

## Ortodontide Ankraj ve Ankraj Seçimi

Ertuğrul ERDOĞAN (\*)  
İlter UZEL (\*\*)

Konservatif tedavi, sabit protezler gibi diş hekimliğinin çeşitli bölümlerinde de kullanılan « a n k r a j » « a n c r a g e » veya « a n c h o r a g e » terimi Çene Ortopedisinde «Diş hareketleri sağlayan kuvvetin destek aldığı dayanıklı bir anatomik ünite» olarak tanımlanmaktadır. Bu tanıma göre bizzat dişler, diş kavisleri, alveol kemiği, çene kemikleri, ense ..... vs. birer ankrajdırlar. Kuvveti ankraja tesbite yarayan «aygıt» ankraj vasıtası», kuvvetin ankraja tesbit olduğu noktaya «ankraj noktası» denmektedir.

Ortodontik diş hareketleri dişe nasıl olursa olsun bir kuvvet uygulamasıyla gerçekleşir. Mekânikte olduğu gibi, ortodontide de kuvvetin etkili olabilmesi bir noktadan destek alınmasıyla mümkün olabilmektedir. Genellikle, ortodontide kuvvetin dayandığı anatomik ünitenin, hareket edecek dişten daha dirençli olması arzulanır. Bu hareket esnasında, etkinin tepkiye eşitliği kanunu rol oynar, buna göre bazı yazarlar, hareket eden dişleri hareketli direnç, destek alınan dişleri ise sabit direnç olarak tanımlamaktadırlar (5). Yani, hareketli direnç yer değiştirecek dişin veya kuvvetin tatbik noktasının, direnci olduğu halde, sabit direnç kuvvetin ankraj noktasıdır. Ağız dışı kuvvet uygulamalarını örnek alırsak, sabit direnç ense veya baş, hareketli direnç ise distale doğru yer değiştirilecek birinci büyük azılardır. Dişlerden de

(\*) Gülhane Askeri Tıp Akademisi Odontoloji Enstitüsü Direktörü, Doç. Dt. Diş Tıp. Kd. Binb.

(\*\*) Aynı enstitüde asistan, Diş Tıp. Yzb.

örneğin çeneler arası kuvvet uygulamalarında veya köpek dişlerinin distale doğru çekilmesinde sabit direnç olarak yararlanmak mümkündür. Yukarıda da açıklandığı gibi diş hareketleri tesir eden kuvvet ile dişin bu kuvvete göstereceği dirençin birbirine oranıyla açıklanabileceğine göre şöyle formüle edilebilir :

Sabit direnç SD, hareketli direnç HD ve kuvvet de MK ile gösterilirse :

- 1 —  $SD=HD$  ise,  
 $MK < SD + HD$  durumunda hareket görülmez.  
lür.  
 $MK > SD + HD$  de eşit ve simetrik bir yer değiştirme görülür.
- 2 —  $SD > HD$  ise,  
 $MK > SD > HD$  her iki tarafta da eşit olmayan yer değiştirme,  
 $HD < MK < SD$ , ARZU EDİLEN YER DEĞİŞTİRME görülür.
- 3 —  $SD < HD$  ise,  
 $MD < HD > SD$  hareket görülmez.  
 $MK > SD < HD$  sabit direnç hareket eder. Yer değiştirmesi istenen dişte hareket görülmez.

## ANKRAJ SINIFLANDIRILMASI

IZARD, dirençle ankrajın ayrı kavramlar olduğunu savunur «direnç, ankrajın ancak bir özelliğidir» der ve ankraji şöyle sınıflar (4) :

- 1 — Ankraj görevi yapan organa göre :
  - a) Esas ankraj 1. Ağız içi (Diş ve çene). 2. Ağız dışı (Kafa ve yüz).
  - b) Tali ankraj (bütün ortodontik aygıtlar).
- 2 — Ankrajın hareketliliğine göre :
  - a) Hareketsiz (Ağız dışı ankrajlar).
  - b) Hareketli (Dişler).
- 3 — Simetri düzlemine göre :
  - a) Simetrik oluşum göre (Simetrik, asimetrik).
  - b) Tek veya iki yanlı oluşuma göre (Ünilateral, bilateral).

