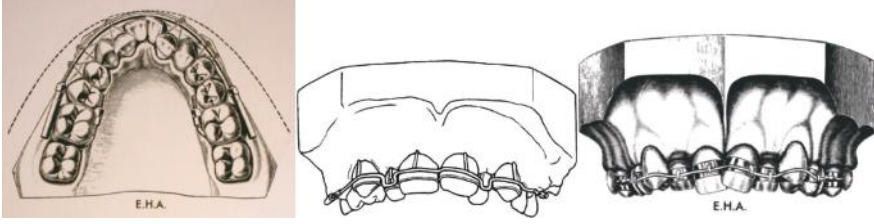


Resim 7-2 • Sınıf II aktivatör

- **Bionatör:** Wilhelm Balters tarafından geliştirilen, aktivatörün daha az hacimli bir diğer varyasyonudur.

Edgewise

- Ribbon arkın yetersizliklerinin üstesinden gelebilmek için Angle slotu vertikal konumdan horizontal konuma çevirmiş ve slotu dikdörtgen tel yerleştirmiştir. Bu teknik ile uzayın 3 yönünde mükemmel kron ve kök pozisyonu kontrolü elde edilmiştir.



Şekil 8-1 • Sabit apareylerin evrimi; **A)** E ark, **B)** Pin ve tüp, **C)** Ribbon ark apareyleri.

Elemanlar

- Sabit Ortodontik Apareyler başlıca 5 ana eleman içerir (Resim 8.1):
 - Ortodontik braketler
 - Molar bandları ve tüpler
 - Ark teli
 - Ligatürler (elastomerik, paslanmaz çelik)
 - Yardımcı elemanlar (elastik zincir, aktif koil, çeneler arası elastikler)



Resim 8-1 • Sabit apareyin parçaları.

Braketler

Plastik Braketler

- Görünümleri estetik olmakla beraber deformasyon ve kırılmaya karşı dayanıksızdırlar ve sıvı absorbe ettikleri için boyut ve renk değiştirirler.

- Aparey kullanma süresi hasta ve ebeveynleri tarafından genellikle yanlış anlaşılmaktadır.
- Tedavi süresi uzadıkça aparey kullanma süresi azalmaktadır.

Sınıflandırma

- Esnek sabit fonksiyonel apareyler: Jasper Jumper, Adjustable Bite Corrector, Churro Jumper vb.,
- Semi rijit fonksiyonel apareyler: Forsus, Eureka Spring, vb.,
- Rijit fonksiyonel apareyler: Herbst, MARA (Mandibuler Anteriyor Repositioning Appliance), vb.

Jasper Jumper

- Esnek olması sayesinde mandibulanın tüm hareketlerini rahatça gerçekleştirebilmesine olanak sağlamaktadır. Maksiller molardan mandibuler kanin ya da premoların mesialine uzanan bir yay ve bu yayı kaplayan plastik bir kılıftan oluşur, mandibulaya öne doğru bir kuvvet uygular.

Forsus

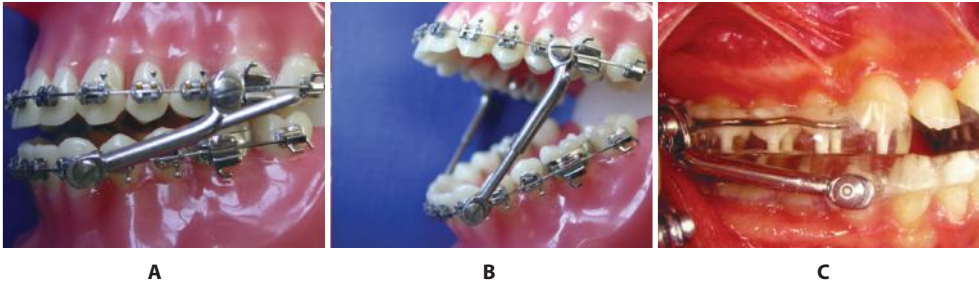
- Maksiller molardan, mandibuler kaninin distaline uzanan itici bir rod (push-rod) ve yaydan (NiTi sarmal yay) oluşur. Mandibuler kapama sırasında NiTi sarmal yay sıkışarak kuvvet üretir ve alt çenenin öne getirilmesini sağlar.

