



Ortodontik Diş Hareketleri ve **Histolojisi**

Prof. Dr. M. Okan Akçam

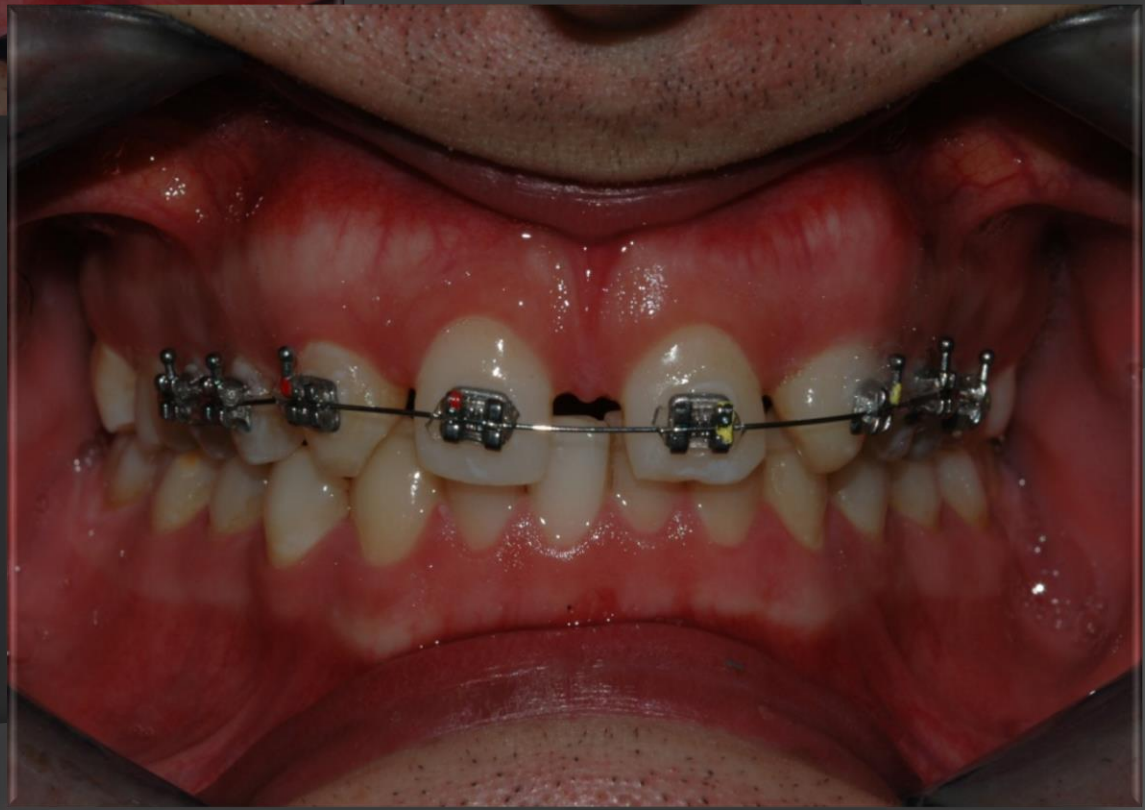


Problem:
Malokluzyon

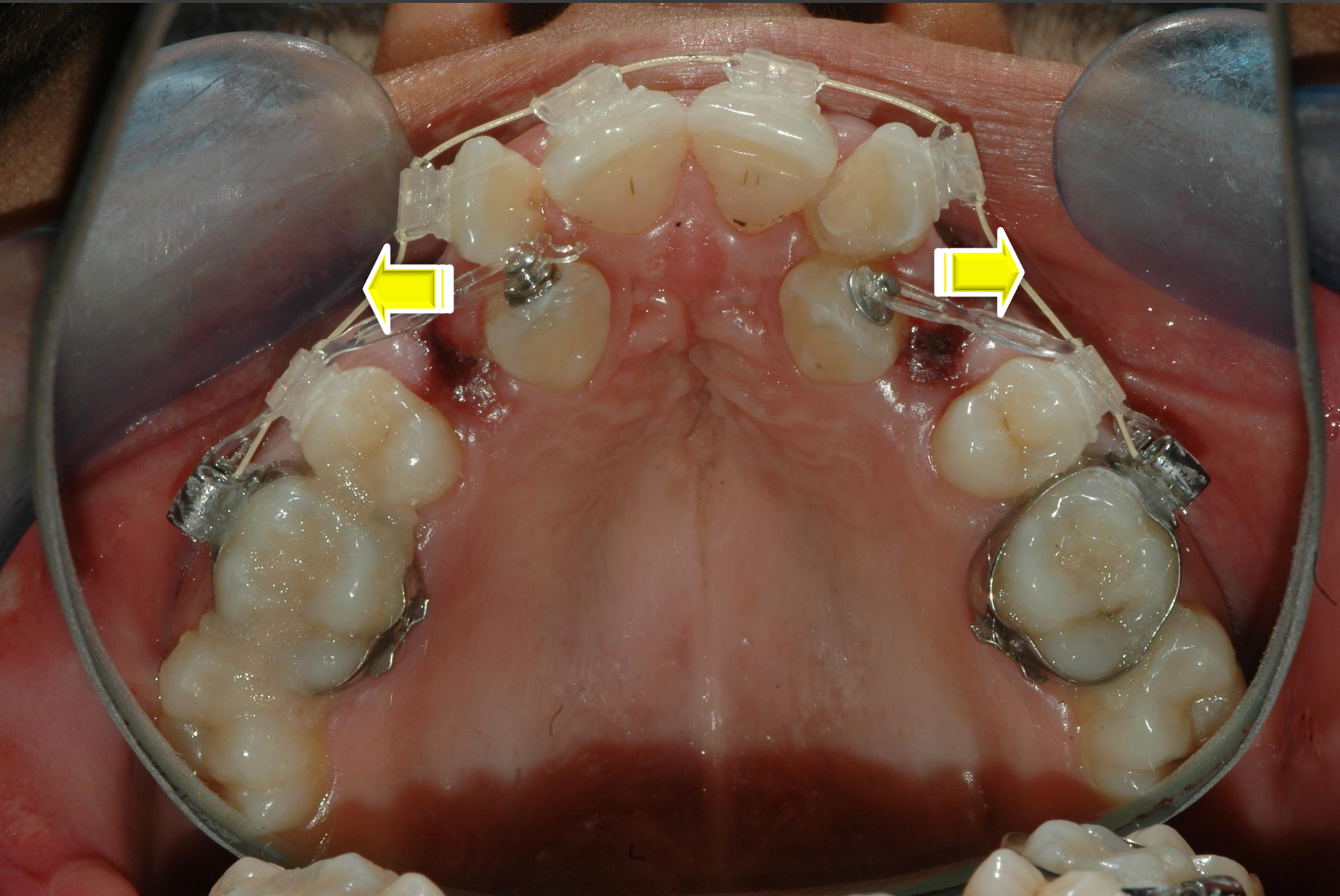
Çözüm:

Diş Hareketi





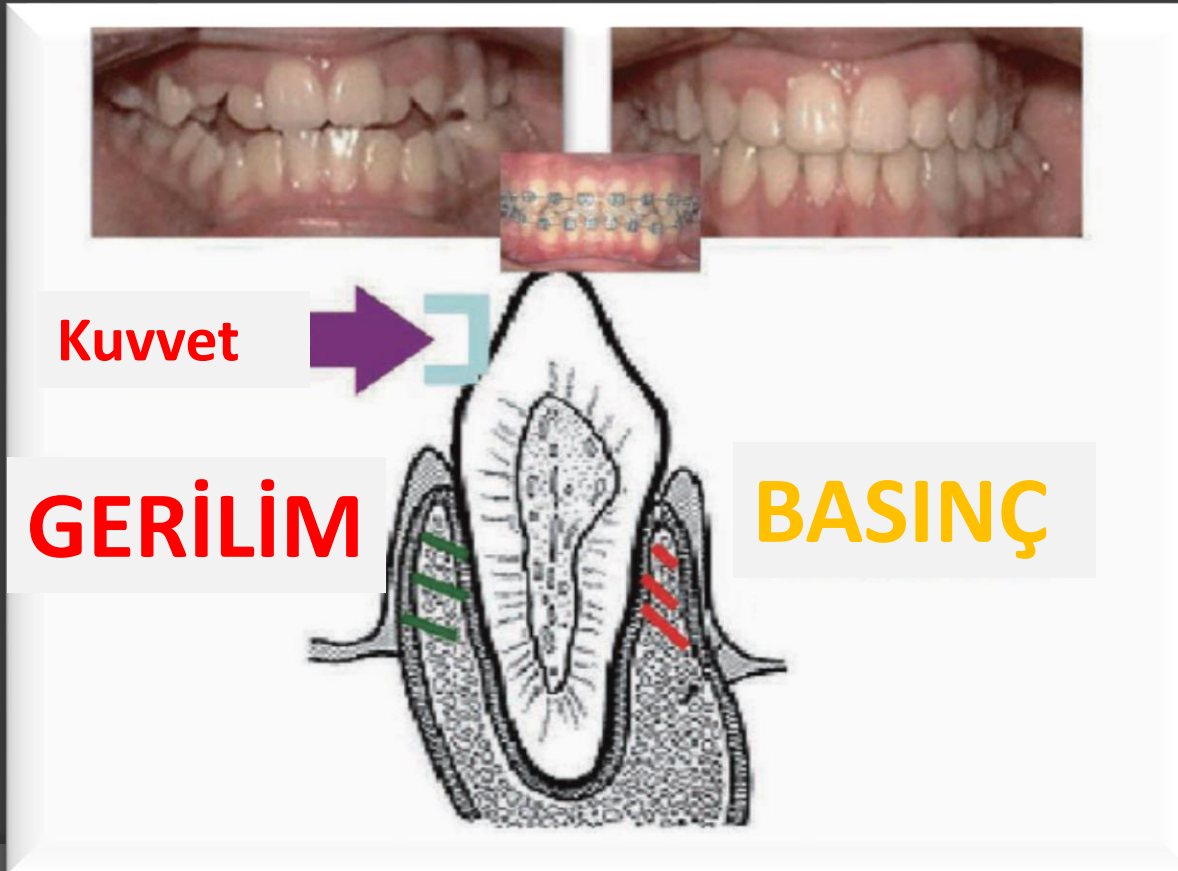


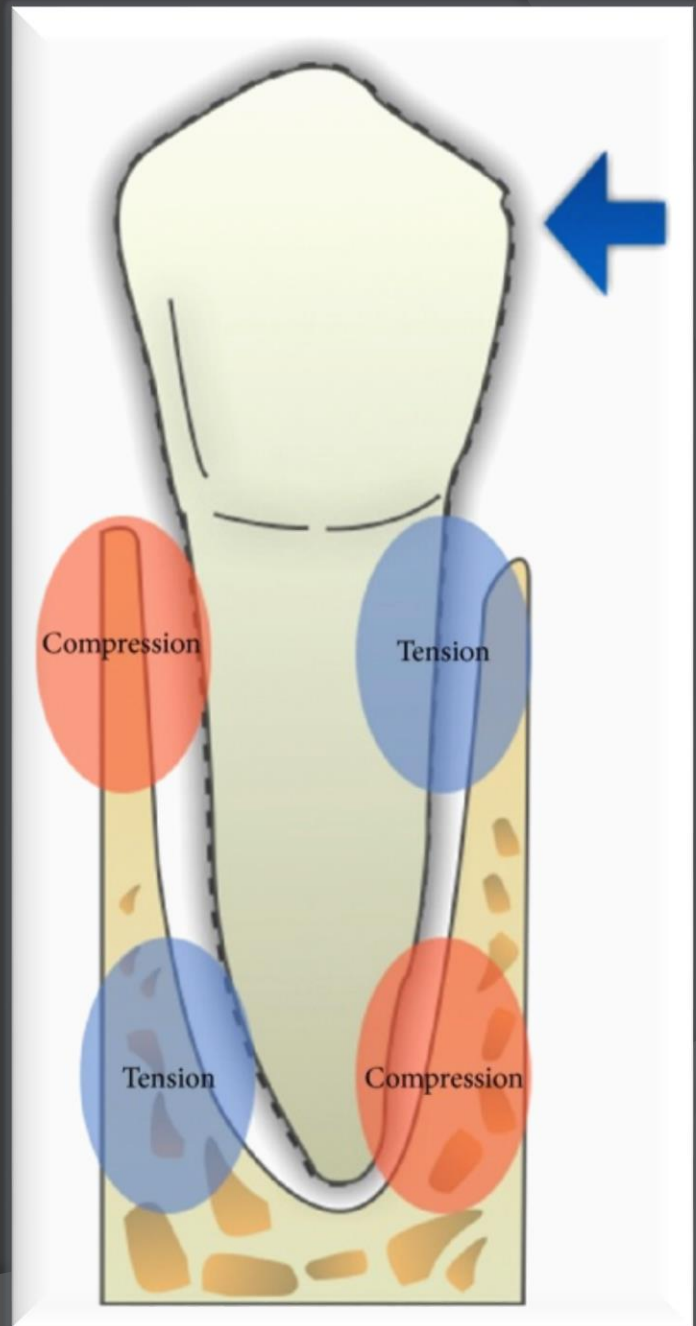


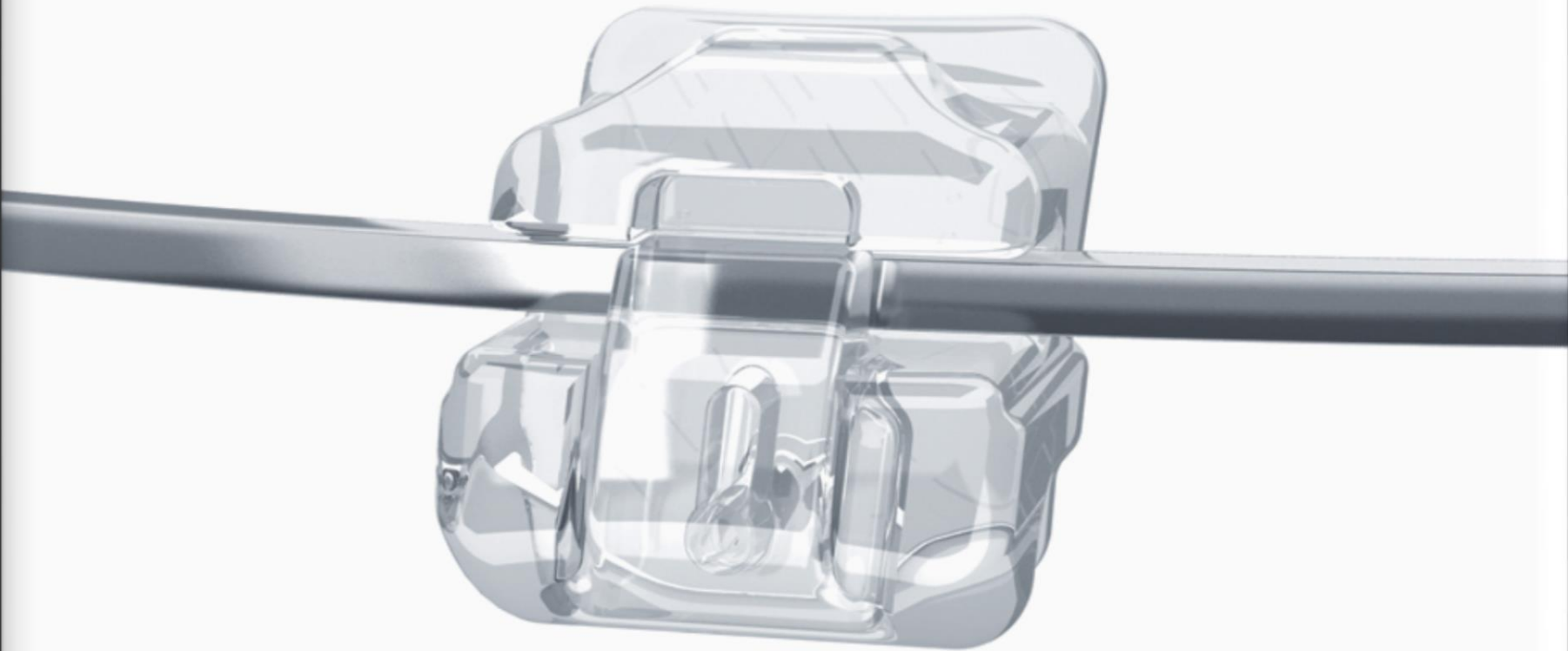
Diş Hareketi ile **PERİODONSIYUMDA:**

Hareket istenen tarafta (**Basınç**) >> **Daralma**

Diğer tarafta (**Gerilim**) >> **Genişleme**









DAMON
System

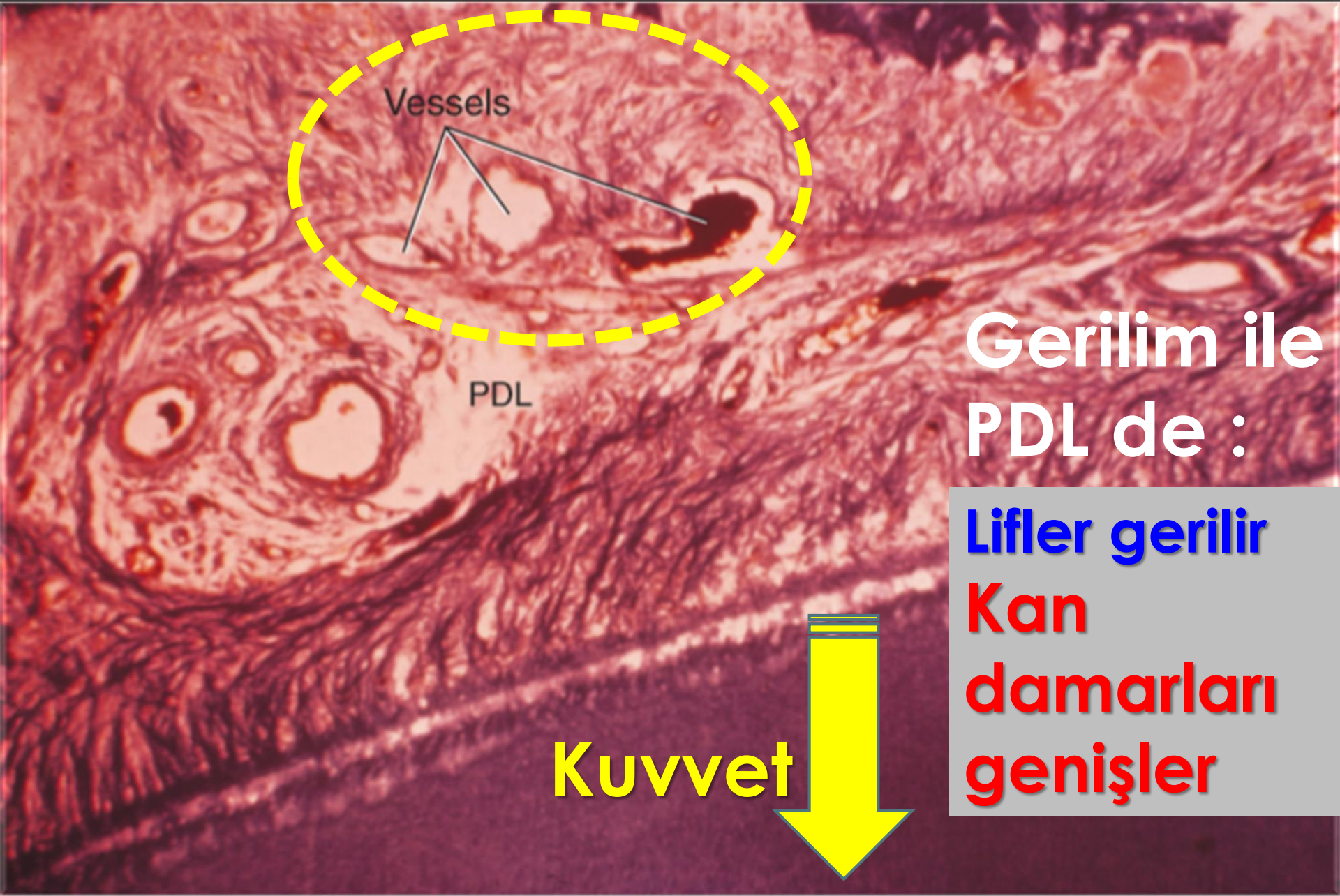




PERİODONSIYUMDA:

Hareket istenen tarafa >>
Diğer tarafa >>

Daralma
Genişleme



Vessels

PDL

Gerilim ile
PDL de :

Lifler gerilir
Kan
damarları
genişler

Kuvvet

Diş Hareketleri



1) Devrilme (*Tipping*)

2) İntikali / Paralel Hareket (*Translation*)

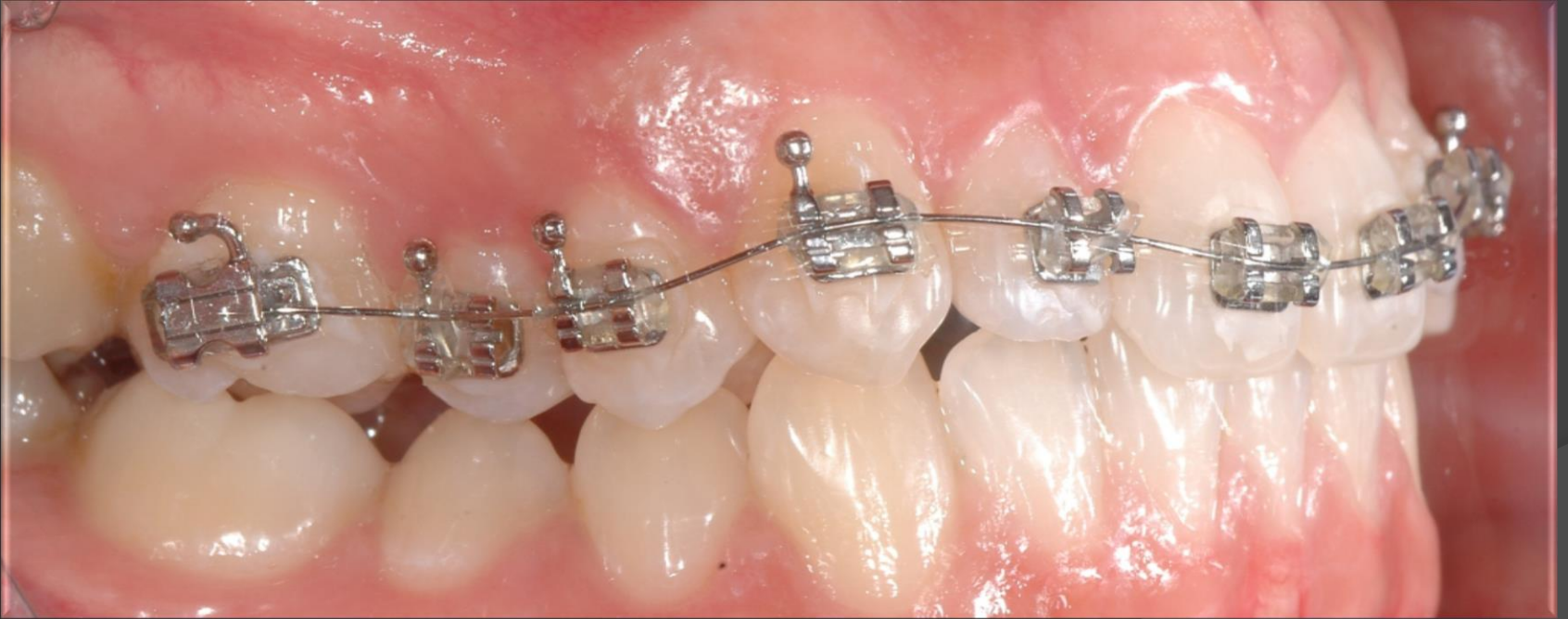
3) Rotasyon



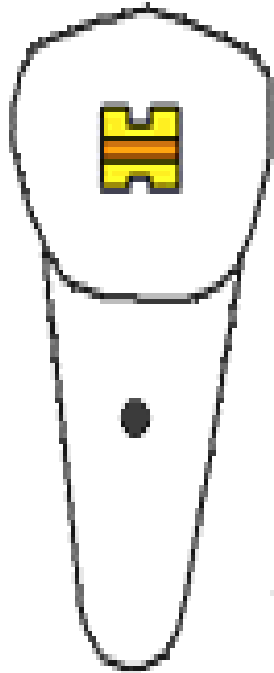
4) Kök Hareketi (*Tork*)