GRABER, konuya daha dinamik bir görüşle yaklaşır ve ankraji basit, sabit, karşılıklı, ağız içi, bir çene üzerinde olan, çeneler arası ve karşılıklı olarak bölümlere ayırır. Ankrajın, özel bir dirençle sahip anatอมیک bir yapı olduğunu söyler (3).

LANGLADE ise ankrajı pasif ve aktif olarak ikiye ayırmıştır. Pasif ankraj bizzat dişin kendisidir. Aktif ankraj ise destek dişte yer değiştirmeyi önlemek amacıyla uygulanan çeşitli mekanik yardımcı vasıtalarıdır (5).

### B A S İ T A N K R A J

Bu tip ankrajda, ankraj ünitesinin versiyon hareketine göstereceği dirneçten başka bir diş veya bir diş grubunu hareket ettirmede yararlanılır (Resim: 1).

Bütün ankraj tiplerinde dişlerin direnci yönünden kök sayılarının, şekillerinin ve yüzeylerinin rolü büyüktür. Örneğin kök kesiti üçgen olan bir diş oval bir dişe göre daha dirençlidir 1, 3, 4. Yine, uzun eğri köklü bir dişin, düz ve kısa köklü bir dişe daha dirençli olacağı açıkça bellidir. FREEMAN, kök yüzeylerini milimetrik olarak gösteren bir eşel hazırlamıştır. JARABAK da bundan yararlanarak dişlerin ankraj değerlerini tesbit etmiştir (Resim: 3). Buna göre, alt orta kesicinin ankraj değeri olarak alındığında, alt köpek dişinin ankraj değeri 8, alt birinci azının ise 10 olacaktır. Ancak, HIXON ve CLARK kaninlerin çekimlerinden önce ve sonra yaptıkları radyoğrafik ve fotometrik kontrollerde bu dişlerin yüzeylerinin 190-345 m<sup>2</sup> arasında değiştiğini tesbit etmişlerdir. Fakat klinikte bir kaninin kök yüzeyine oranlı bir kuvvet tatbik edilememektedir. Ortodontik vakalarda bunun tam olarak tesbiti imkansız gibi görünmekte ise de, her ortodontist, dişlerin kök yüzeyleri hakkında parmağını vestibülde gezdirerek kabaca bilgi edinebilir.

### S A B İ T A N K R A J

Anglo-Saksonların «stationary anchorage» dedikleri bu ankraj tipinden eksenine paralel hareket elde edilmesini sağlayan sağlam bir ankraj anlaşılmalıdır (3). Birinci büyük azıların ankraj üniti olarak kullanılmasında olduğu gibi. Burada ankraj direnci, eğilme hareketi için gerekli olandan daha büyüktür. Böylece, meselâ üst birinci azıya uygulanan bant ve tüp yardımıyla kesicilerde eksenine paralel yer değiştirme mümkün olur (Resim: 2, 5).

Mekanik kuralları uyarınca ankraj diş desteklik sağlarken aynı zamanda bir diktar da yer değiştirmeye maruz kalır. Örneğin eğilmeye uğrar. Bu esnada ankrajda ek koruyucu bir tedbir de alınırsa dişin ankraj değeri büyük ölçüde artmaktadır (Resim : 4).

Ancak, yalnız ön dişlerde eğilme hareketi yaptırmak için ankraj

olarak seçilen dişlerde bu hareketten dolayı fazla bir yer değiştirme görülmez (Resim: 5).

Sabit Ankraj, açıklarken kaninlerin distale doğru çekilmesi hakkındaki deneysel çalışmalara çok kısa da olsa değinmemiz gerekiyor. SMITH ve SOTREY, bu konuda yaptıkları çalışmalarda kanin distale doğru çekme için gerekli kuvvetin 5-9 ons (150-200 gr.) arasında olduğunu tesbit ettiler. Bu optimum değer in altında dişte uzun süre hareket görülmemektedir. Eğer kuvvet bu optimum değeri aşarsa kaninde hafif bir yer değiştirme görülür. Daha fazla kuvvetlerle ankraj dişte de bir miktar meziale doğru yer değiştirme görülür (Resim: 6).