Eureka Spring

- 60 mm'ye kadar ağız açılmasına izin veren üçlü teleskop sistemi, esnek ve yuvarlak ataçmanlar ve aygıtın yerinden çıktığı durumda bile ayrılmayan üzeri kaplı bir sarmal yaydan oluşmaktadır.

Herbst Apareyi

- Orijinal aparey ilk defa 1905 yılında Herbst tarafından geliştirilmiş, bandlı sisteme dönüştürülmesi 1970'lerde Pancherz tarafından gerçekleştirilmiştir. Zaman içerisinde pek çok Herbst aparey dizaynı geliştirilmiştir (Resim 8.2)
 - Banded Herbst
 - Paslanmaz Çelik Kron Herbst
 - Akrilik Splint Herbst, olmak üzere 3 tipi yaygındır.



Resim 8-2 • Herbst Apareyi; A) Sabit Herbst IV ağız kapalı, B) Ağız açık, C) Akrilik Herbst.



Resim 9-3 • Quad Helix aпараты ile maksiller ekspansiyon.

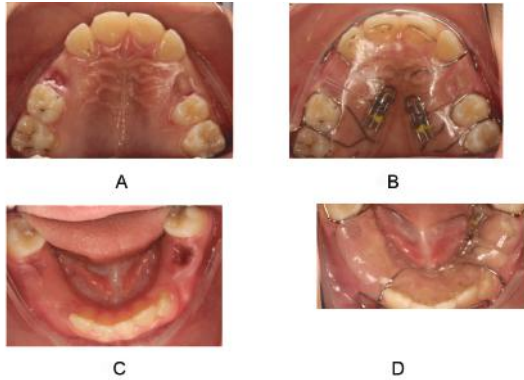
Erken Süt Dişi Kaybına Bağlı Yer Darlığı

- Daimi molarların mesialindeki süt dişleri çürük v.b. nedenlerle alttaki dişlerin sürme zamanından önce kaybedilmişse yerin alttan gelen daimi diş için yeterli olup olmadığı değerlendirilir. Yeterli yer varsa yer tutucu ile yer korunur (Resim 9.4).

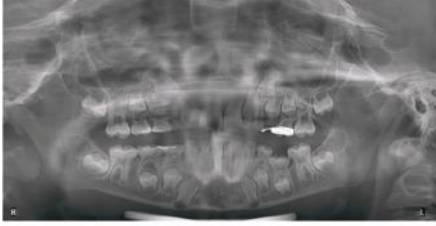


Resim 9-4 • Resim 9-4. Alt çenede çift taraflı sabit yer tutucular ile 2. Premolarların yerlerinde sürmesi sağlanmış

- Erken süt dişi kaybına bağlı 3 mm'ye kadar yer kayıplarında müteharrik aпаратыlerle ortodontik tedavi yapılabilir. Her iki çenede distal vidalı akrilik aпаратыler veya üst çenede 'Cetlin aпараты' kullanılabilir (Resim 9.5).



Resim 9-5 • Distal vidalı Hawley aпаратыleri. A) Maksillada hafif derecede yer kaybı, B) Çift taraflı maksiller distal vidalı aпараты, C) Mandibulada erken süt dişi çekimine bağlı yer kaybı, D) Sol tarafta distal vidalı Hawley aпараты.



A



B

Resim 9-19 • A) Ankiloze alt sol 2. molar nedeniyle dental arkta yer kaybı başlamış, B) Ankiloze dişin üzerine yapılan kompozit yükseltme.

- Ankiloza bağlı vertikal kemik kayıpları alttan gelen daimi dişin, sürmesi sırasında kemik getirmesiyle ortadan kalkar.
- Komşu dişler ankiloze dişin üzerine eğilmişlerse yer kazanmak için konumları düzeltilmelidir.
- Ankiloze süt dişinin altında daimi diş eksikse, ilerde bu bölgede vertikal kemik yetersizliğinin oluşmasını önlemek için 2 yöntem vardır:
 - Ankiloze diş erken dönemde çekilir ve diğer dişlerin oluşan boşluğa hareketine izin verilir.
 - Ankiloze dişe dekorasyon yapılır veya kronu kesilerek kökleri kemik içinde bırakılır.
- Her iki durumda da yer tutucu yapılması kontrendikedir.

