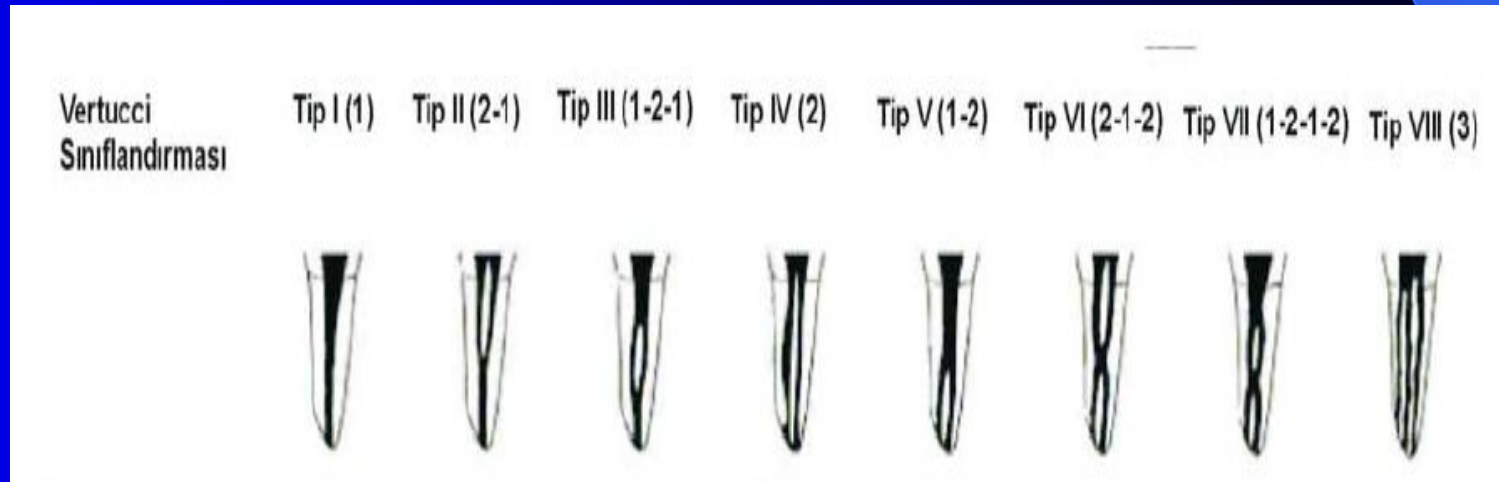


# KÖK KANAL MORFOLOJİLERİ VE GİRİŞ KAVİTESİ PREPARASYONLARI

Prof.Dr. Fatmagül ZIRAMAN

Başarılı bir kök kanal tedavisinin ilk basamağı kurallara ve dişin anatomisine uygun giriş kavitesi preparasyonunun yapılmasıdır. Dişin anatomisi genelde standart yapılar gösterse de gerek zamanla sekonder ve tersiyer dentin birikmesi gerekse kök kanal morfolojisindeki farklılıklar nedeniyle giriş kavitesi preparasyonunda da değişiklikler yapmak gerekebilir.

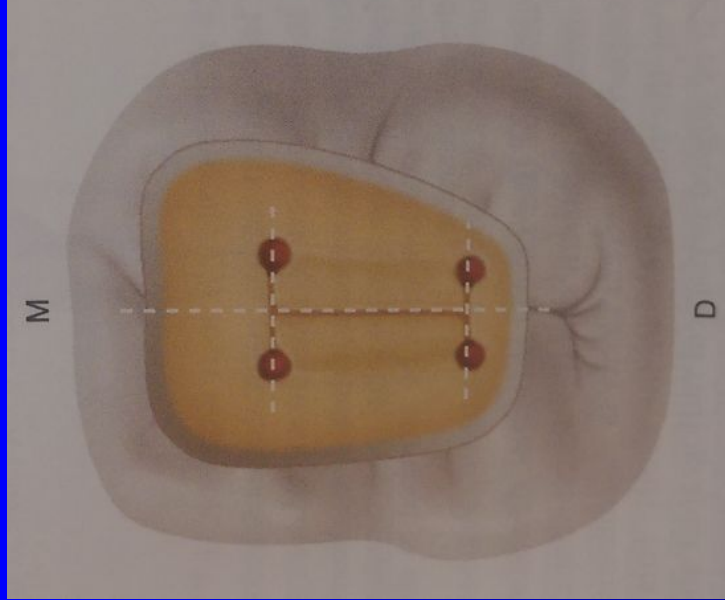
Kök kanal morfolojisini incelemek amacıyla makroskopik ve histolojik kesitlerden radyografilerden şeffaflaştırma yönteminden taramalı elektron mikroskopundan ve bilgisayarlı tomografiden yararlanılmaktadır. Vertucci kök kanal morfolojileri ile ilgili çok sayıda çalışmalar yapmış ve 8 tip kanal konfigürasyonu içeren bir sınıflandırma oluşturmuştur.