Çalışmalar bize arzu edilen diş yer değiştirmelerinin, periodon-siyuma optimum değer de kuvvetler uygulamakla mümkün olabileceğini göstermiştir. Kaninin 150 gramdan daha az kuvvetlerle yer değiştirmemesi ise, orta şiddetteki kuvvetlere direndiğini göstermektedir. Öte yandan Oregon Üniversitesinden E. H. HIXON, T. O. AASEN, J. ARANGO ve H. ATIKIAN gibi araştırmacılar ankraj, karşılıklı (reciprocal) ve optimum kuvvetler hakkında yaptıkları biyometrik ve histolojik çalışmalarda, klinikte optimum kuvvetlerden üç veya dört kat daha fazla kuvvetlerle de çok başarılı sonuçlar alınabileceğini göstermişlerdir. Bu sonuç ise optimum kuvvet kavramının yeniden tartışılması gerektiğini göstermektedir. Nitekim, ANDREASEN, BURSTONE, JOHNSON, UTLEY ve WEINSTIN da çalışmalarında optimum kuvvetler hakkındaki şüphelerini bildirmişlerdir. Ayrıca HIXON ve arkadaşları, ankraj dişte görülen yer değiştirmenin uygulanan kuvvetin şiddetiyle orantılı olarak arttığını hesaplamışlardır. Öte yandan büyüme döneminde ankraj olarak seçilen azı dişlerinin ankraj değerlerinin bir ölçüde azaldığı da bilinmektedir.

Kapanış ilişkileri de bu ankraj tipinde önemli bir faktördür. Bu ankrajı açıklamak için kullandığımız üst kesici dişlerin geriye çekilmesinde, eğer alt kesicilerin durumu bu hareketi önleyici bir rol oynamakta ise arzu edilen hareket gerçekleşemez hattâ bazan bu fena kapanış ilişkisi dolayısıyla azı dişleri istendiğinden de fazla öne doğru gelebilir (Resim: 5).

## İKİ TARAFLI ANKRAJ

Reciprocal ankraj adı da verilen iki taraflı ankrajda bir veya daha çok diş ünitesinin direnci yine bir veya daha çok dişi hareket ettirmede kullanılır. Bu tip ankraj daha ziyade her iki ünite de malpozisyon olduğu ve eşit ve zıt kuvvetlerle bu malpozisyon normale yö-

neliyorsa uygulanır (Resim: 1, 2, 5, 7). Üst kesici dişlerin geriye doğru eksenine paralel hareket ettirilmesinde azı dişlerinden ankraj olarak yararlanıldığını söylemiştik (Resim: 5). Bu da aynı zamanda bir iki taraflı ankraj uygulamasıdır. 11. Sınıf fena kapanışlarının düzeltilmesinde de bir çeşit iki taraflı ankrajdan yararlanır. Ancak burada çeneler arası kuvvetler alt çeneden üst çeneye doğru uygulanır. Bu uygulama yapılırken de eşit olmayan direnç değerleri için bir hazırlık yapmak gereklidir. Yine küçük azılar bölgesindeki bir çapraz kapanış, iki taraflı ankraj uygulamasıyla düzeltilebilir (Resim: 7).

## A Ğ I Z İ Ç İ A N K R A J

Burada ankraji teşkil eden bölümlerin hepsi ağız içindedir (Resim: 1, 2, 5, 7, 8). Dişlerden bir ağız içi ankraji olarak çok yararlanır, ancak bunun yanında damak, alveol, kas kuvvetlerinden de ankraj olarak yararlanmak mümkündür.

## A Ğ I Z D I Ş I A N K R A J

Ankraji teşkil eden bölümlerden bir tanesi ağız dışında ise buna ağız dışı ankraj adı verilir. Baş, boyun ve ense (okspital) alanlarının ağız içindeki mukavim bölgeleri desteklemek amacıyla kullanılması en eski ortodontik tedavi metodlarından birisidir. Bu gün de modern ağız içi tedavilerden çok iyi sonuçlar alınmasına rağmen ağız dışı ankrajlardan yararlanmaya karşı büyük bir ilgi mevcuttur.