Maksiller Orta Hat Diasteması

- Orta hat diasteması karma dişlenmede sıklıkla çoğu çocukta görülür ve daimi kaninler sürene kadar müdahale gerektirmez.
- Orta hat diasteması 2 mm' den küçükse mesiodistal springli bir hawley apareyi veya vestibül arka lehimli bir zemberekle kapatılabilir (Resim 9.20).



Resim 9-20 • Maksiller orta hat diastema kapatılması.

- 2 mm' den fazla diastema varlığında orta hatta süpernumere diş veya emme alışkanlığı ya da lateral eksikliğinden şüphelenilebilir, tedavisinde sabit ortodontik tedavi gerekir (Resim 21).

- Dental ilişkileri Edward Hartley Angle tanımlamıştır ve bu tanımlamaya göre, çeneler kapanışa geçtiğinde üst 1. molar dişin meziobukkal tüberkülünün, alt 1. molar dişin meziobukkal sulkusuna gelecek şekilde dişlerin kapanışa geçtiği durum sınıf I molar ilişkisi olarak adlandırılmıştır (Resim 10.1).



Resim 10-1 • Sınıf I molar ilişkisi.

- Süper sınıf I ilişkisi ise, çeneler kapanışa geçtiğinde üst 1. molar dişin meziobukkal tüberkülünün, alt 1. molar dişin meziobukkal sulkusuna gelecek Resimde dişlerin kapanışa geçtiği ve bu kapanış esnasında üst 1. molar dişin distobukkal tüberkülünün alt 2. molar dişin meziobukkal tüberkülüne temas ettiği durum olarak tanımlanmıştır (Resim 10.2).



Resim 10-2 • Süper sınıf I molar ilişkisi.

- Kanin dişler için yapılan sınıflamada ise Sınıf I kanin ilişkisi, çeneler kapanışa geçtiğinde maksiler kaninin mesial eğiminin mandibular kaninin distal eğimi ile kapanışa geçtiği durum olarak ifade edilmiştir (Resim 10.3).



Resim 10-3 • Sınıf I kanin ilişkisi.

- Üst dudak kısa ve hipotonik olabilir.
- Şiddetli olgularda alt dudak üst kesici dişlerin palatinalinde olabilir.
- Dudakları kapatmakta zorluk olabilir.
- Mental kas aktif olabilir.
- Profil konveks, çene ucu geride olabilir.

Sınıf 2 Bölüm 2 Maloklüzyon

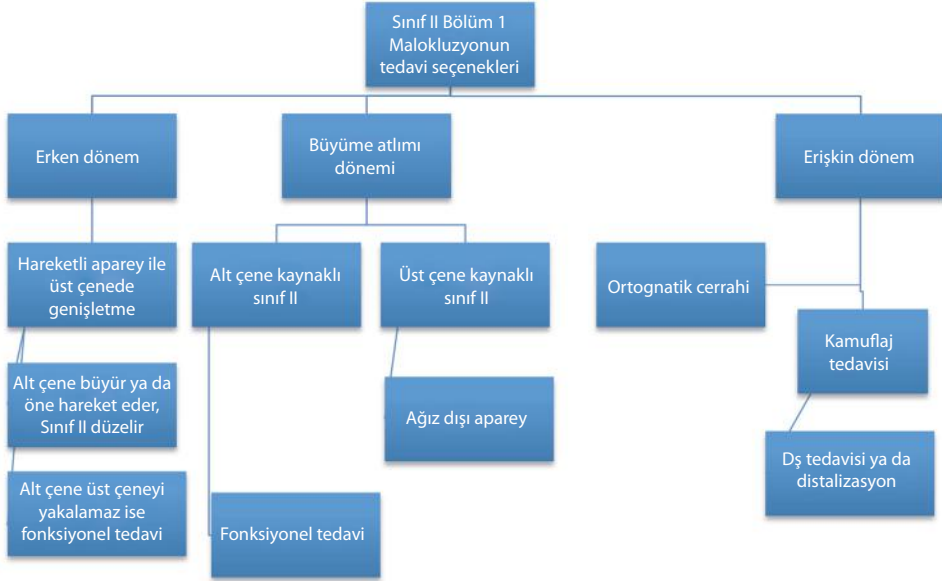
Dental ve İskeletesel Özellikleri (Resim 11.2)