5) İntruzyon

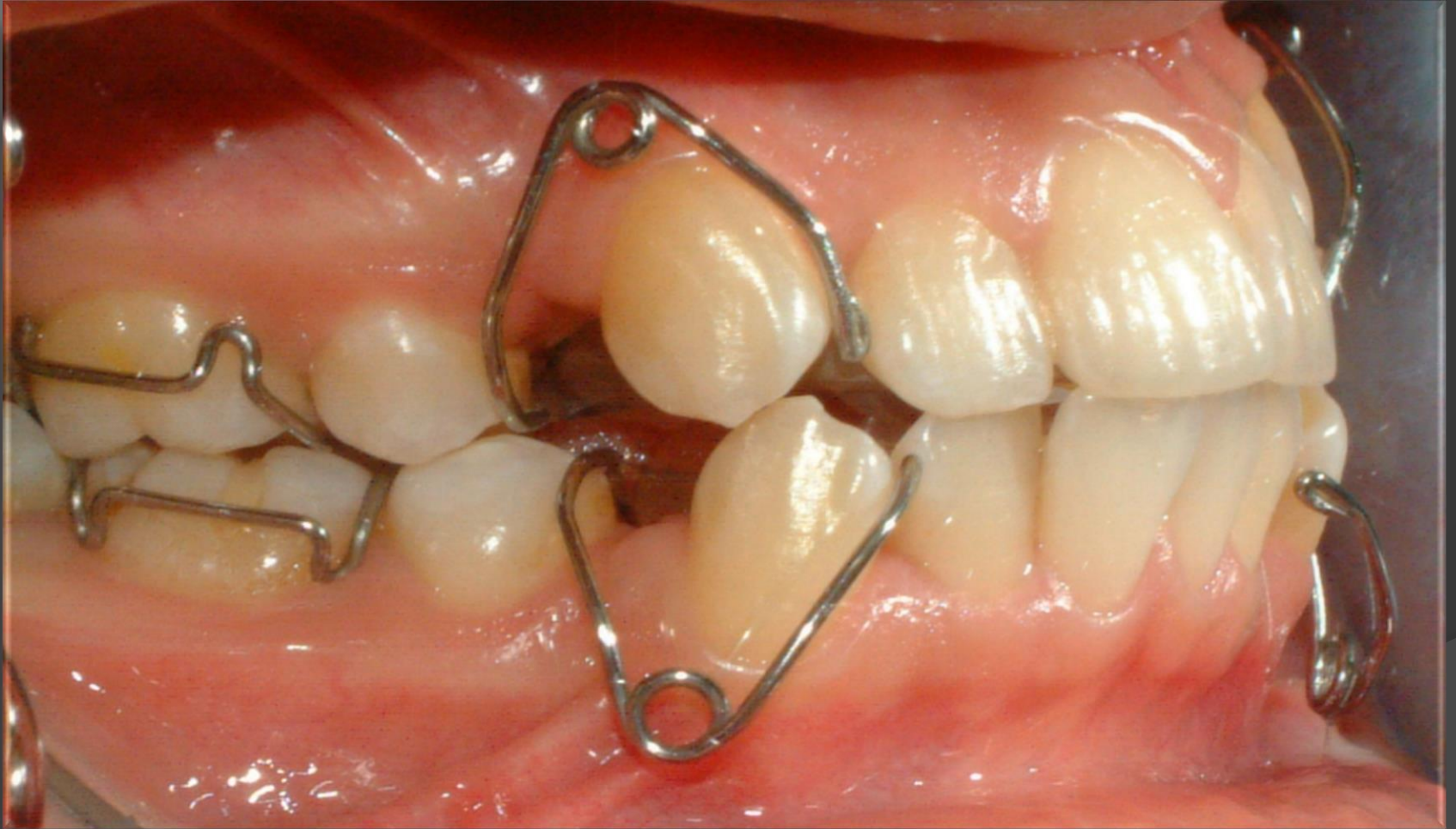
6) Ekstruzyon

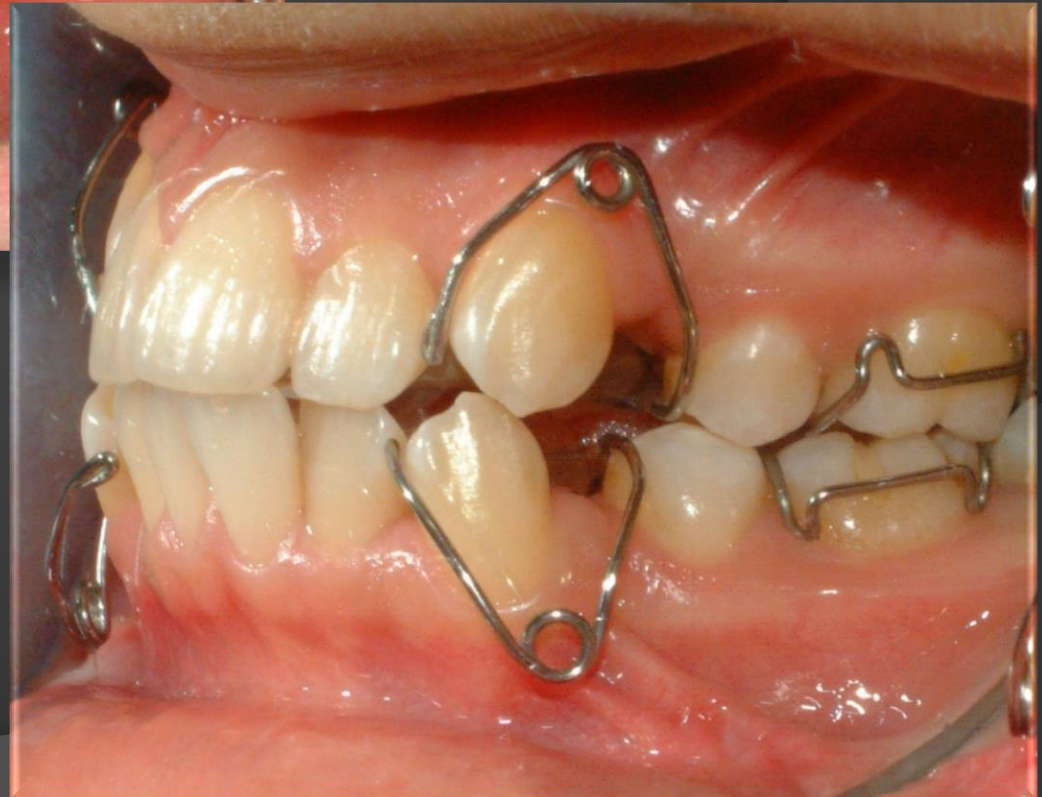
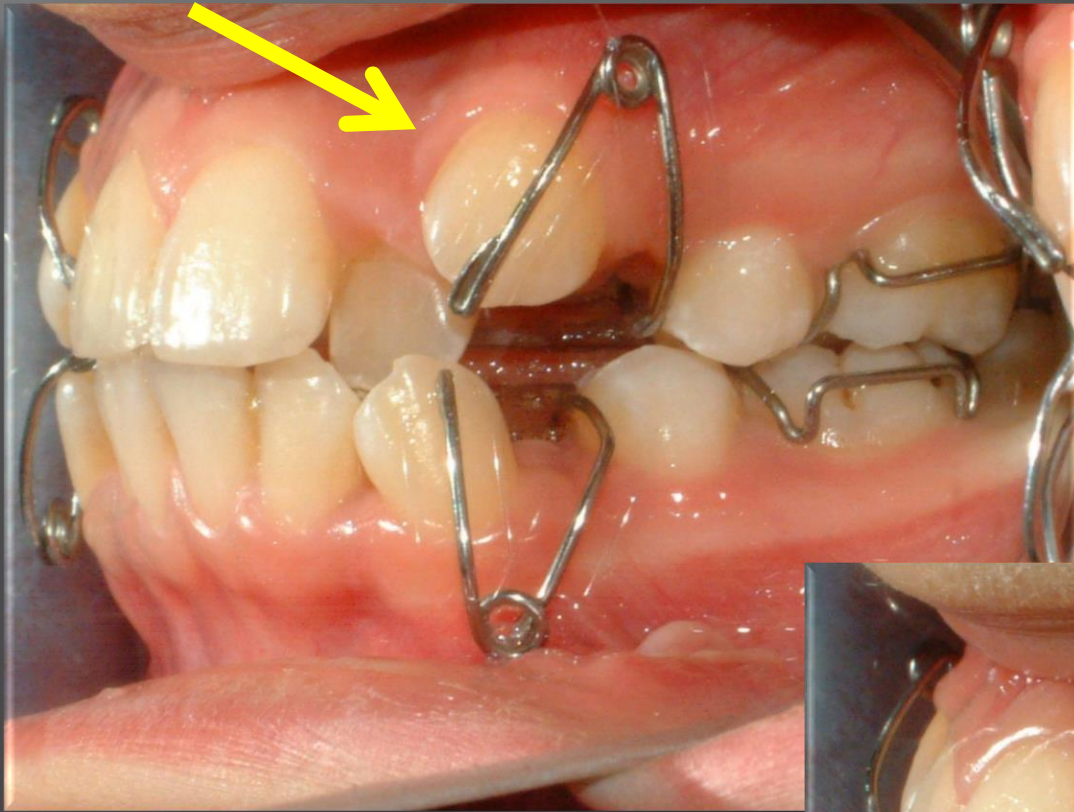


1) Devrilme *(Tipping)*



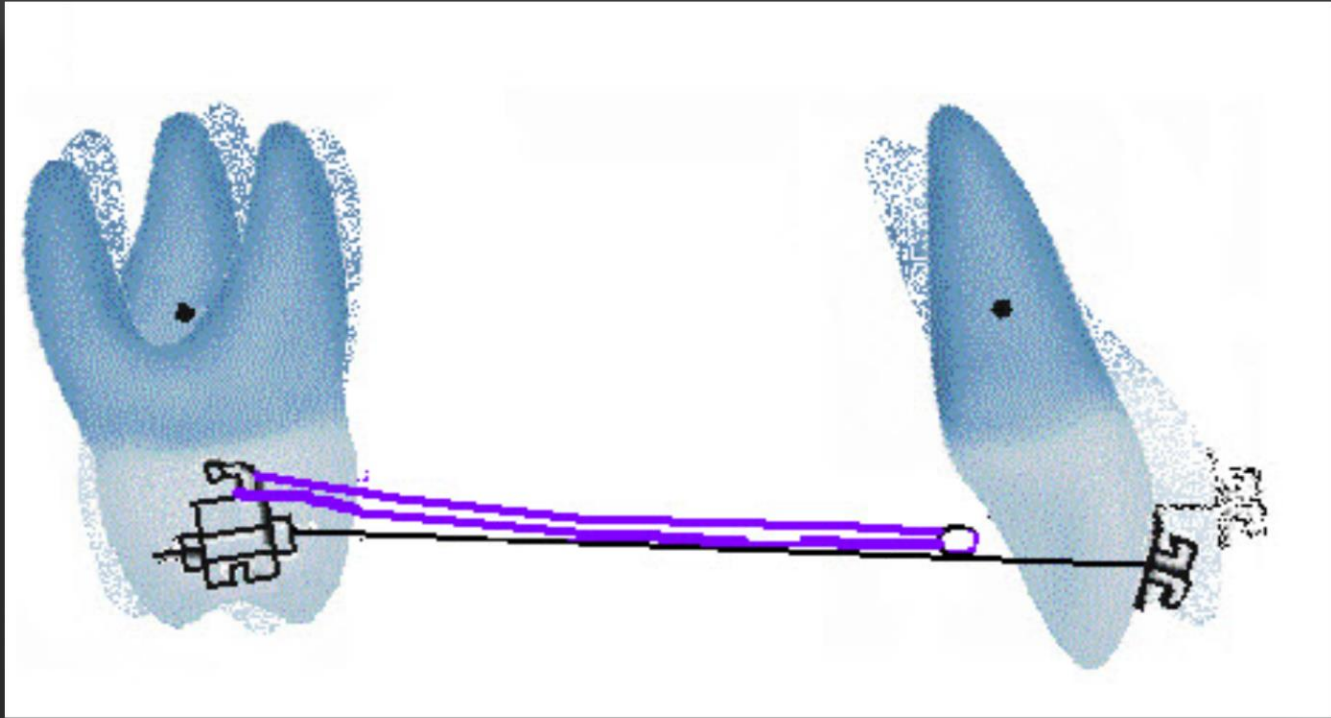
1) Devrilme (*Tipping*)







1) Devrilme (*Tipping*)



1) Devrilme *(Tipping)*



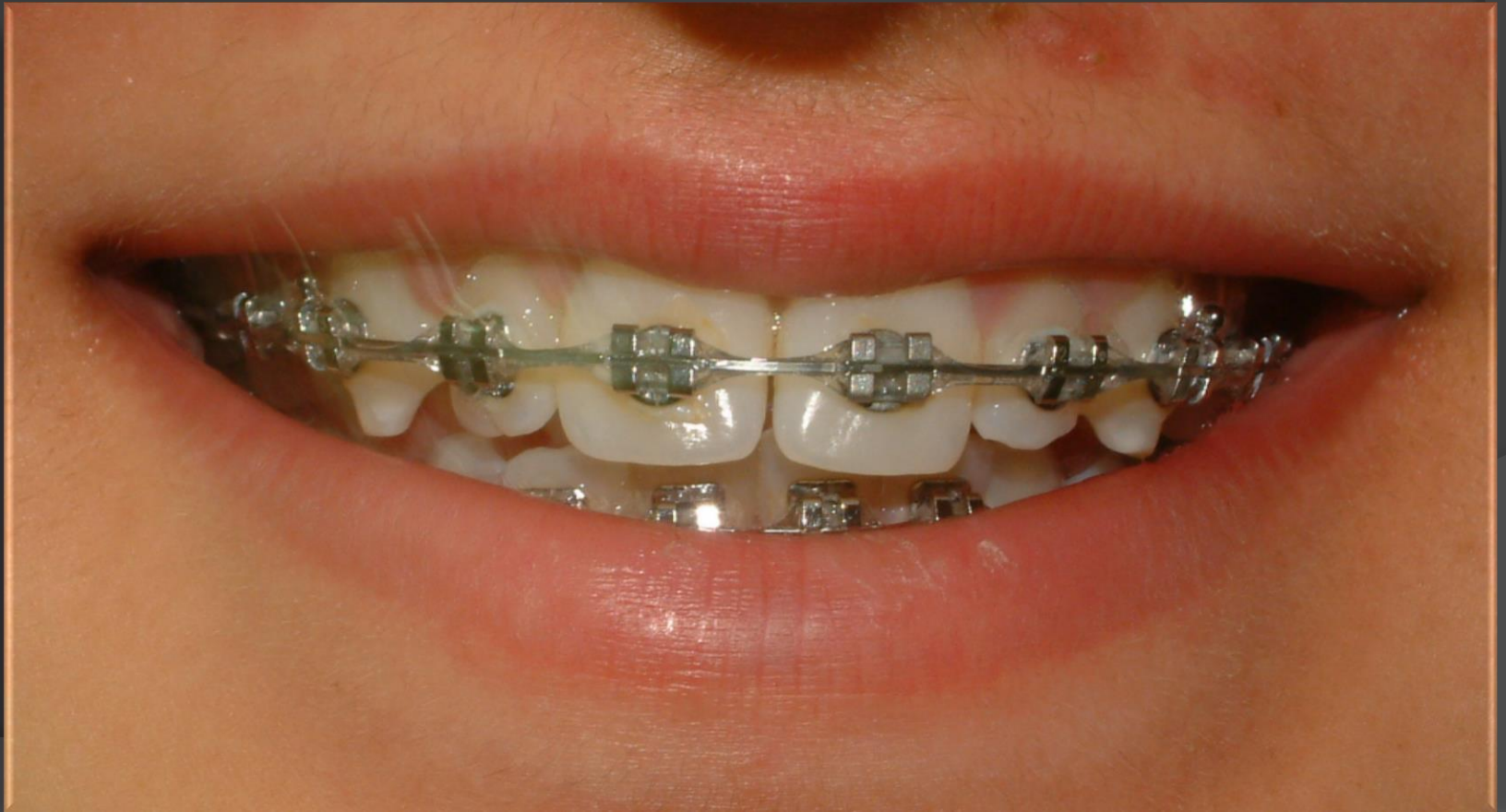
2) İntikali / Paralel Hareket (*Translation*)