**Tedavi öncesi alınan teşhis radyografileri giriş kavitesi preparasyonu sınırlarını belirlemede, kanal ağızlarının yeri ve kanalların yönünü tespit etmede yardımcı olurlar. Ancak radyografiler 3 boyutlu dişin 2 boyutlu görüntüsünü verdikleri için özellikle labio-lingual yöndeki görüntüler izlenemez. Bu nedenle mesial veya distal açılmalarla ilave radyografiler almak gerekebilir.**

**Giriş kavitesinin şekil, genişlik ve derinliği önemlidir. Kökün mine-sement birleşiminde (kole bölgesi) pulpa boşluğunun şekli dişin dış yüzey şekli pulpa boşluğunun şeklini taklit eder. Kök kanal ağzı ve pulpa odasının konumu belirlemede bu bölgenin en önemli anatomik işaret olduğu ifade edilmiştir. Kanal ağzları da bu seviyede aranmalıdır.**

**Yapılan çalışmalar sonucunda kanal sayısı ve kanal ağzlarını belirlemede bazı kurallar ortaya konmuştur.**



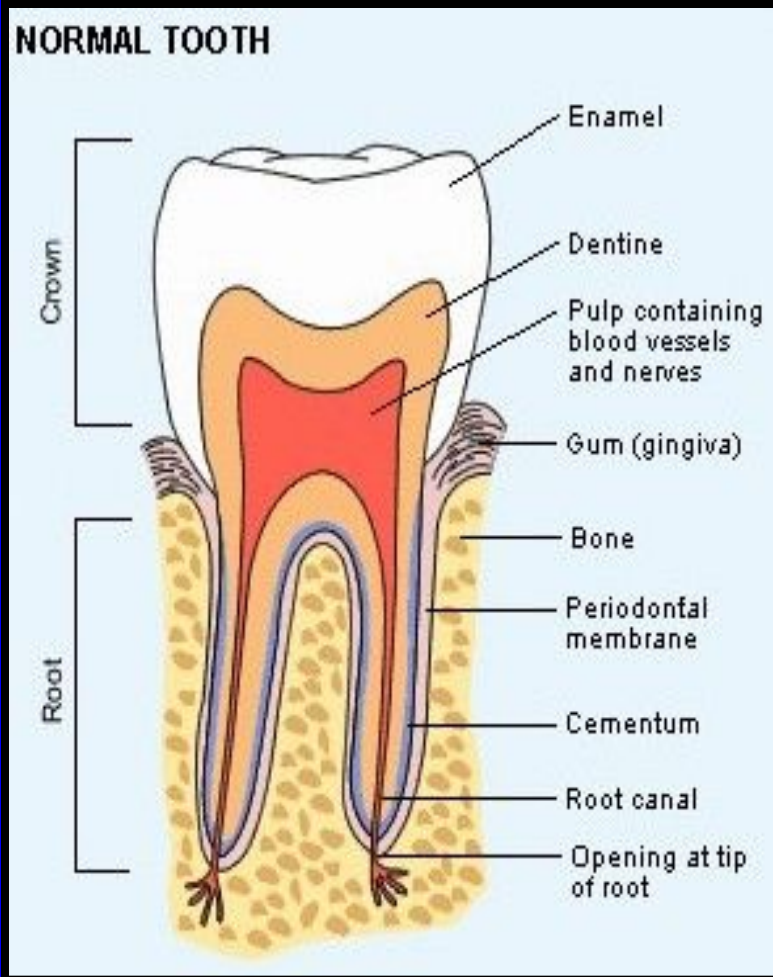
- **1-Simetri kuralı (1):** kök kanal ağızları, pulpa odasının tabanının merkezinde bir baştan diğer başa mesio-distal yönde çizilen çizgiye eşit uzaklıktadır. (Üst çene molar dişler hariç)
- **2-Simetri kuralı (2):** kök kanal ağızları, pulpa odasının tabanının merkezinde bir baştan diğer başa mesio-distal yönde çizilen hatta dik olan hat boyunca uzanır. (Üst çene molar dişler hariç)
- **3-Renk değişikliği kuralı:** Pulpa odasının tabanının rengi her zaman duvarlardan daha koyudur.
- **4-Kök kanal ağzının konumu kuralı (1):** Kök kanal ağızları daima taban ile duvarların birleşim yerinde konumlanır.
- **5-Kök kanal ağzının konumu kuralı (2):** Kök kanal ağızları daima taban ile duvarların birleşim açısında konumlanır.
- **6-Kök kanal ağzının konumu kuralı (3):** Kök kanal ağızları daima kökün gelişimsel füzyon hattı bitiminde konumlanır.
- Bu kurallar incelenen dişlerin %95'i için geçerlidir. Örneğin; alt çene 2.molar dişlerin %5'inde C kanallar görünmesi nedeniyle bu kurallar geçerli değildir.