- Sınıf II molar kapanış.
- Üst kesici dişler aşırı derecede palatinal eğimlidir.
- Bazı olgularda sadece üst santral dişler bazı olgularda ise hem santral hem de lateral dişler palatinal eğimlidir.
- Her zaman derin kapanış vardır, şiddetli olgularda alt kesici dişler üst palatinal mukoza ile temas edebilir.
- Overjet minimaldir.

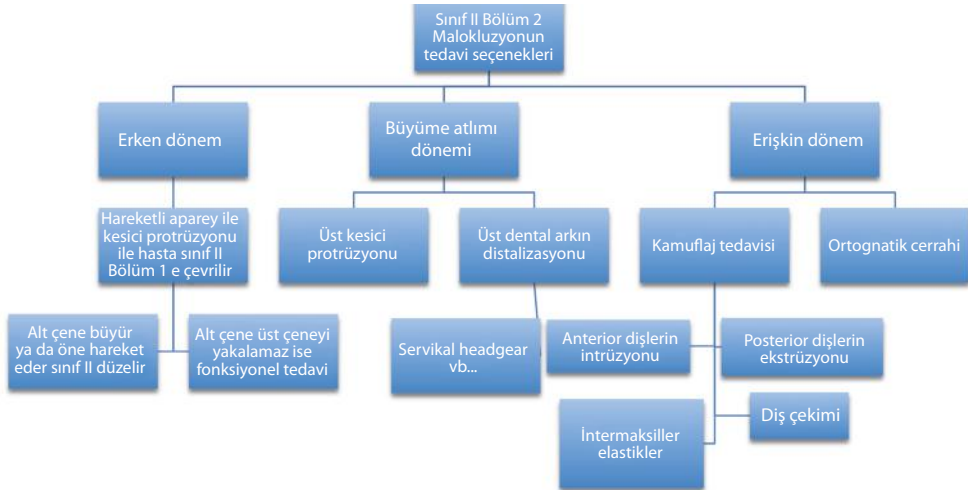


Resim 11-2 • Sınıf II Bölüm 1 maloklüzyona sahip bir bireyin profil ve ağız içi görüntüsü.

- Üst ark köşeli yapıdadır. Sadece santral dişler palatinal eğimli ise arkın köşesini lateral dişler, hem santral hem de lateral dişler palatinal eğimli ise arkın köşesini kanin dişler meydana getirir.
- Posteriyor dişlerin infra oklüzyon, anterior dişlerin supra oklüzyonda olduğu iki oklüzal düzleme sahip olabilir.
- Posteriyor kranial kaide bölüm 1 maloklüzyona göre daha fazladır.
- Dar gonial ve mandibular düzlem açıları vardır.
- Öne doğru rotasyon gösteren bir mandibular yapıyla birlikte belirgin horizontal büyüme tipi görülür.
- Alt yüz yüksekliği azalmıştır.
- Köşeli yüz yapısı vardır.
- Orbicularis oris ve mentalis kasları iyi gelişmiş ve aktif olabilir.
- Mental sulkus derinleşmiştir.
- Çene ucu belirginleşmiştir.
- Dudaklar E doğrusunun gerisindedir.
- Gülme sırasında diş eti görünürlüğü daha sıktır.