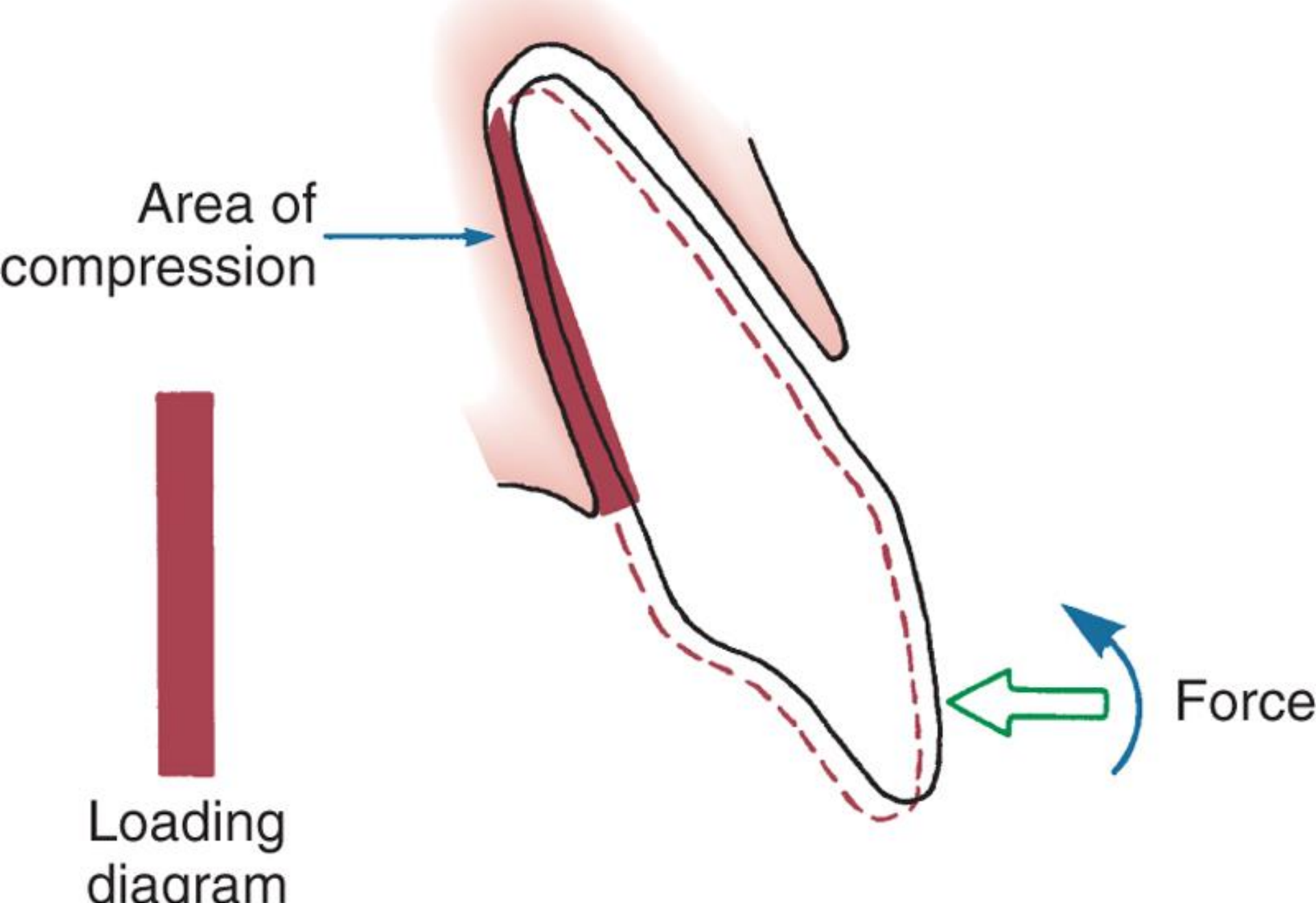
2) İntikali / Paralel Hareket (*Translation*)

Sabit tedavi teknikleri

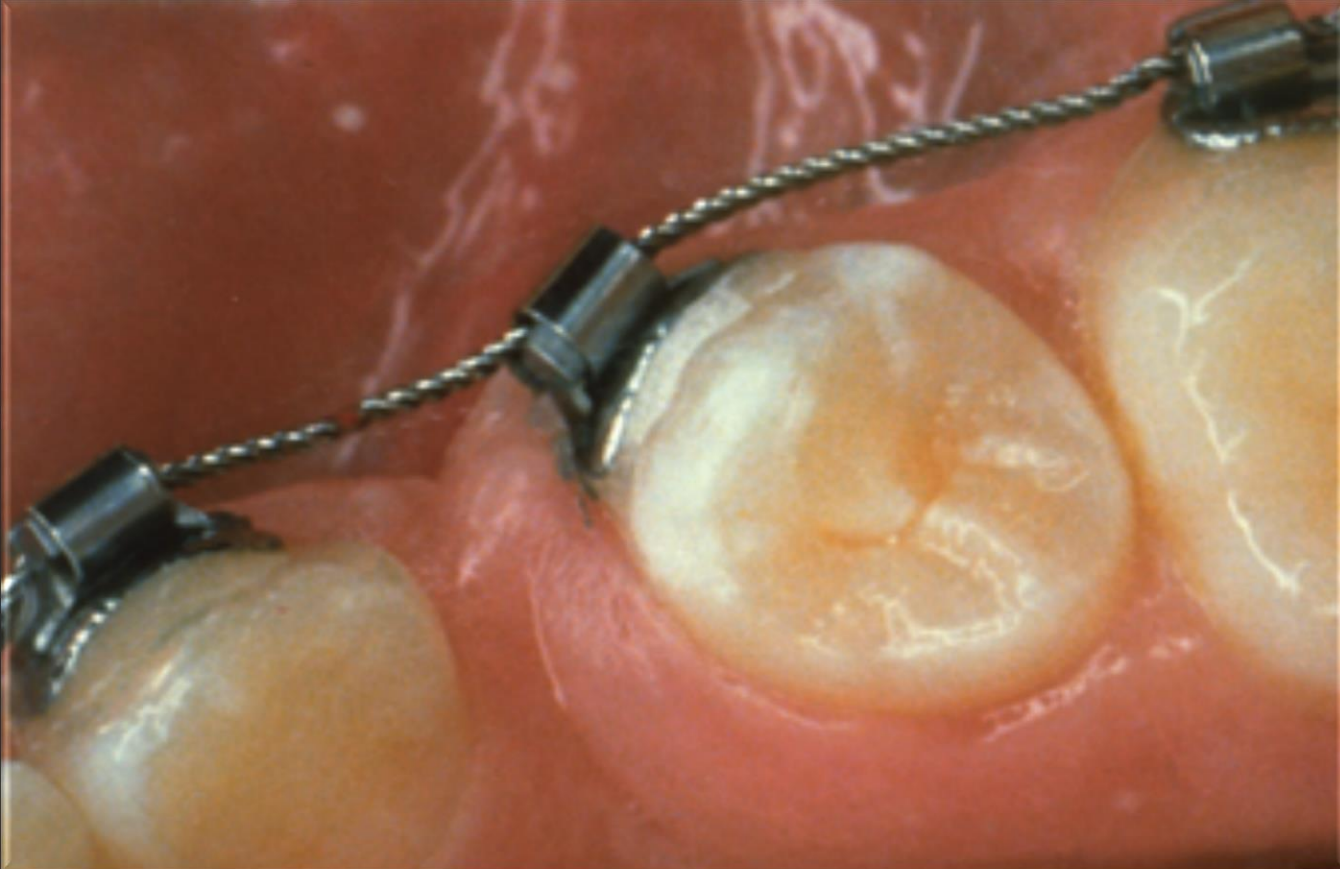
Edgewise, Roth, Alexander

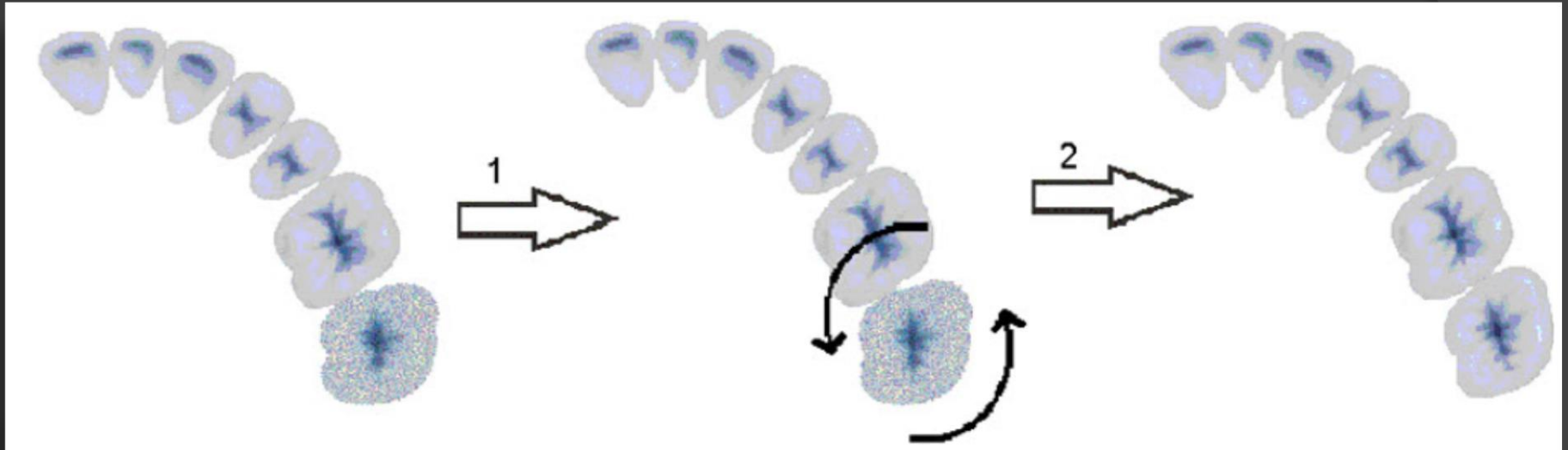


2) İntikali / Paralel Hareket (*Translation*)



3) Rotasyon





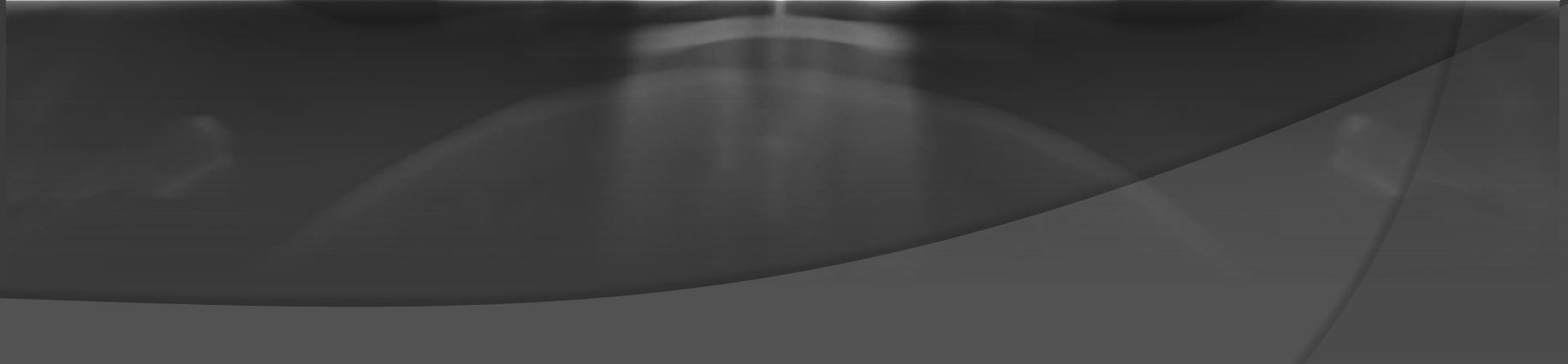
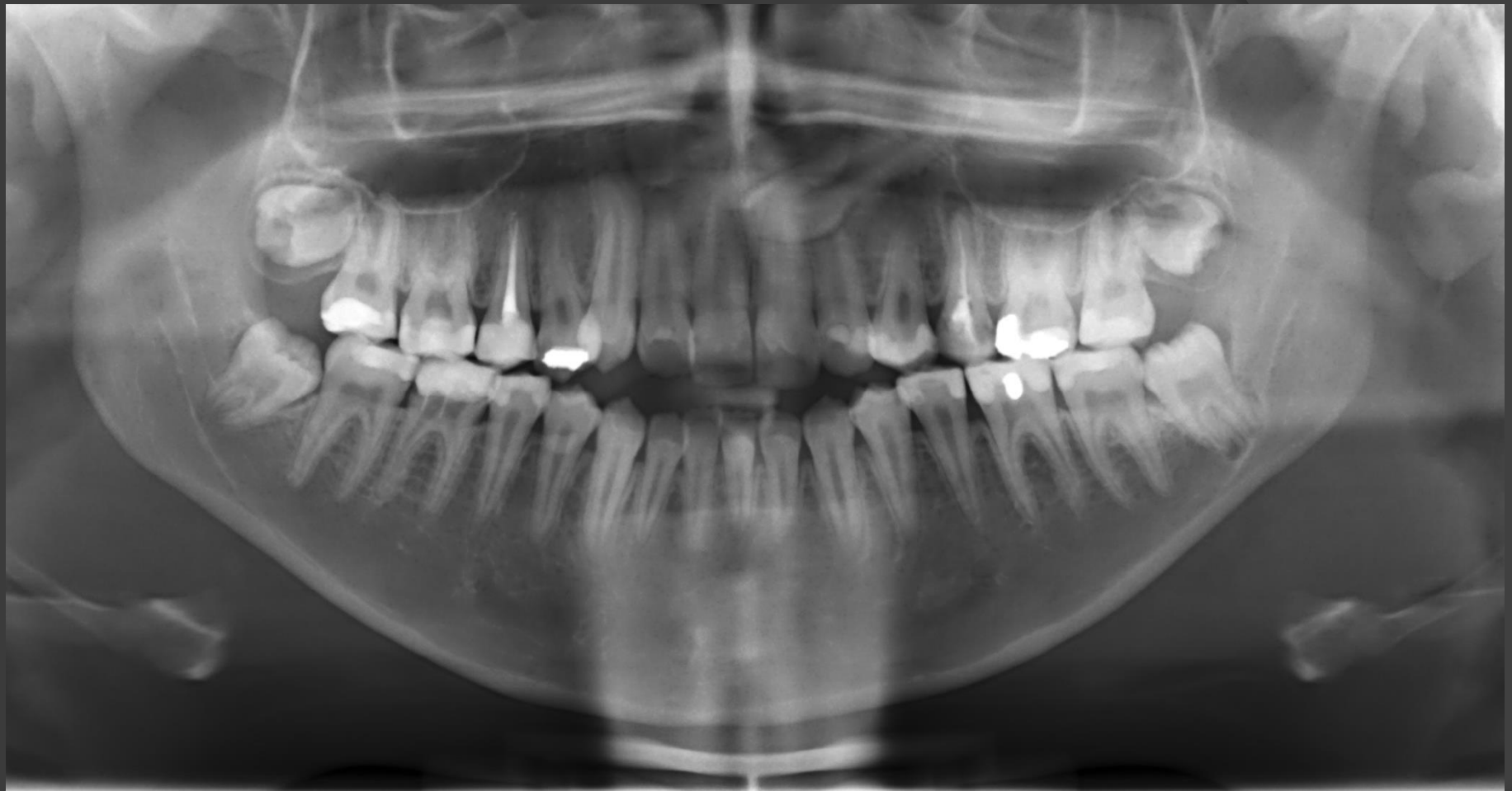