**Küçük azılarda ve tek köklü dişlerde tek bir kanal varsa genellikle giriş kavitesi ve kanal girişi dişin merkezinde konumlanır.**

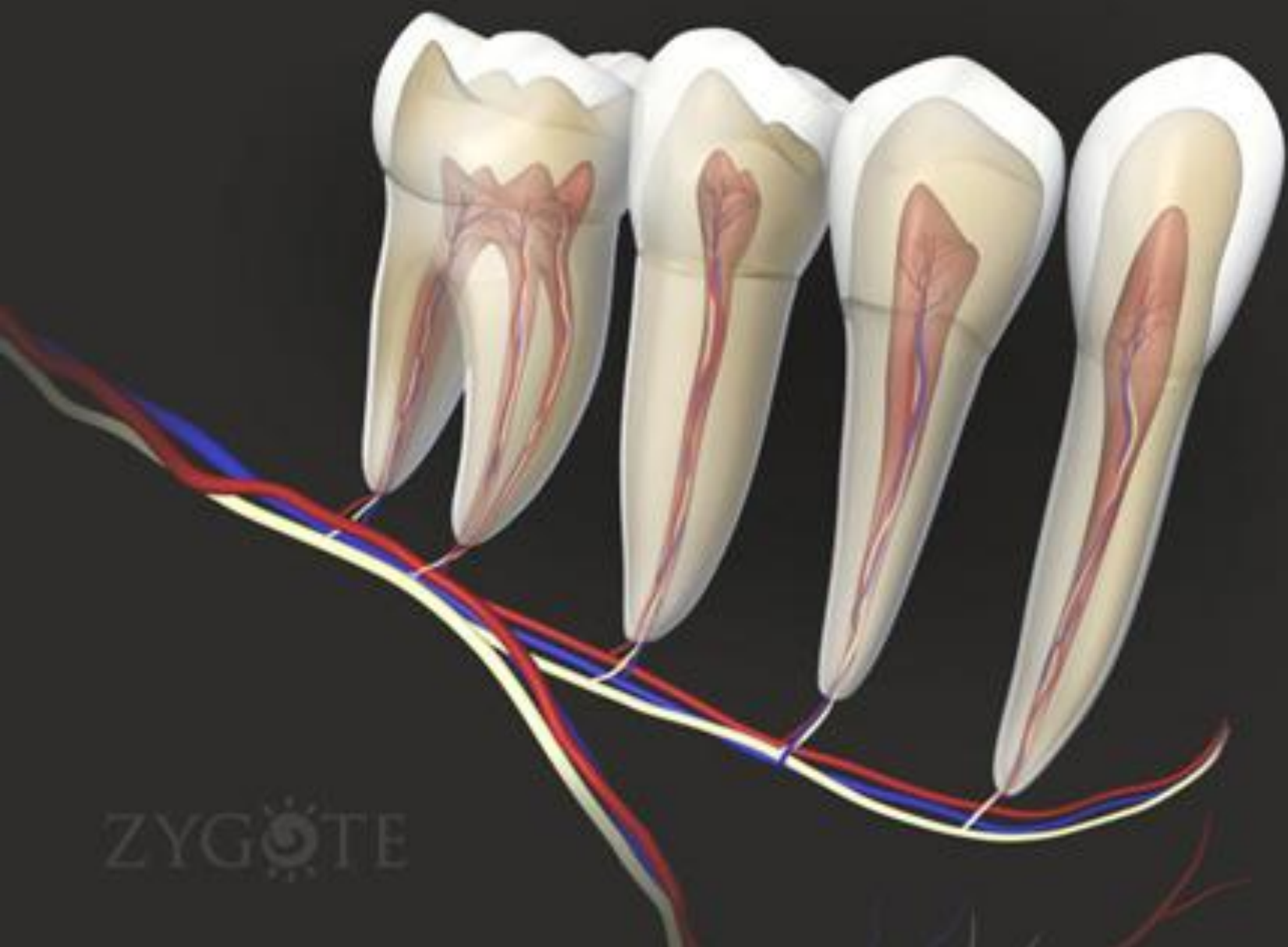
**Kök kanal girişi oval şekilde ise ve kanal aleti tek bir duvara yaslanarak ilerliyorsa ikinci kanalın varlığı bulunan kanalın tersi yönde aranmalıdır.**