Genel olarak ağız dışı ankrajları iskelet yapısına bağlı çeneler arası ilişkiler ile dişleri ilgilendiren II. sınıf ve III. Sınıf fena ilişkilerin düzeltilmesinde kullanılmaktadır. Ayrıca bu ankrajdan faydalanarak üst çenenin öne doğru aşırı büyümesinin önüne geçilebilir. Y ekseninin istikâmeti değiştirilebilir. Kapanışlarda görülebilecek açıklıklar düzeltilebilir. Çeneye kapanış yönünde rotasyon yaptırılabilir.

Oklüzyon düzleminde değişiklikler ile üst büyük azılarda disto-lingual rotasyonlar elde olunabilir. Ankraj olarak seçilen bölge ense, baş ve alın olduğuna göre uygulanan kuvvetin yönü de bu bölgelere bağlı olarak değişecektir. Bu durumda ankraj ense ise kuvvet yönü yatay (Traciton basse, low pull), baş ise kuvvet yönü eğik (Traction oblique), alın ise kuvvet yönü dik (Traction haute, high pull) olacaktır.

Bütün ağız içi ankraj tiplerinden daha güçlü destek sağlayan ağız dışı ankrajlarda ankraj vasıtası, ağız dışı bölgeye uygulanan bir başlık veya enselik ile kuvvetin ağız içi aygıtı intikalini sağlayan bir yüz arkından oluşur.

Gerek ağız dışı ankraj seçimi ve gerekse yön ve şiddet bakımından kuvvet uygulanması daima titizlikle yapılmalıdır. II. sınıf I. Bölüm anomalilerini örnek alalım. Burada üç değişik yüz tipi için değişik çekme önerilmektedir :

- Mezoprozop tip için, eğik çekme,
- Öriprozop tip için, yatay çekme,
- Leptoprozop tip için, dik çekme,

tavsiye edilmektedir. Bu bakımdan çekme uygulamadan önce mutlaka uzak röntgen analizlerinin yapılması da zorunludur.

## BİR ÇENEYİ İLGİLENDİREN ANKRAJ

Direnç ünitelerinin hepsinin aynı çenede yer aldığı ankraj tipidir. Yukarıda kullandığımız (Resim: 1, 2, 5, 8) deki ankraj tipleri bir çeneyle ilgili olarak da örnek gösterilebilir. Ancak bunların aynı zamanda başka ankrajlara örnek olduğunu da unutmamamız gerekir.

## ÇENELER ARASI ANKRAJ

Bir çenedeki dişlerin karşı çenede ortodontik diş hareketlerini temin etmek için kullanıldığı ankraj tipidir. Aslında çeneler arası ankraj bir «iki taraflı» (reciprocal) ankraj olarak her iki çenede de diş hareketi sağlar. Bir çenedeki diş kavsinin normal şekline getirip bunu bütünüyle karşı çeneyle düzeltmek için kullanmak mümkündür. Bir çok çeneler arası ankrajdan çekme hareketi için destek alınır (Resim : 7).

TWEED'e göre II. Sınıf fena ilişkilerde ankraj hazırlanması;

TWEED, burada ankrajı çadırı geren iplerin düşmesini önleyen desteklere benzetir ve bu anomalilerde çeneler arası kuvvet kullanıldığında ankraj hazırlanmasını tavsiye eder. Köşeli ark tekniği ile yapılan bu işlem, son yıllarda BURSTONE, RICKETTS, BEGG, KESLING ve JARABAK tarafından daha da geliştirilmiştir. Ankraj hazırlanması şu bölümleri ihtiva eder : (Resim: 9).

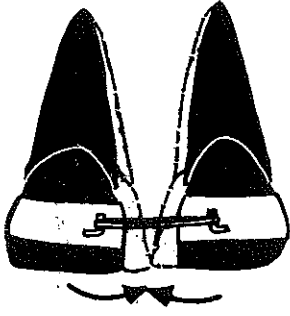
1 — II. Sınıf fena kapanış vakası.