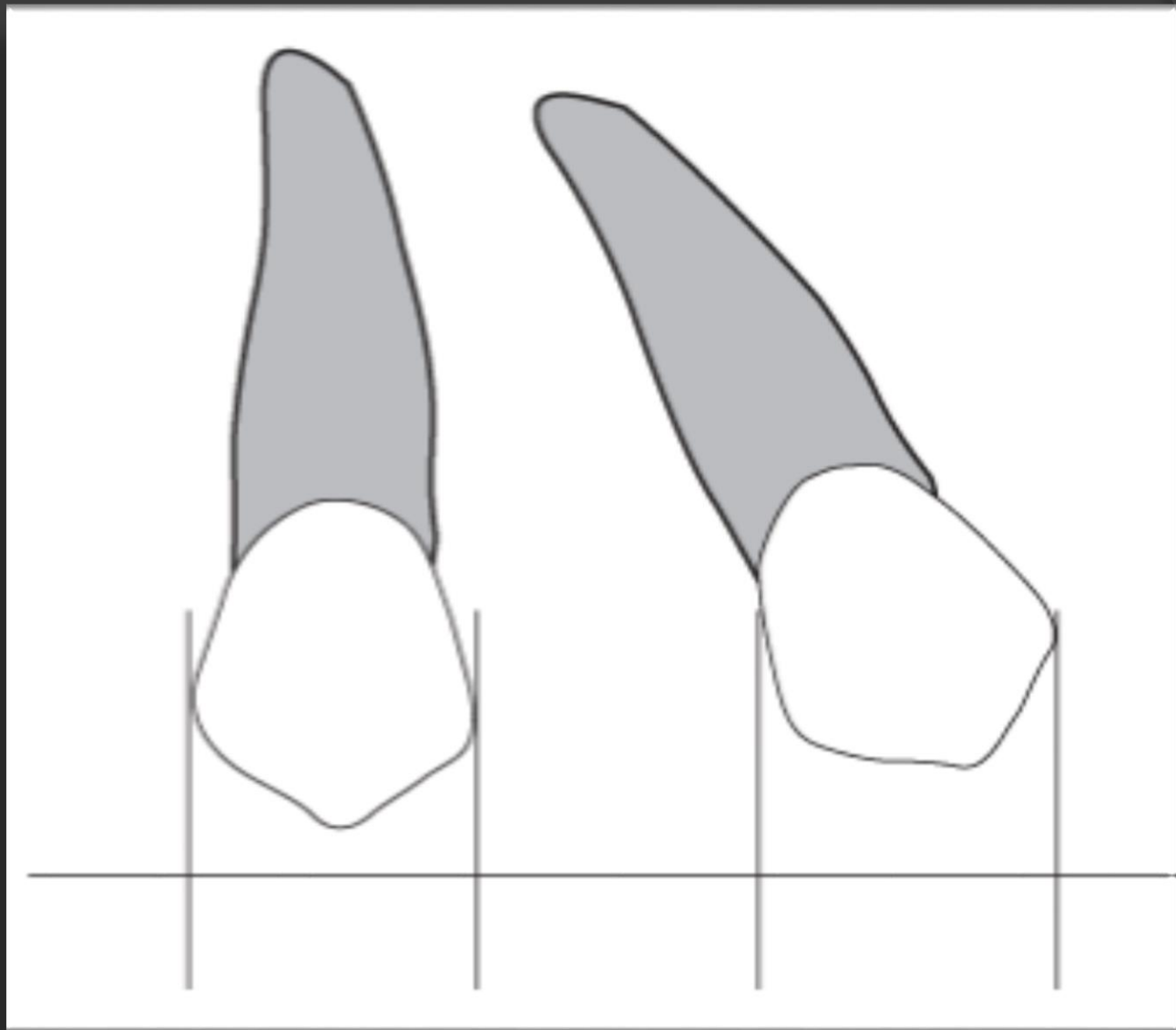




4) K k Hareketi (*Tork*)



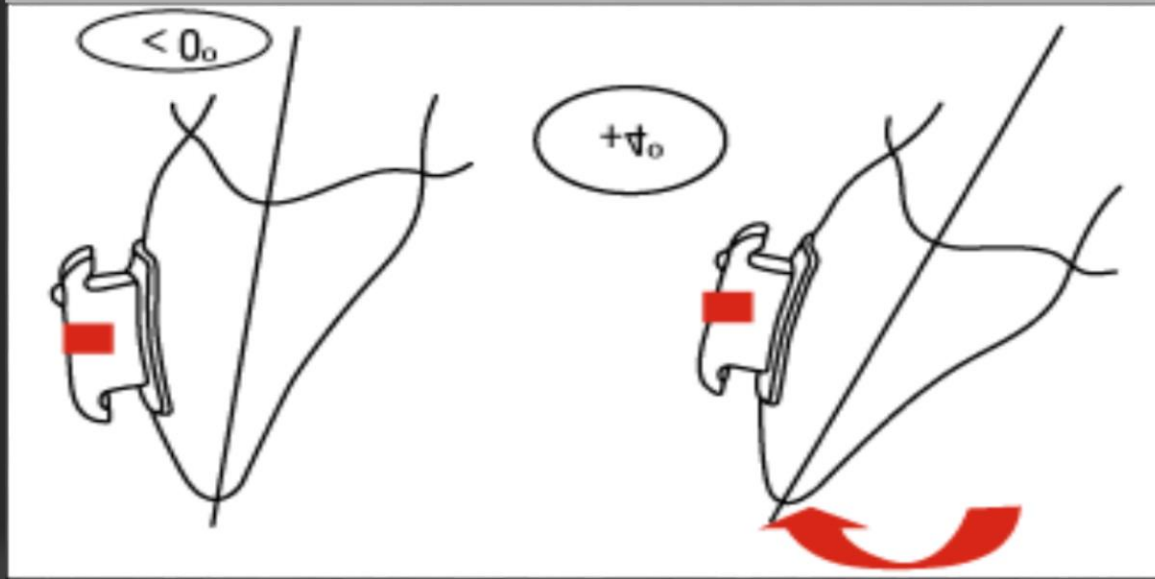




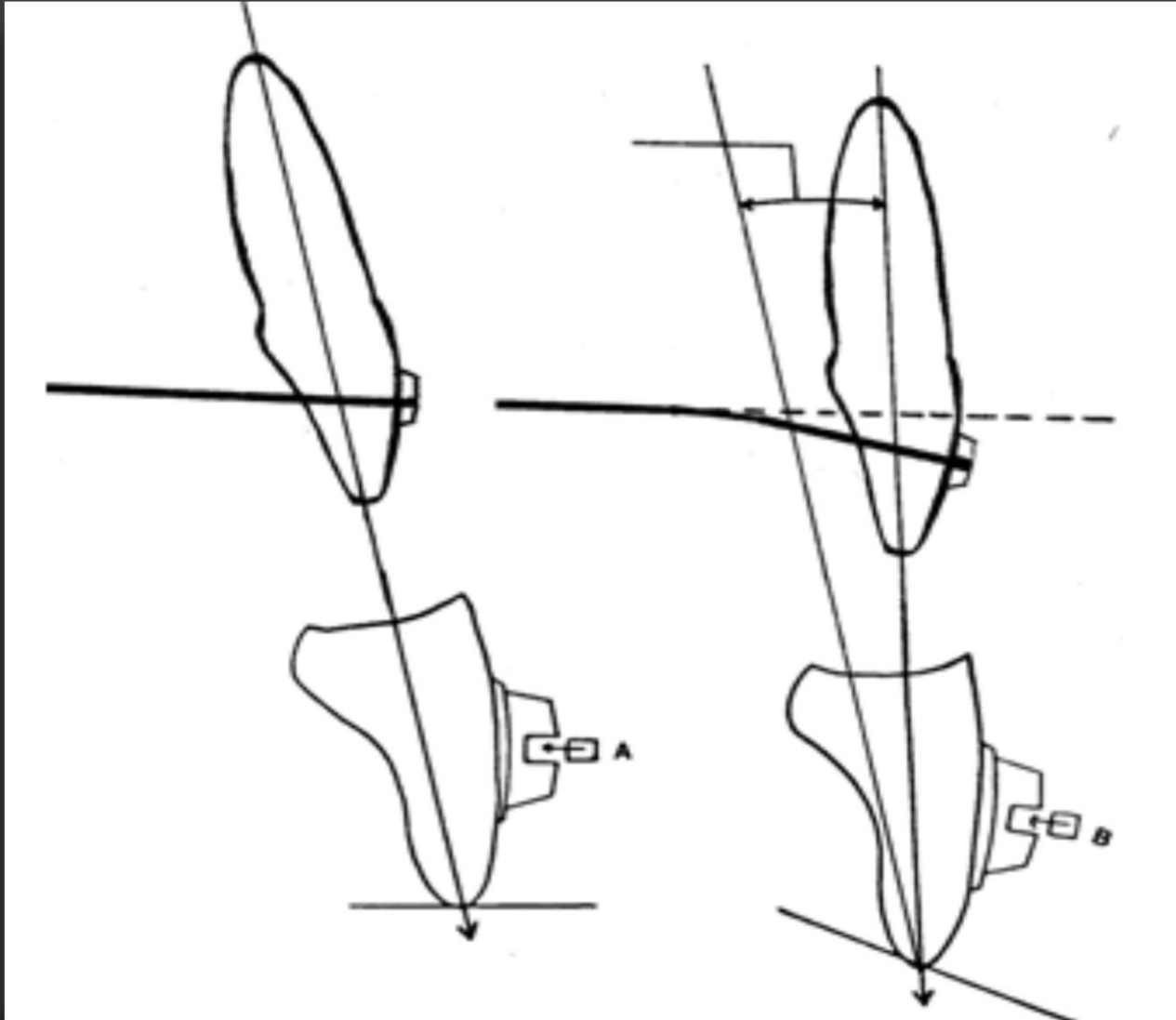


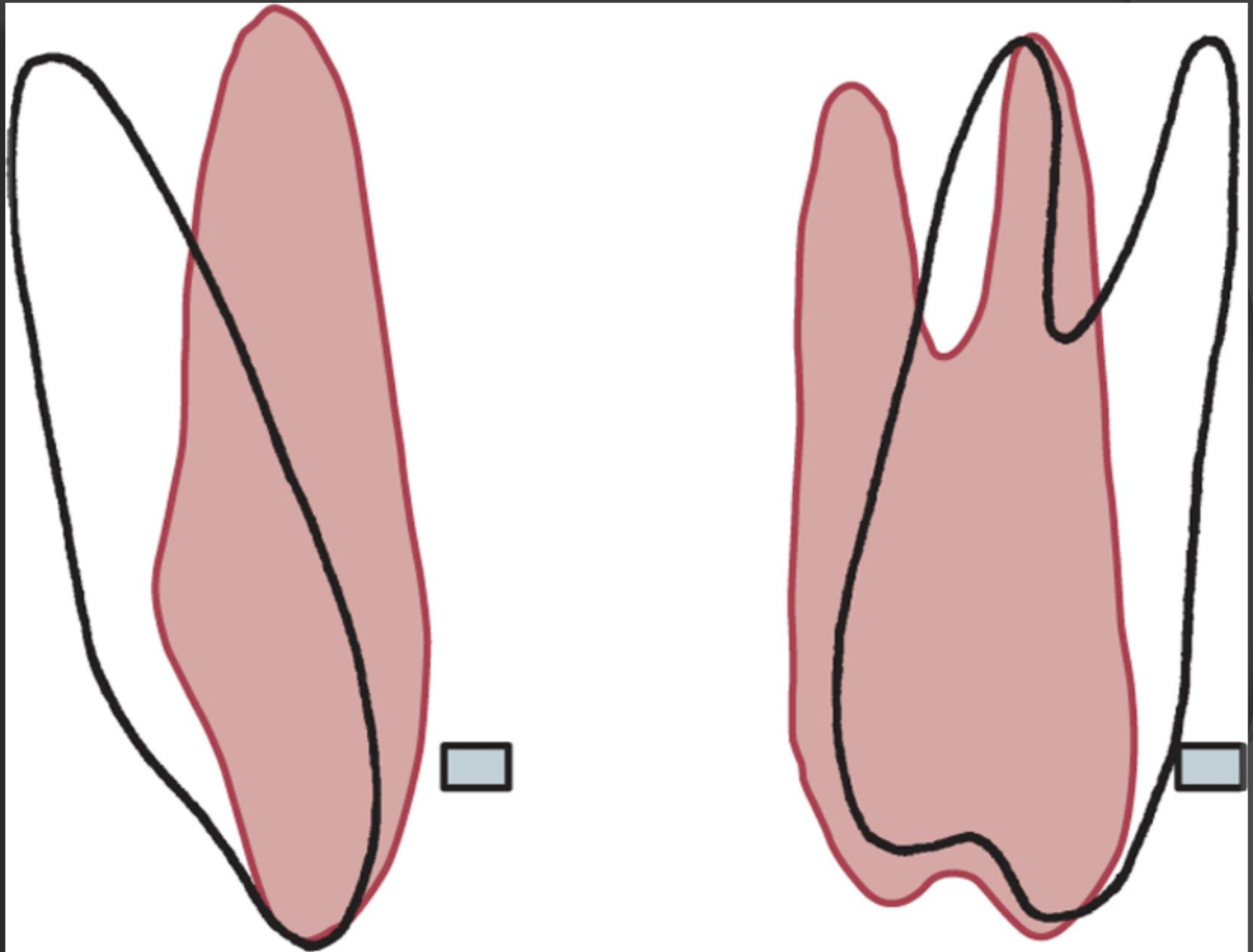


4) Kök Hareketi (*Tork*)