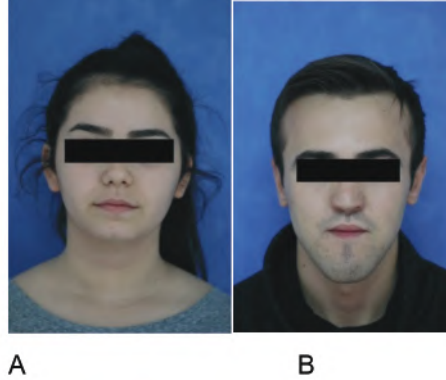
A



B

Şekil 11-2 • Sınıf II maloklüzyonunlarda: A) bölüm 1 maloklüzyonun tedavi seçenekleri; B) bölüm 2 maloklüzyonun tedavi seçenekleri akış grafikleri.

- Hastaların dik yön boyutları bu ölçümlere göre artmış, normal veya azalmış olarak belirlenir (Resim 12.3).
- Artmış dik yön boyutları sınıf III maloklüzyon tedavisini kısıtlayıcı ve zorlaştırıcı etkiye sahiptir çünkü tedavide kullanılan yöntemlerin büyük kısmı dik yön boyutunu arttıracak etkiye sahiptir.
- İskeletsel sınıf III ilişkisi sahip bireylerin yarısında alt ön yüz yüksekliği artmıştır.



Resim 12-3 • Farklı alt ön yüz yüksekliğine sahip hastalar. **A)** Normal, **B)** Artmış.

Sınıf III Maloklüzyonların Tedavisi

- ! Sınıf III maloklüzyonun tedavisinde dikkat edilmesi gereken en önemli nokta hastanın büyüme ve gelişim dönemidir. Büyüme ve gelişim sürecinin aktif olduğu dönemdeki hastalar ile erişkin hastalara uygulanan tedaviler farklı olmaktadır.

Büyüme ve Gelişimi Devam Eden Hastalarda Tedavi

Ortopedik Apareyler

- İskeletsel sınıf III maloklüzyonlarda çenelerin düzeltilmesinde çoğunlukla ağız dışı apareyler kullanılmaktadır.
- Bu apareyler her gün belli bir sürenin üzerinde olacak şekilde en az 6 ay kullanıldığında tedavide başarılı sonuçlar alınmaktadır.
- Özellikle geceleri kullanım; büyüme hormonunun uyku sırasında aktif olması nedeniyle tercih edilmektedir.
- En sık kullanılan apareyler alt çeneye etki eden çenelik ve esas olarak üst çeneye etki eden yüz maskesidir.

Çenelik

- Sınıf III maloklüzyonun en eski tedavi yöntemi çeneliktir.
- Çenelik ile kafa kubbesinden destek alınarak alt çeneye posteriyor yönlü kuvvet uygulanır (Resim 12.4). Kuvvetin yönü tedavi ihtiyacına göre ayarlanır.

- Bu apareylere hyrax genişletme vidası eklenerek eş zamanlı olarak genişletme yapılabilir (Resim 12.6a).
- Apareylerin üst kanin diş hizasında, oklüzyon düzleminin üzerine olacak şekilde çengeller bulunmaktadır (Resim 12.6b).
- Daimi dişlenme döneminde sabit apareyler, üzerine yerleştirilen çengeller sayesinde ağız içi ankraj ünitesi olarak kullanılabilir (Resim 12.6c).
- Diş destekli ağız içi ankraj ünitesi kullanıldığında, iskeletsel etkinin yanı sıra dişsel etki oluşması kaçınılmazdır. Hastanın yaşı ilerledikçe de iskeletsel etki azalacaktır. 10 yaşından sonra iskeletsel etki elde etmek zorlaşmaktadır.



A



B



C

Resim 12-6 • Diş destekli ağız içi ankraj ünitesi. **A)** Akrilik splint tip genişletme apareyi oklüzal görünüşü, **B)** Lateral görüntü ve kanin diş hizasında çengelin konumu, **C)** Sabit ortodontik apareylerde yüz maskesine lastik asılabilmesi için T looplar kullanılabilir.