**İki kanal ağzının birbirleriyle olan ilişkisi de önemlidir. Kök kanal ağzlarının yakın olduğu durumlarda kanallarında kök gövdesinde birleşme olasılığı yüksektir. Kanallar arasında mesafe artıkça (3 mm fazla ise) kök boyunca ayrı seyredecekleri çeşitli çalışmalarda ortaya konmuştur.**

Pulpa dişin dış morfolojisinin minyatürü gibidir ve kök kanal sisteminin merkezinde yer alır.



- Kron ve kök kısmında mine ve sementin altında dentin ile çevrili **pulpa boşluğu** bulunur.
- Pulpa boşluğunun kole hizasından kesici kenar veya çigneyici yüz arasındaki kısmına **kron pulpası veya pulpa odası** denir.
- Pulpa odasının çigneyici yüze bakan kısmına **pulpa odası tavanı** kole kısmına ise **pulpa odası tabanı** denir.
- Kron pulpasında çigneyici yüze doğru uzanan bir veya birkaç tane **pulpa boynuzu** tabir edilen uzantılar vardır. Gençlerde belirgin bu uzantılar yaşlılar da kaybolur.
- Pulpa odası tabanından kök kanal ağzı ile başlayıp kök ucunda foramen apikalede sonlanan kısım **kök kanalıdır**.
- Pulpaya gelen damar ve sinirler **foramen apikale** denilen delikten girerler. Dişler ağız içersinde görüldüklerinde foramen apikale henüz oluşmamıştır ve açık bir delta ya da kum saati görünümündedir.