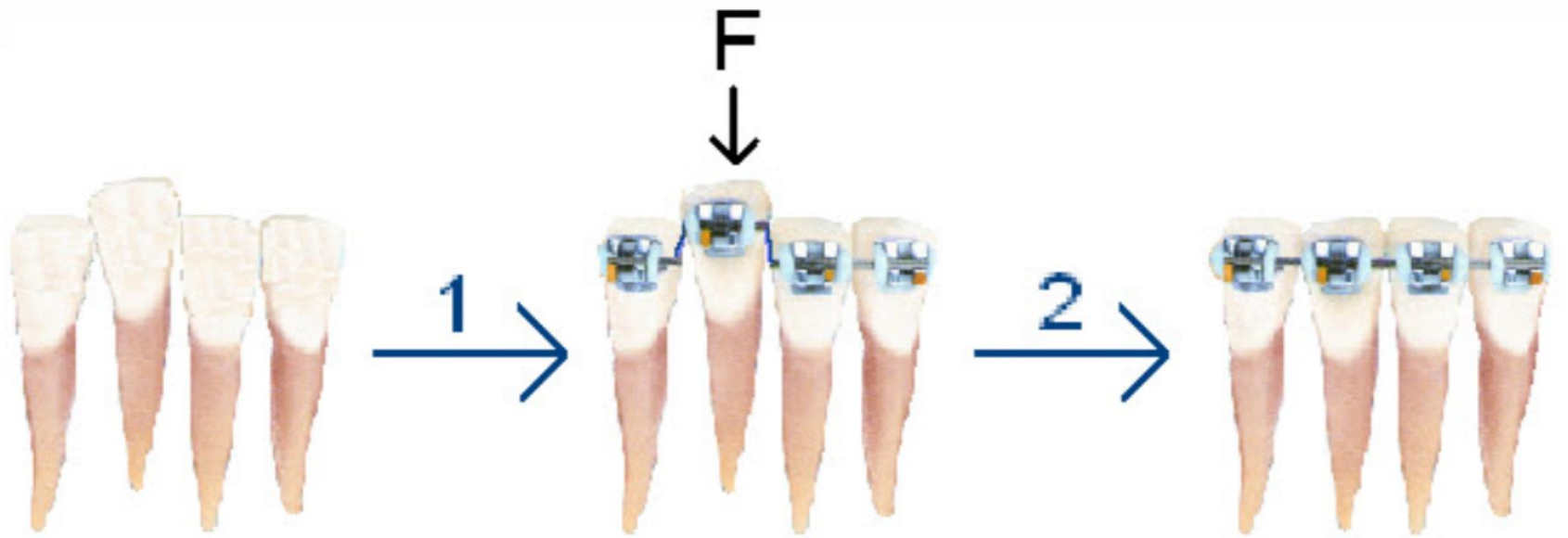
Tork: Döndürme kuvveti





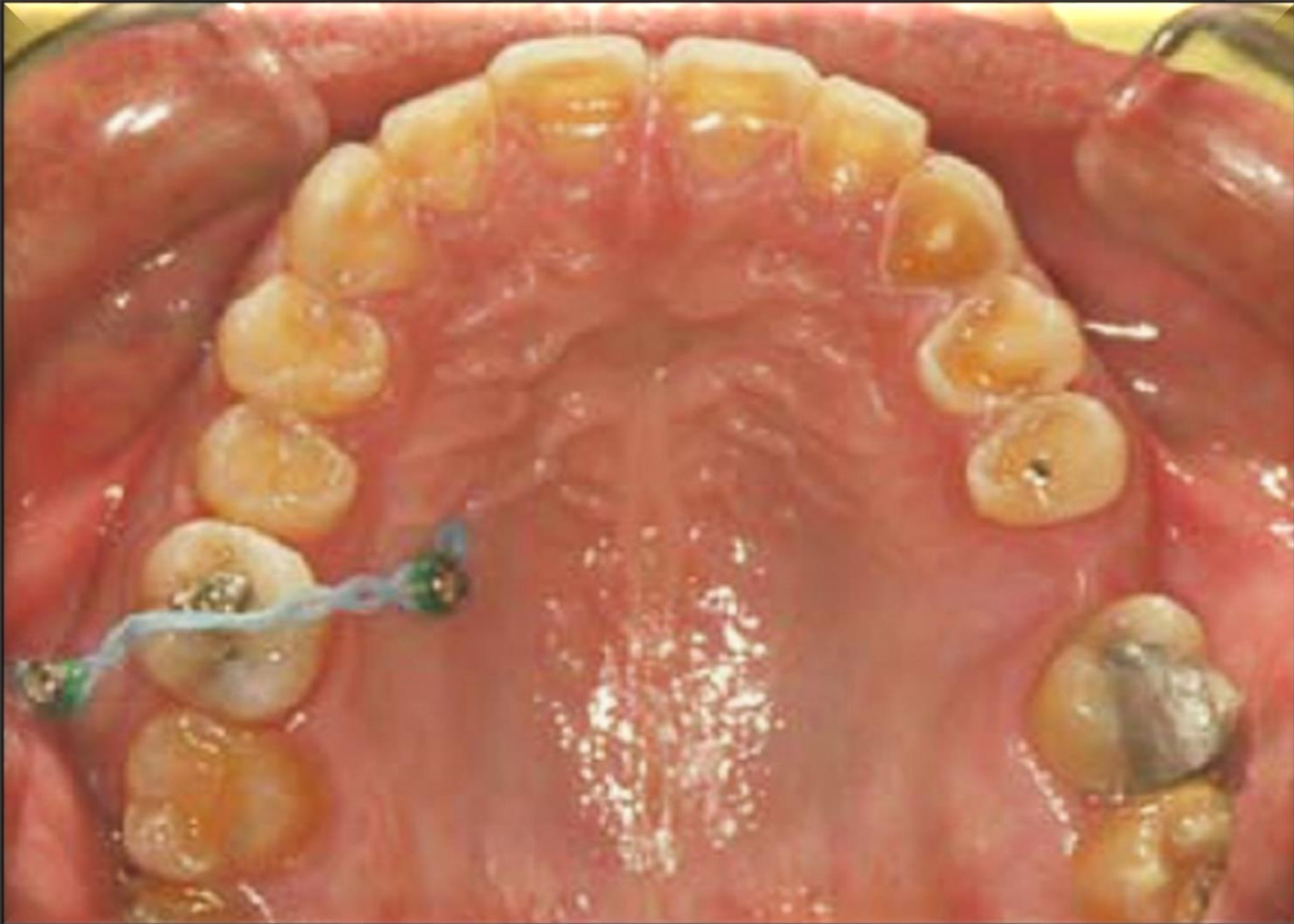
5) Intruzyon







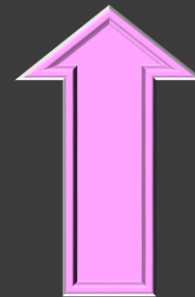
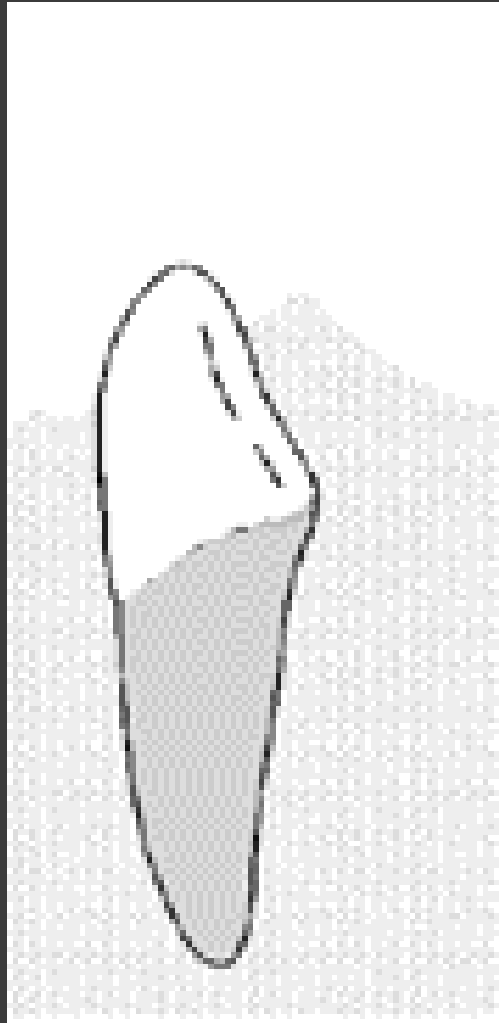
3A