Kemik Destekli Ağız İçi Ankraj Ünitesi:

- Büyüme ve gelişimi devam eden sınıf III hastaların tedavisinde amaç maloklüzyona sahip bileşeni düzeltmek olduğundan, üst çene geriliğine sahip bir hastanın tedavisinde üst dişlerin öne gelmesi istenmeyen bir sonuçtur.
- Özellikle yaşı ilerleyen hastalarda dişsel etkilerin azaltılması için ilave yöntemler uygulanması gerekmektedir.
- Günümüzde iskeletsel ankraj üniteleri kullanılarak sadece iskeletsel etki elde etmek mümkündür.
- İskeletsel ankrajın dezavantajı cerrahi işlem gerekmesidir.
- Ankraj bölgesi olarak zigomatik arkın tabanı veya maksillanın ön kısmında apertura piri-formisin yan tarafları kullanılmaktadır (Resim 12.7).

Çeneler Arası Lastik Kullanımı

- Dişsel sınıf III ilişkisi düzeltmek için sınıf III lastikler kullanılır.
- Sınıf III lastikler alt ön ve üst arka bölge arasına asılır. Üst dişler öne, alt dişler geriye hareket ederek sınıf III ilişkisi düzeltirler (Resim 12.10).
- Bu lastiklerin dik yönde etkileri vardır. Üst azı ve alt kesici dişlerde uzama meydana gelir.
- Böylelikle oklüzal düzlem de saat yönünün tersine rotasyon yapar.



A

B

Resim 12-10 • Çok şiddetli olmayan erişkin sınıf III hasta: A) Tedavi öncesi, B) Sınıf III lastiklerin kullanımı ile kamufraj tedavisi sonrası.

Ortognatik Cerrahi Tedavi

- Cerrahi tedavide çeneler cerrahi olarak istenen konuma getirilir. Yüz estetiği açısından ideal sonuçlar elde edilir.
- İskeletsel sınıf III ilişki diğer maloklüzyon tiplerine göre daha fazla ortognatik cerrahi tedavi gerektirmektedir.
- Sınıf III maloklüzyonun karakteristik konkav yüz tipi estetik açıdan erkeklerde kabul edilebilirken kadınları sosyal açıdan baskı altına almaktadır. Bu nedenle iskeletsel sınıf III maloklüzyona sahip kadın hastalar daha fazla oranda cerrahi tedavi talep etmektedir.
- Sınıf III cerrahi vakalarda maksiller yetersizlik %40, mandibuler fazlalık %40, iki çeneye eşit dağılım %20 oranında görülmektedir.

Ortognatik Cerrahi Zamanlaması

- İskeletsel sınıf III maloklüzyona sahip hastalarda büyüme ve gelişim tamamlandıktan sonra iskeletsel düzelme sadece ortognatik cerrahi ile elde edilebilir.
- Ortognatik cerrahi için hastaların büyüme ve gelişiminin sonlanması beklenir. Aksi takdirde sonuçlar öngörülemez olduğundan ikinci bir operasyon ihtimali bulunur.

Ortognatik Cerrahiye Hazırlık

- Cerrahi öncesinde geleneksel olarak ortodontik tedavi ile hazırlık süreci yapılır. Bu süreçte kesici dişlerde var olan kompanzasyonların düzeltilmesi yani dekompanzasyon amaçlanır.
- Sınıf III cerrahi öncesi dekompanzasyonda; üst kesici eksen eğimlerinin azaltılması, alt kesici eksen eğimlerinin artması ve uyumlu ark formlarının hazırlanması amaçlanmaktadır.

Önce Cerrahi Yaklaşımı

- Ortognatik cerrahide yeni bir yaklaşım da tüm ortodontik işlemlerin cerrahi sonrasına bırakılmasıdır. Önce cerrahi ismini alan yaklaşımın avantajı tedavinin kısa sürede sonuca ulaşmasıdır fakat her vakaya uygun olmamakla beraber dikkatli bir planlama süreci gerekmektedir.