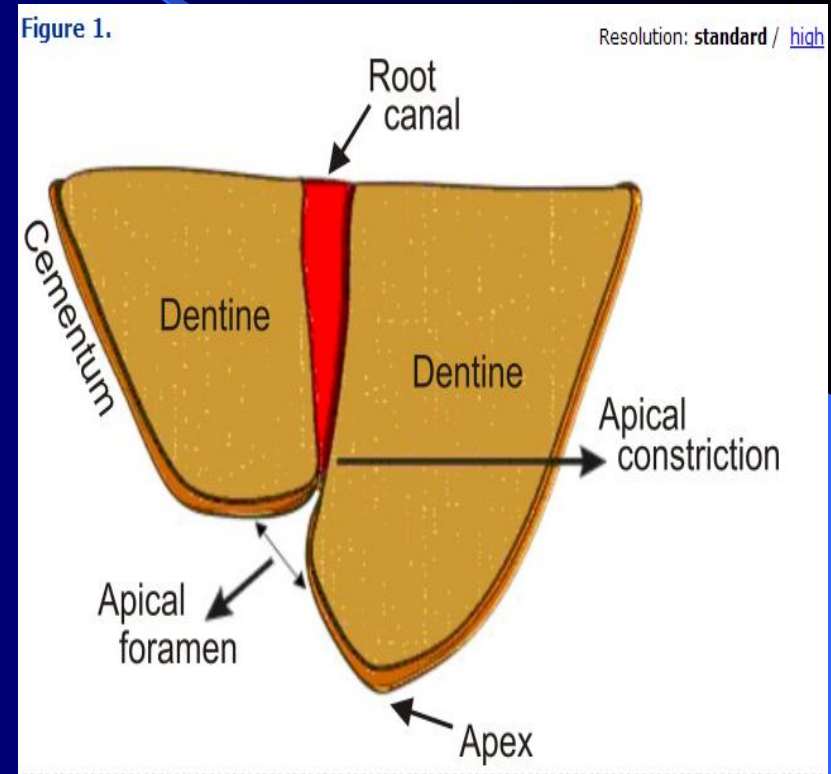


ZYGÖTE



# Foramen apikale fizyolojik olarak birbirine bağlı üç bölümden oluşmaktadır:

- Kök pulpasının son bölümü, karışık doku ve kök ucundaki periodonsiyumdur.
- Pulpanın gevşek bağ dokusu kök ucuna yaklaşırken sona erer ve periodonsiyum ile karışarak karışık doku olarak tabir edilen kısmı oluşturur. Bu karışık dokunun bulunduğu bölgeye fizyolojik foramen ya da dentin sement sınırı denilen kök kanalının en dar yeridir.
- Dentin sement sınırı kök ucu oluşmamış dişlerde kum saati veya delta şekline benzer. kök ucu oluşmuş dişlerde kökün en uç noktasından 1-1,5 mm kadar mesafede kanal içerisinde bulunur.



**Pulpa odası ve kök kanalları yaşla beraber değişiklik gösterir. Gençlerde pulpa boynuzları uzun ve pulpa odası genişken yaşın ilerlemesi ile beraber pulpa boynuzları geri çekilir ve pulpa odası daralır. (Sekonder ve tersiyer dentin oluşumu).**

**Kök kanalının şekli kökün şekil boyut ve eğim derecesine paralellik gösterir. Örneğin oval formdaki bir kökte 2 kanal bulunma ihtimali yüksektir. Kök kanal sistemi anatomik olarak kompleks bir yapı gösterir. Kanal şekil ve sayı farklılıkları dışında özellikle apikal üçte bir bölgede kanal tedavisini güçleştiren pek çok oluşumla karşılaşılabilir.**

**Bunlar; transvers anostomozlar, apikal deltalar, kanallar, luplar, ekstra kanallar ve foraminalar, kanal içi düzensizlikler gibi. Ayrıca farklılıkların görülme olasılığı ırklara göre de değişiklikler gösterir. Örneğin alt çene küçük azılarda siyah ırkta beyaz ırka oranla daha yüksek oranda ilave kanal tespit edilmiştir.**



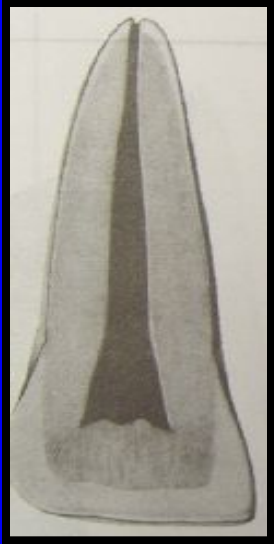
Aksesuar ve yan (lateral) kanallar ise pulpadan peridontal mebrana doğru uzanarak 2 doku arasındaki ilişkiyi oluşturan yapılardır ve ana kök kanalı yada pulpa odasının bir dalı yada uzantısıdır. Yan kanalın aksesuar kanaldan farkı ana kanaldan dik açı ile ayrılarak yatay yönde uzanan yapılar olmasıdır.

**Yine çok köklü dişlerin bifurkasyon ve trifurkasyon bölgelerinde bulunabilen aksesuar kanallar furkasyon kanalları olarak adlandırılırlar ve pulpa odasının tabanını oluşturacak olan diyaframın birleşmesi sırasında damarların bölgede hapsedilmesi ile oluşurlar. Alt çene dişlerin hem pulpa odası tabanında hem de furkasyon yüzeyinde bu kanalların görülme oranının üst çene dişlerinden daha fazla olduğu saptanmıştır. Radyograflar furkasyon ve yan kanalların varlığını belirlemede yetersiz kalırlar.**