2 — a) Birinci büyük azı bölgesine tip-bacak uygulanan üst dalız arkı;

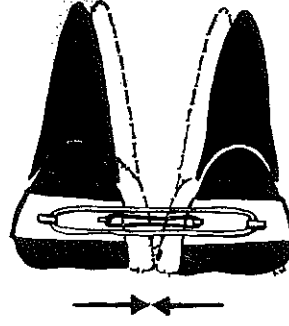
b) Yine tip-bacak uygulanan bir alt çene dalız arkı,

c) Üst çeneye ağız dışı çekme uygulanır.

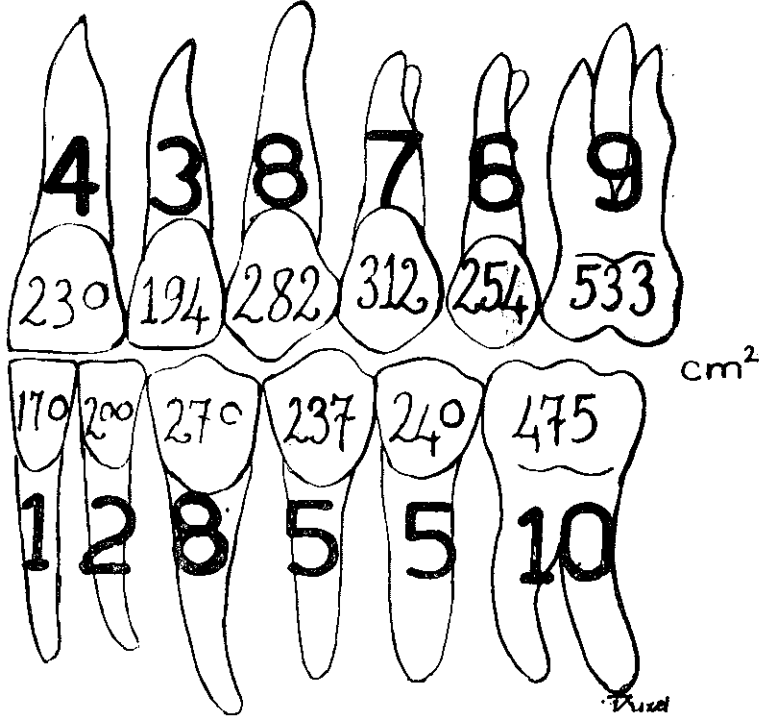
d) Çeneler arası çekme yapılır.



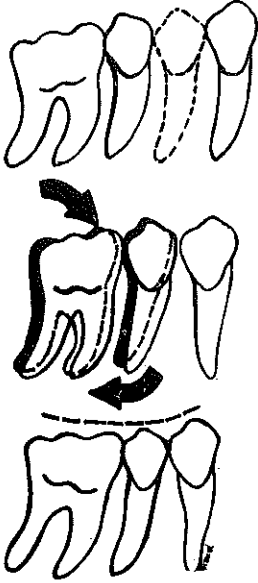
Resim : 1 — Basit, iki taraflı, ağız içi ve bir çeneyi ilgilendiren ankraj.



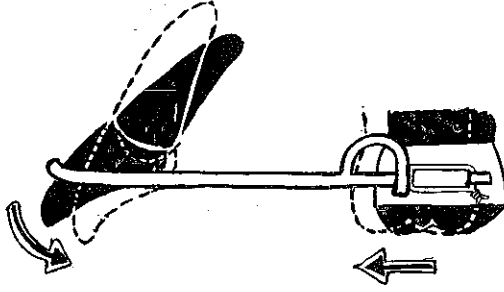
Resim : 2 — Sabit, ağız içi iki taraflı ve bir çeneyi ilgilendiren ankraj.



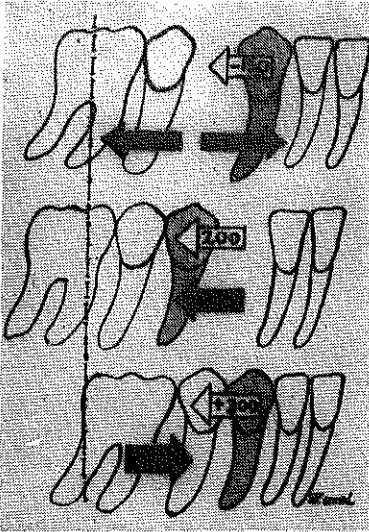
Resim : 3 — FREEMAN'ın diş köklerinin ortalama yüzeylerini gösteren eşelinden yararlanarak JARABAK'ın hazırladığı ankraj ortalama değerleri.