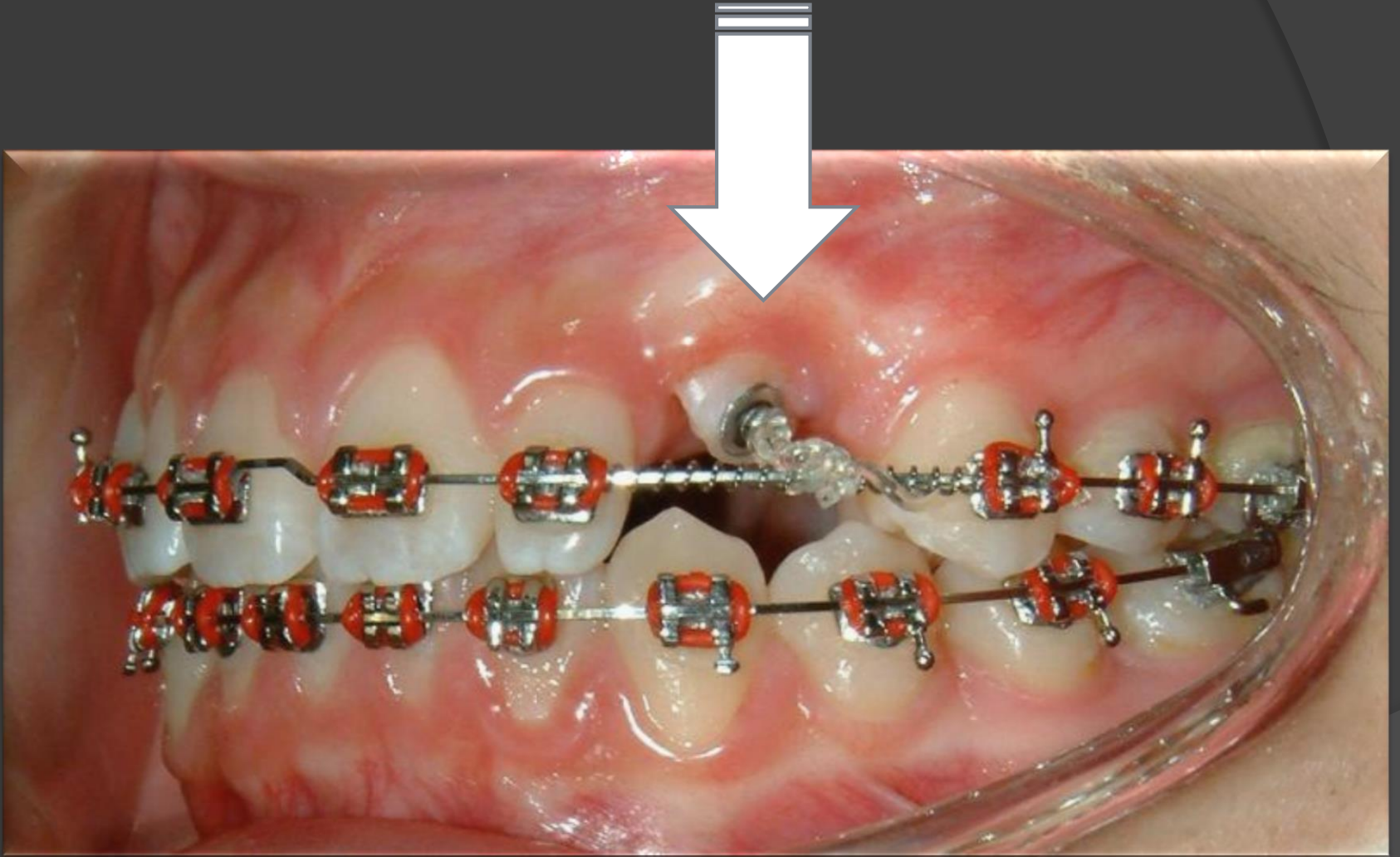


Intruzyon mekanikleri



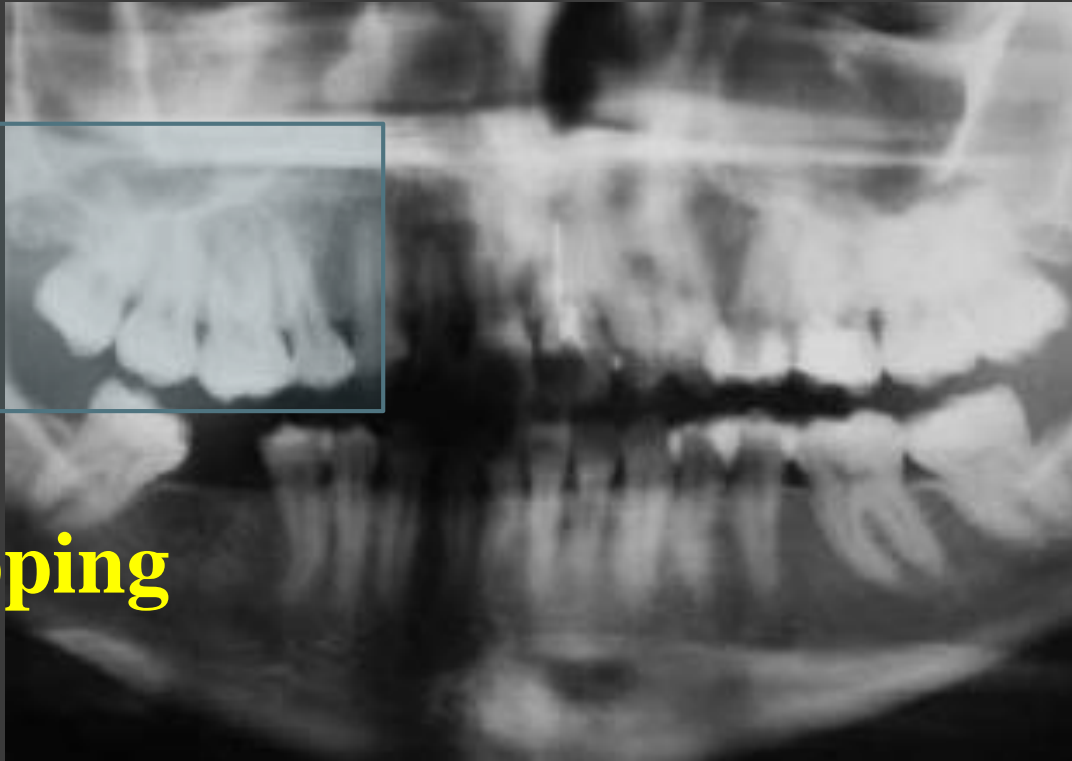
6) Ekstruzyon



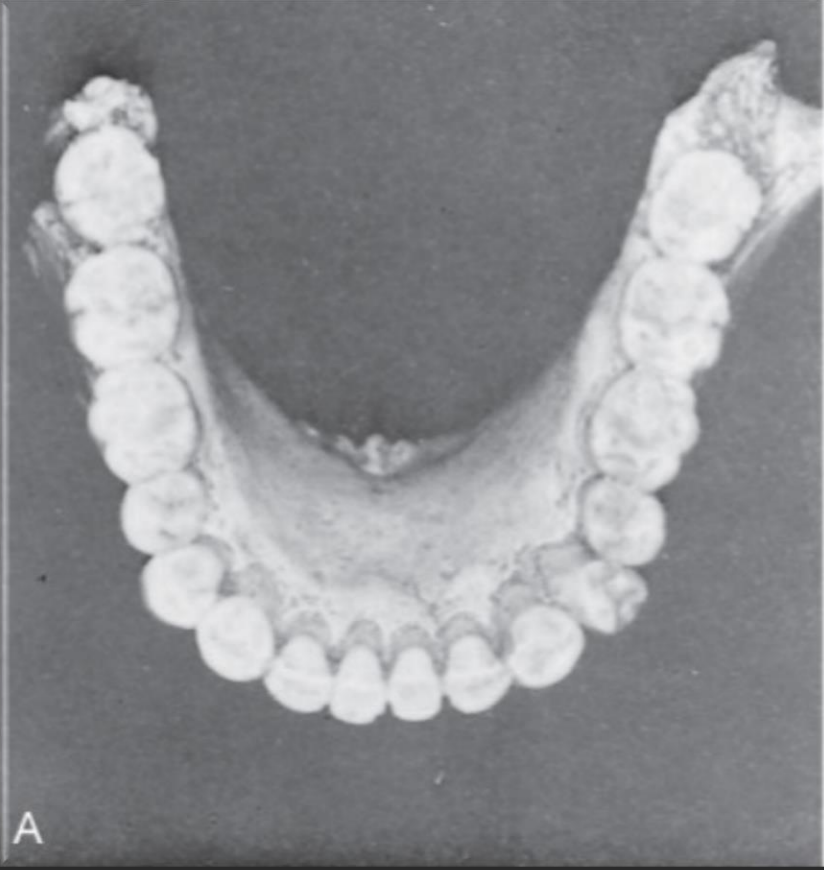




Ekstruzyon



Tipping



KRAPINA MAĞARASI
100.000 YIL
KRAPINA NEANDERTHAL MUSEUM



Diş Hareketleri Histolojisi

PERİODONSİYUMDA

ALVEOL KEMİĞİNDE

Hareket istenen tarafta > **Daralma**

> **REZORBSİYON**

Diğer tarafta

> **Genişleme**

> **APPOZİSYON**

Basınç – Gerilim Teorisi (Schwartz, 1932)

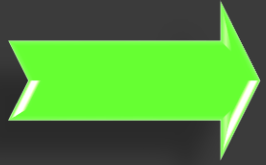
Basınç > KAN AKIMI ↓ REZORBSİYON

Gerilim > KAN AKIMI ↑ APPOZİSYON

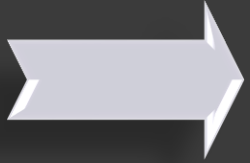
Osteoblastik aktivite artar

- **Osteoid depozisyonu**
- **Mineralizasyon**

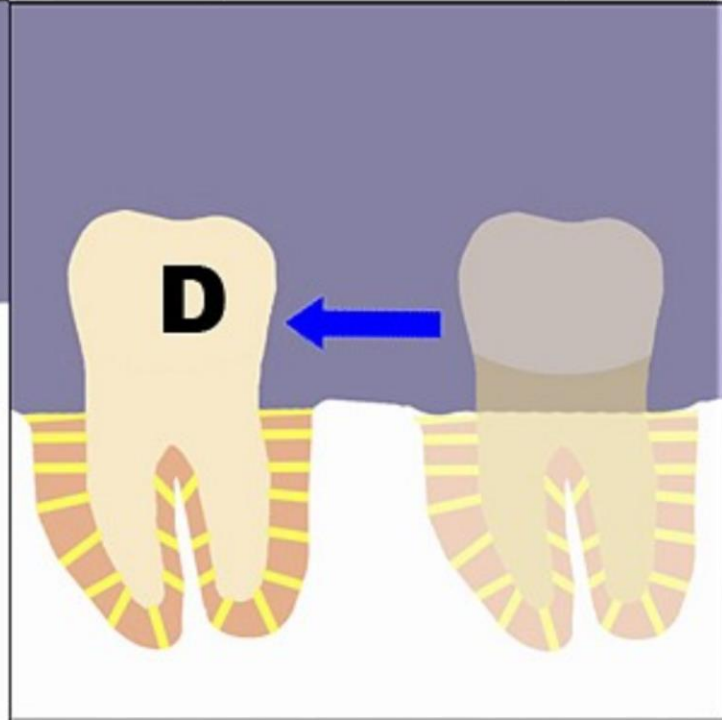
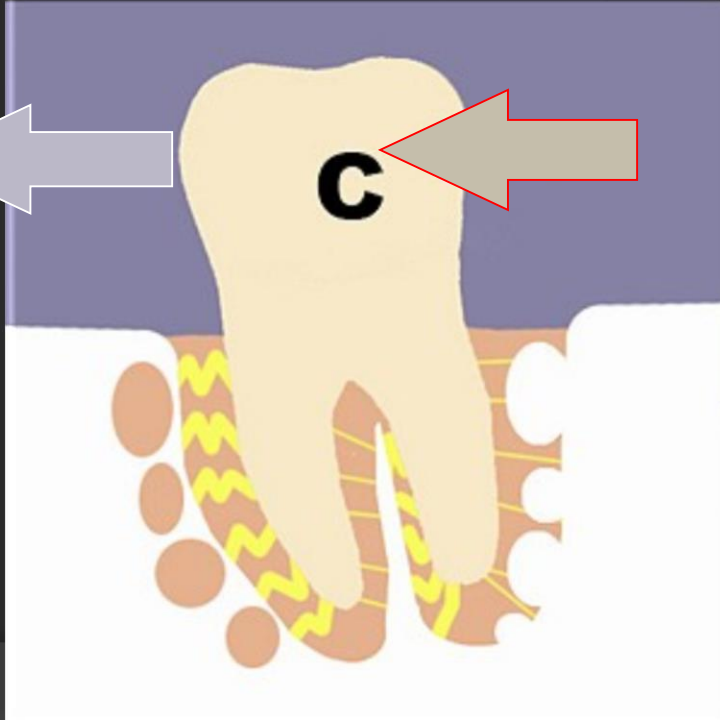
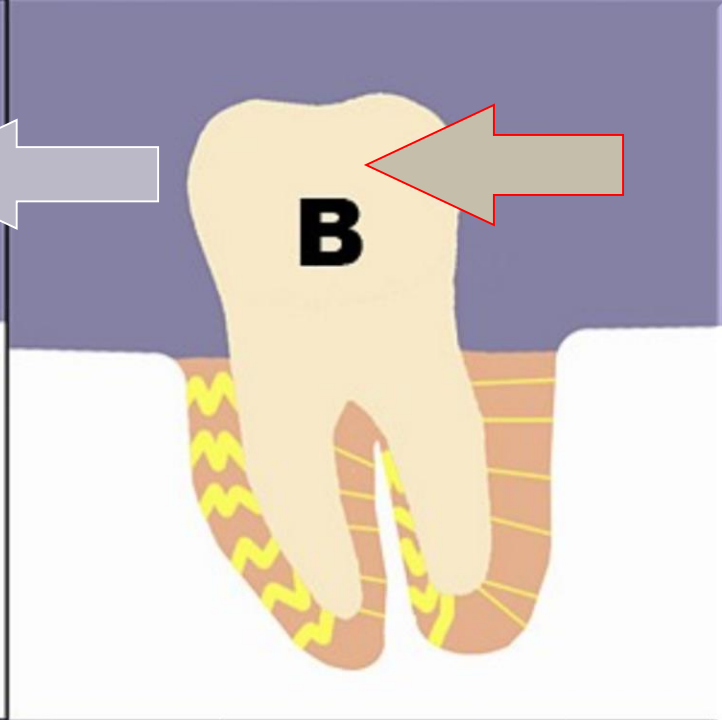
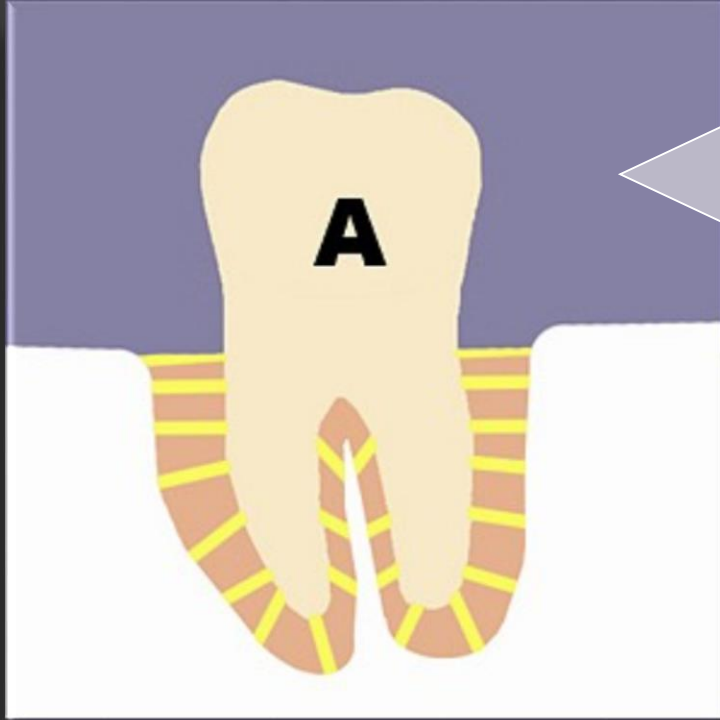
Kemik Rezorbsiyonu



1. DİREKT REZORBSİYON



2. İNDİREKT REZORBSİYON



DİREKT REZORBSİYON



İNDİREKT REZORBSİYON



DİREKT REZORBSİYON

- Kemik doku

OSTEOKLAST lar tarafından

semente bakan diş yüzeyinden kaldırılmaya başlanır

- Diş hafif (uygun) kuvvetler uygulandığı zaman görülür.

İNDİREKT REZORBSİYON

•Kuvvetin oluşturduğu baskıdan dolayı basınç bölgesinde bir

HYALİNİZASYON

oluşur (Camsı doku)

•Kemik bu hyalinize dokunun arkasından ve yanlarından rezorbe edilmeye başlanır.

•Ortodontik kuvvetin şiddeti fazla ise oluşur.