# İdeal bir giriş kavitesi hazırlanmasında temel prensipler:

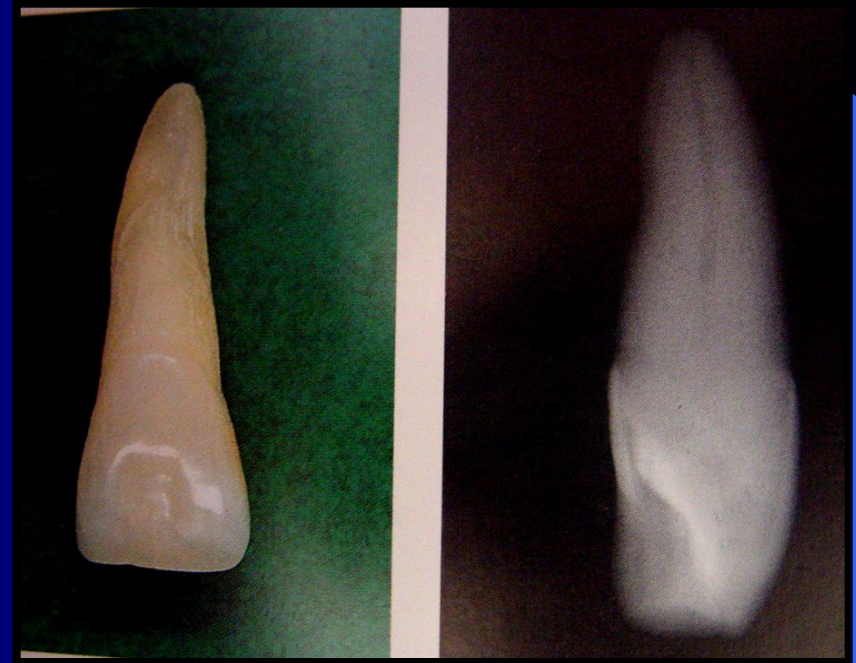
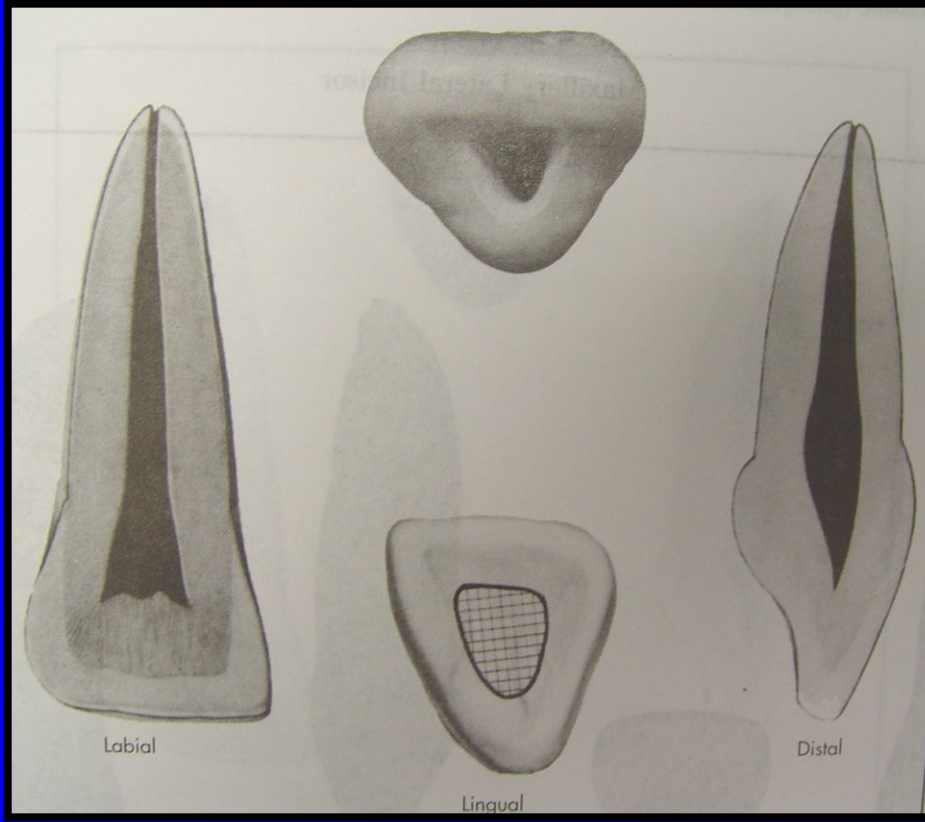
- ❑ Dişlerde ilk önce çürük kısımlar temizlenir ve ilerde kırılması muhtemel kısımlarda kavite sınırlarına dahil edilir. Mevcut tüm eski restorasyonlar kaldırılmalıdır.
- ❑ Giriş kavitesi oklüzal yüzde pulpa boynuzlarını içermeli ve uygun genişlikte açılmalıdır.
- ❑ Kök kanalında apikal foramene kadar mümkün olduğunca düz ve direkt bir giriş sağlayacak genişlikte olmalıdır.
- ❑ Kök kanal ağzları mine sement seviyesinde aranmalıdır.
- ❑ Kavite tabanı tüm kanal ağzlarını içerecek genişlikte olmalı ve genel prensip olarak olması gereken kanal sayısından bir fazlası aranmalıdır.
- ❑ Kavite duvarları kavite tabanından oklüzal yüze doğru genişleyerek açılmalıdır.
- ❑ Pulpa odasına girildikten sonra özellikle kanal ağzları hizasında frez kullanılmamalıdır.