- Genellikle ortopedistler tarafından ve nadiren yapılan uygulamalardır. Ortodontik bölgede kemik büyüme plağı bulunmadığı için de ortodontide kullanım alanı yoktur.
- Fiziyal distraksiyon sırasında kemik büyüme plağına takılan distraktörler yoluyla distraksiyon sağlanır.
- Fiziyal distraksiyon; distraksiyon hızına göre iki alt gruba ayrılır:
 - Distraksiyon epifizyolizis
 - Kondrodiatazis

Distraksiyon Epifizyolizis

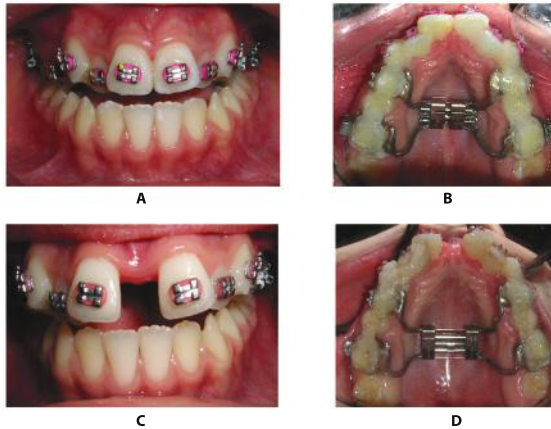
- Büyüme plağında günde yaklaşık 1-1.5 mm'lik distraksiyon aralığıyla yapılan hızlı distraksiyon tekniğidir. Büyüme plağının yapısında kırılma oluşturarak distraksiyon (açılma) sağlayan bir hız ve gerilim uygulanması amaçlanmaktadır.

Kondrodiatazis

- Büyüme plağında günde yaklaşık 0.5 mm'lik distraksiyon aralığıyla yapılan daha yavaş distraksiyon tekniğidir. Büyüme plağının yapısında kırılma oluşturmada distraksiyon (açılma) sağlayan bir hız ve gerilim uygulanması amaçlanmaktadır.

Sütural Distraksiyon

- 'Büyüme yeri' olarak tanımlanan süturların kemikleşmesinin tamamlanmasından (kapanmasından) önce yapılan distraksiyon türüdür. Rapid Maksiller Ekspansiyon (RME) uygulamaları bu gruptandır (Resim 15.1). RME, ortodontide sık kullanılan bir yöntem olmasına rağmen RME'nin temel ilkelerinin bilindiğini ve bunlara uyulduğunu söylemek oldukça güçtür.
- RME sırasında başarılı bir ekspansiyon yapabilmek ve hastayı korumak için çevre yumuşak dokuların RME kuvvetlerine toleransının, açılmak istenen sütural bölgelerin açılıp açılmadığının, komşu kemiklerdeki eğilme, bükülme ve/veya kırılmaların, diş köklerinin alveoler kemik dışına çıkması ile oluşabilen fenestrasyon ve dehisenslerin, pulpa canlılığı gibi faktörlerin dikkatli tetkik ve takibi şarttır.
- Tedavi öncesi yapılan tahminler tedavi sırasında sıklıkla tutmayabilir. Bu sebeple önceden beklenmese de tedavi boyunca hastalar dikkatle tetkik ve takip edilmeli, yukarıdakilere benzer durumlarla karşılaşıldığında tedavi yöntemi de süratle değiştirilebilir olmalıdır.



Resim 15-1 • Sütural distraksiyon ile tedavi edilen bir bireyin uygulama öncesi: **A)** Ağzı içi cephe, **B)** Oklüzal, uygulama sonrası: **C)** Ağzı içi cephe ve **D)** Oklüzal fotoğrafları.

Ortodonti

Akıl Notları

ARADIĞINIZ TÜM TIP KİTAPLARI BU ADRESTE



www.guneskitabevi.com

GENEL DAĞITIM

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA

M. Rauf İnan Sokak No: 3
06410 Sıhhiye / Ankara
Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92
Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL

Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak
No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul
Tel: (0212) 356 87 43
Faks: (0212) 356 87 44

KADIKÖY

Rasimpaşa Mah. İskele Sokak
No: 4 / A Kadıköy / İstanbul
Tel: (0216) 546 03 47



Türkiye'nin her yerinden...

0505 734 13 13



ISBN 978-975-277-813-9



9 789752 778139