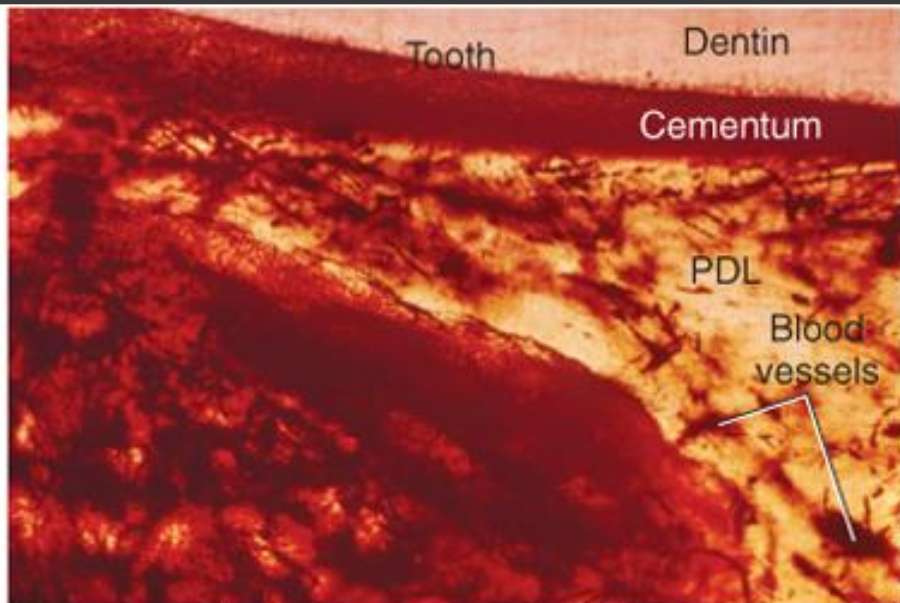
HYALİNİZASYON



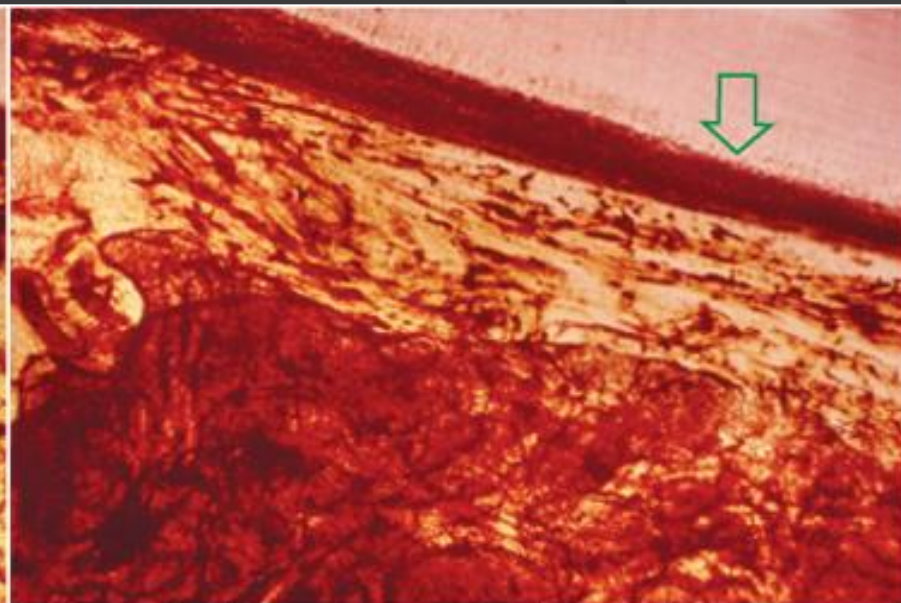
•Diş e uygulanan kuvvet fazla ise basınç altındaki periodonsiyumda **HYALİNİZASYON** meydana gelir

•**Hyalinize Doku:** Diş kökü ile alveol kemik arasına sıkıştırılmış olan dokunun hücresiz görünümüdür.

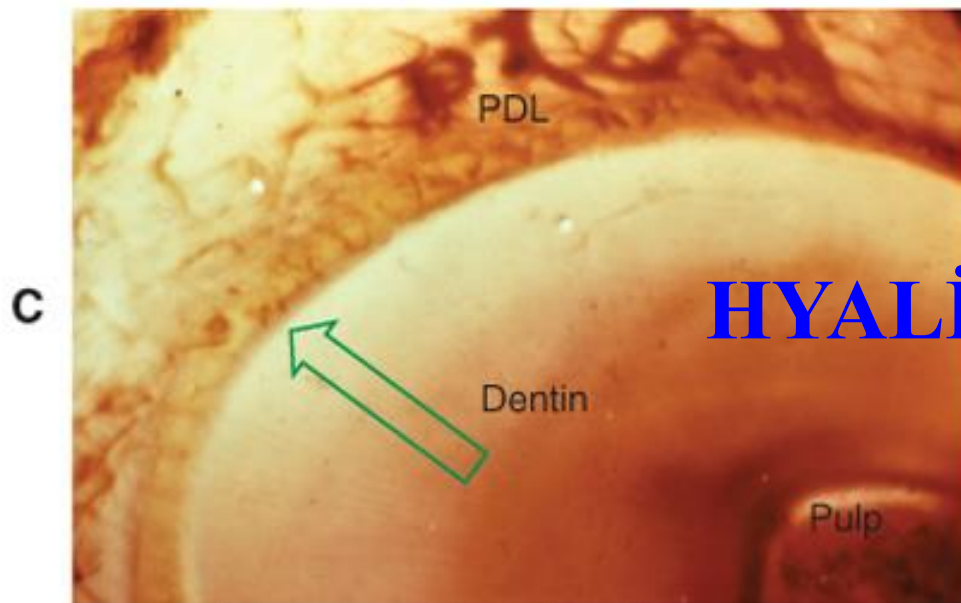
- Tüm hücrelerin nukleus ve sitoplazmaları çözülmüştür ve ;
- bölgedeki tüm hücreler **canlılığını kaybeder.**



No pressure, vessels perfused



Light pressure, vessels constricted



Heavy force, blood flow totally cut off
in area of compression

HYALINIZASYON

•Hyalinizasyon **kuvvetin şiddetine** ve **kemik yoğunluğuna** bağlıdır.

•Kemik yoğunluđu fazla ise;

şiddeti az olan bir kuvvet hyalinizasyon oluşturabilir.

•Hyalinize bölgede hücresel faaliyet durmuştur,

osteoklastlar bu bölge etrafında ve komşu ilik boşluklarında oluşur.

•Rezorbsiyon bu dokuya komşu kemikte başlar.

HYALİNİZE ALAN TAMAMEN **REZORBE**
OLMADAN DİŞ HAREKETİ DEVAM EDEMEZ .



Hyalinize alanın rezorbsiyonundan sonra
diş hareketi **direkt rezorbsiyon** şeklinde
devam eder.

Kemik Appozisyonu

- Önce yeni bağ dokusu hücreleri yani **osteoblast** ve **fibroblastlar** oluşur.
- Osteoblastlar zamanla organik matriksi oluştururlar ki buna **‘OSTEOİD DOKU’** denir.

•Osteoid doku belli bir kalınlığa ulaşınca **kalsifikasyon** başlar

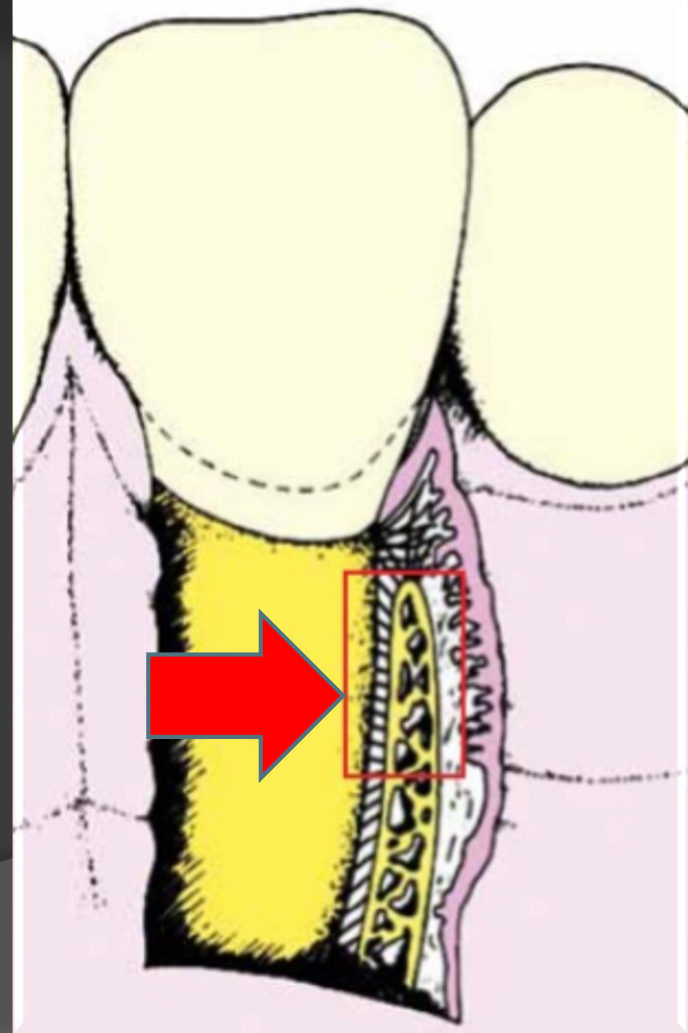
•Bu yeni oluşan mineralize dokuya **‘DEMET KEMİĞİ’** adı verilir,

•bir süre sonra yeniden organize olarak

‘HAVERS SİSTEMLİ LAMELLER KEMİĞE’ dönüşür.

Uyum sağlayıcı kemik appozisyon ve rezorbsiyonu

- Ortodontik diş hareketi esnasında **appozisyon** ve **rezorbsiyonun** oluştuğu ikincil bölgeler vardır.
- Alveol Kemiğin iç tarafında yani dişe bakan yüzeyinde **appozisyon** dış alveol kemikte **rezorbsiyonun** olur.



- ⦿ Uyum sağlayıcı **APPOZİSYON** ve **REZORBSİYON** un nasıl oluştuğu bilinmemektedir.
- ⦿ Ancak tüm kemikler için geçerli olan **WOLFF** kanununa uygun reaksiyon gösterdiği düşünölmektedir.

WOLFF kanunu - Julius Wolff (1836-1902)

Wolff'a göre tüm kemikler orijinal kalınlığını koruma eğilimindedirler ve

fonksiyona bağlı **adaptif değişiklikler gösterirler.
(Kompenzasyon)**



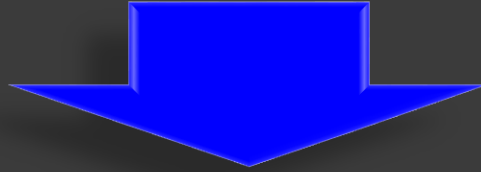
Apozisyon ve rezorbsiyonun oluşma mekanizmaları ? ? ?

Uygulanan kuvvetin hücre seviyesinde nasıl bir cevap oluşturduğu konusunda birçok hipotezler öne sürülmüştür.

Appozisyon ve rezorbsiyonun oluşma mekanizmaları ?

PIEZO-ELEKTRİK TEORİSİ

Kuvvet periodontal ligamente baskı yaparak
hidrodinamik bir basınç oluşturur



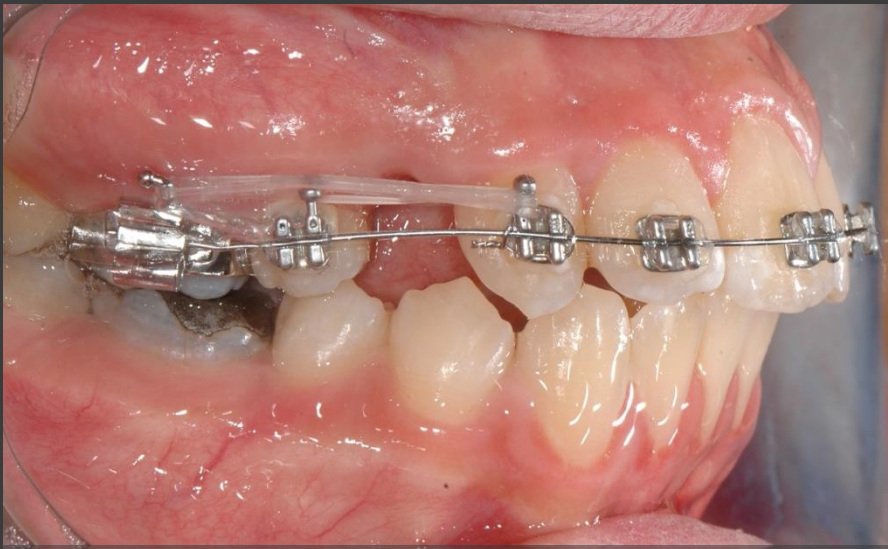
Bu basınç alveol kemiğin yüzey kurvatüründe
deformasyona neden olur ve deformite
kemikte bir **ELEKTRİK AKIMI** oluşturur.

•Basınç bölgesinde kemikte bir **konveksite** oluşur.

•Kemikte konveks yüzde pozitif (+) yük vardır.

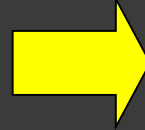
•Bu elektriksel potansiyel, **rezorbsiyonu başlatan STİMULUS** olarak kabul edilir ve hücre faaliyeti başlar.



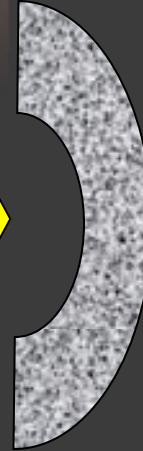


•Konkav yüzeyler negatif (-) yük oluşturur ve bu appozisyonu başlatan nedendir.

• (-) YÜK >
APPOZİSYON



-
-
-
-



+
+
+
+

(+) YÜK >
REZORBSİYON

Konkav Yüzey

Konveks Yüzey



First Geoparks of Turkey are being established

Kızılcahamam Çamlıdere

Geopark & Geotourism Project

Coordination Office

Yabanabad Cultural Center
Gençlik Caddesi 26/3
06890 Kızılcahamam/Ankara
Phone/Fax: 00 90 312 736 14 30