# ÜST SANTRAL KESER DİŞ



- Tek köklü ve tek kanallıdır
- Kök , düz ya da distale eğimli seyreder
- Kök ucu distale kıvrık ve labial yüze yakın konumdadır.
- Gençlerde kesici kenara uzanan 2 ya da 3 pulpa boynuzu bulunur
- Pulpanın labio-palatinal genişliği mesio-distal genişliğinden daha fazladır
- Kök kanalını alan enine kesitte kanalın oval şekilde başlayıp kök ucuna yakın yuvarlak şekil aldığı görülür
- Servikal alandan alınan enine kesit yaklaşık üçgen kesit gösterir.

# ÜST SANTRAL KESER DİŞ

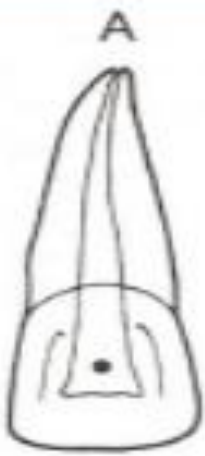




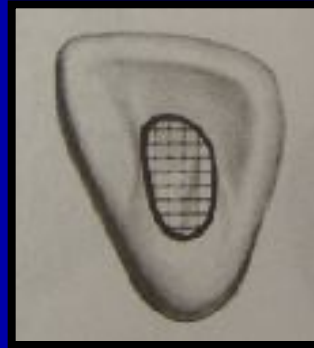
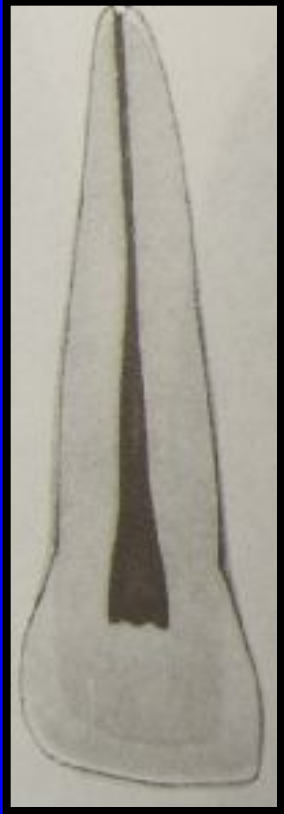


□ Giriş kavitesi benzer şekilde palatinal yüzün ortasında tabanı kesici kenar tepesi kök ucu tarafında olan yuvarlak köşeli üçgen şekilde açılır . Ancak üst santral , lateral, ve kanin dişlerin kanalları distale doğru hafif eğim gösterdiklerinden giriş kavitesi hafif mesiale kaydırılır ya da kavitenin mesial duvarında meyillendirme uygulanır.

- Giriş kavitesine ucu yuvarlak fissur frezle palatinal yüzün ortasından başlanır uzun aksa 45 derecelik açıda tutularak 3-4 mm' lik frez preparasyonu ile pulpa odasına ulaşılır ve frez dişin uzun aksına paralel tutularak dişin uzun aksı boyunca ilerlenir. Frezi dişin uzun aksına dik açıda tutularak yapılan çalışmalarda labial yüzde basamak ve perforasyon oluşturma riski artar.
- Kanal bulunduktan sonra tüm sarkık ve zayıf yapılar , vital ve nekrotik yumuşak dokular ile lingualdeki dentin omuzcuğu kaldırılarak ilerde renkleşmeye neden olacak ve apikal bölüme kadar direkt girişi etkileyecek tüm yapılar uzaklaştırılmış olunur.