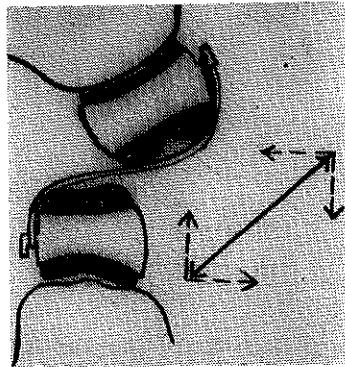
Resim : 4 — Birinci büyük azıdan ankrāj olarak yararlanıldığında bir mezio-versiyon görülebilir. Bunu önlemek için bir ek koruyucu tedbir olmak gerekir.



Resim : 5 — İki taraflı, bir çeneyi ilgilendiren, ağız içi ve sabit ankrāj.

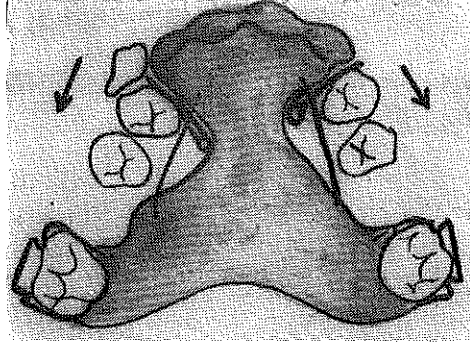


Resm : 6 —

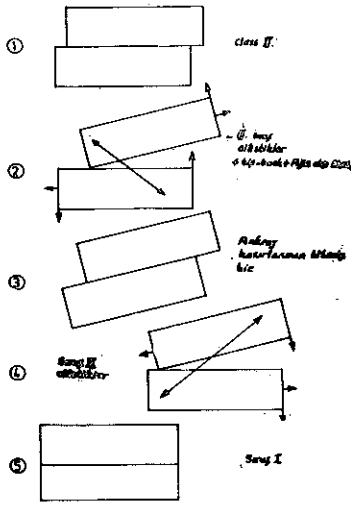


Resim : 7 — İki taraflı, ağız içi ve çeneler arası ankrāj

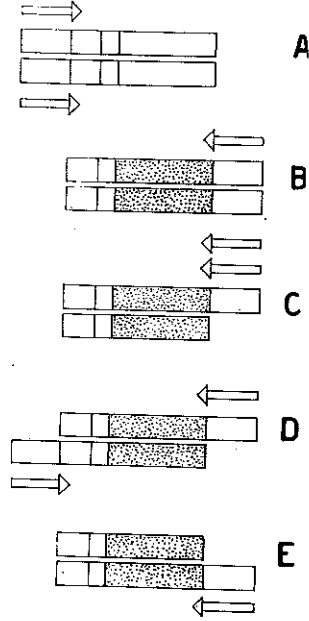




Resim : 8 — Resimde görülen plaklı aygıtlı kesici dişlerden de ankrāj olarak yararlanılarak dört küçük azıyı distale doğru yer değiştirmek mümkündür. (ADAMS)



Resim : 9 — Ankrāj hazırlanması



Resim : 10 — Ankrāj kaybı.

- 3 — Ankraj hazırlanması bitmiştir. Uzak röntgen kontrolü yapılır.
- 4 — II. Sınıf elastiklerle çeneler arası çekme yapılır.
- 5 — Çeneler arasında I. Sınıf ilişki sağlanmıştır.

III. Sınıf fena ilişkiler içinde yukarıdaki işlemin tersi uygulanarak bir ankraj hazırlanması yapılabilir. Ancak TWEED bunu pek kullanmamıştır.

## K A R I Ş I K T İ P A N K R A J

Karışık tip veya takviyeli ankraj içinde birden fazla direnme ünitesi bulunduran bir ankrajdır. Aslında hemen her ortodontik tedavide ankraj olarak alınan ünitelerin analizi hekimin karışık tipte ankraj kullandığını gösterecektir. Karışık tip ankraj yalnız dişleri ilgilendirebileceği gibi ağız içi veya ağız dışı bölgelerden de destek alan bir ankraj olabilir.

LANGLADE, ortodontik aygıtlara uygulanan ankraj direncini artırıcı unsurları aktif ankraj olarak tanımlar. Dalız arkalarındaki versiyon ve rotasyonu önleyici kıvrımlar ile dayanak ve dudaklar (stop), aktif ankrajdır (5).

## A N K R A J K A Y B I

Bu terim maloklüzyonların tedavisinde bir teknik vasıta olarak anlaşılmalıdır. Burada bazan ön dişler ankraj vazifesi gördükleri halde bazan da arka dişler bu ödevi yüklenirler. (Resim: 10) da çeşitli ankraj kaybı tiplerini görmekteyiz :

A — Her iki çenenin arka bölgesindeki total ankraj kaybı. Estetik yönden ön bölgede stajal düzleme göre ilişkilerin iyi olduğu fakat dikey yönde yükseklik azalması veya arka bölgedeki bir çaprakışıklığa mani olunmak istendiği zaman uygulanır.

B — İki çenenin ön bölgesinde total ankraj kaybı.

«Bi-protrusion» vakalarında uygulanır.

C — Ön-üst ankraj kaybı.

Bir «Proalvéolie Supérieur» durumunun azalmasını sağlar. Alt çenede diş dizisi muntazamsa ve II. Sınıf fena kapanış mevcutsa uygulanır.

D — Ön-üst ve arka-alt ankraj kaybı.

II. Sınıf I. Bölüm anomalilerini klasik olarak tedavi eder.  
E — Ön-alt ankraj kaybı.

III. Sınıf anomalilerden yararlanılır.

Süphesiz mümkün olabilen çeşitli ankraj kaybı tipleride vardır ki dişsel ve iskeletsel gerekliliklere göre kullanılabilir.

### **S O N U Ç :**

Yukarıda verilen bilgiler ankrajın ortodontik mekanik tedavi butünüyle çok sıkı ilişkisi olduğunu ve soyut bir kavram olarak düşünülmiyeceğini göstermektedir. Zira ankraj dişler de, az hareket ettirdikleri dişler kadar bir yer değiştirmenin görülebileceğini bilmekteyiz. Bütün bunlar diş hareketlerinin biyomekanik prensiplerinin olduğu kadar ankraj seçimi kurallarının da çok iyi bilinmesinin gerekli olduğunu göstermektedir.

### **Ö Z E T**

Bu yazıda ankraj tanımı ve sınıflandırması üzerinde durulmuş çeşitli ankraj tipleri ve ankraj seçiminin genel esasları açıklanmıştır.

### **R É S U M É**

Dans cet article nous avons parlé de la définition la classification et des types d'ancrage et comment il faut le choisir au moment de la thérapeutique orthodontique.

### **L İ T E R A T Ü R**

- 1 — **Adams, P.** : Appareils Orthodontiques Amovibles, Trad. Franç. Masson Cie. Paris, 1973.
- 2 — **Bonnot, M., Loreille, J. P.** : La Traction Intermaxillaire et Préparation d'Ancrage, Dix Questions de l'Orthopédie Dento-Sociale, Julien Prélat Paris, 1971.
- 3 — **Graber** : Orthodontics, 3 rd. Ed., Saunders Comp., 1972.
- 4 — **Izard** : Orthodontie, 3é. Ed. Masson Cie. Paris, 1950.
- 5 — **Langlade, M.** : Thérapeutique Ortodontique, Lib. Maloine, Paris, 1973.
- 6 — **Okyay, O. A.** : Ortodonti Konferanslarım. Şirketi Mürettibiye Mat. İstanbul, 1933.
- 7 — **Perküm, F.** : Ortodonti, İsmail Akgün Mat. İstanbul, 1964.
- 8 — **Prouvost** : Manuel d'Orthodontie, Lib. Maloine Paris, 1972.