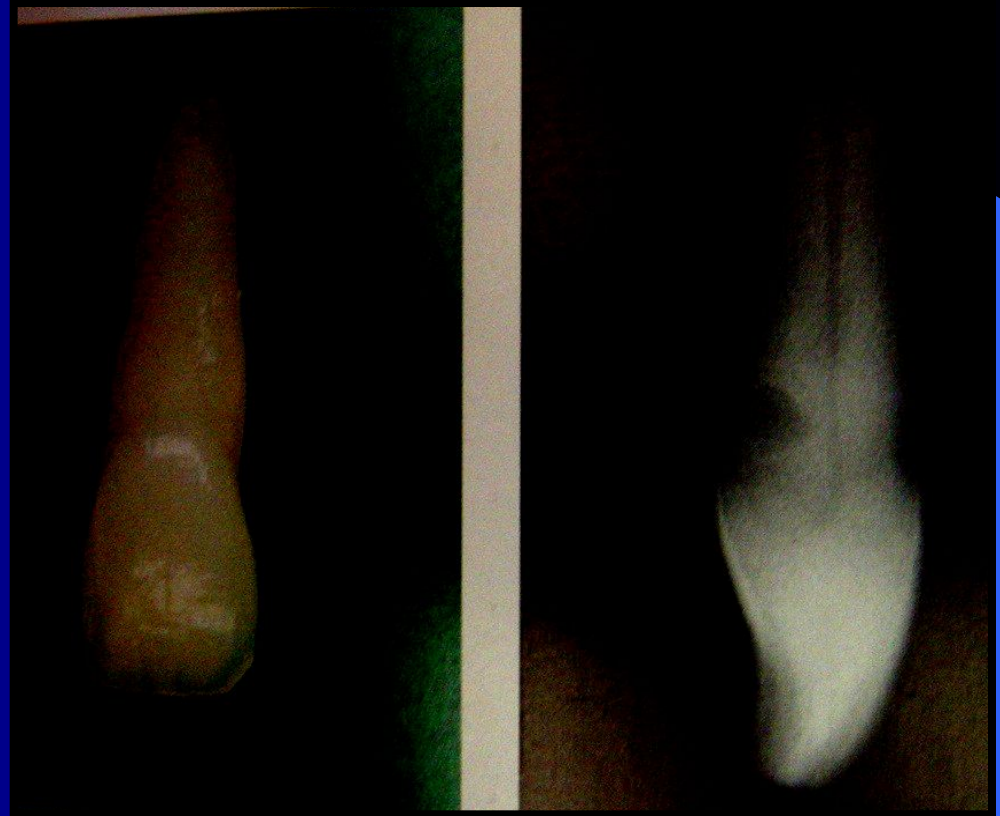
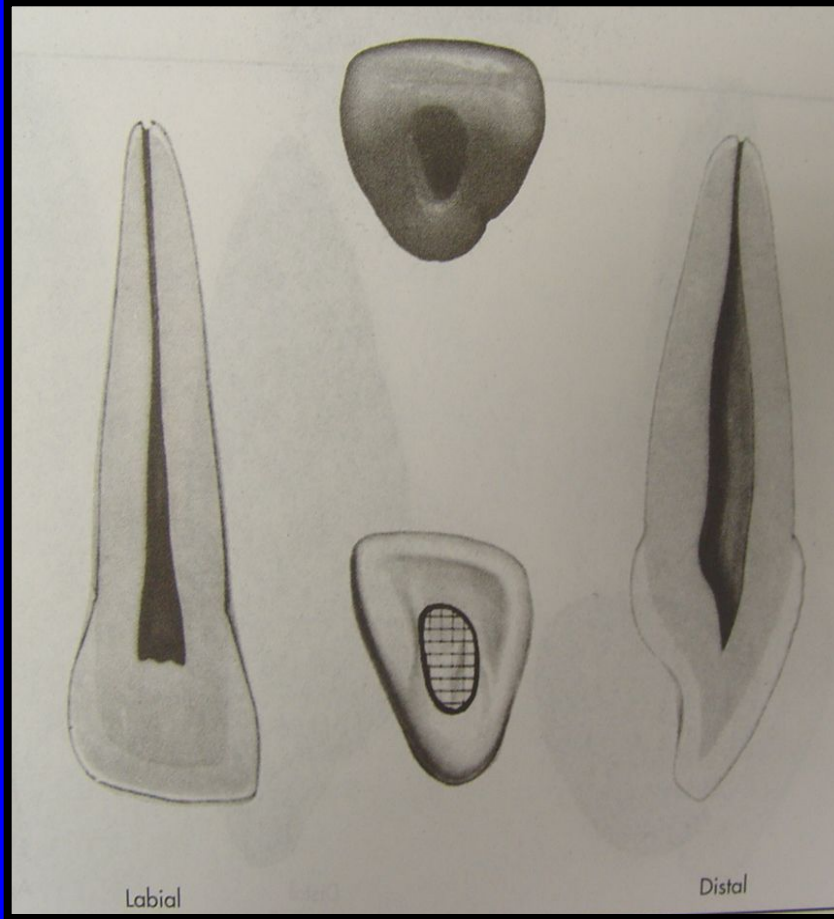


# ÜST LATERAL KESER DİŞ

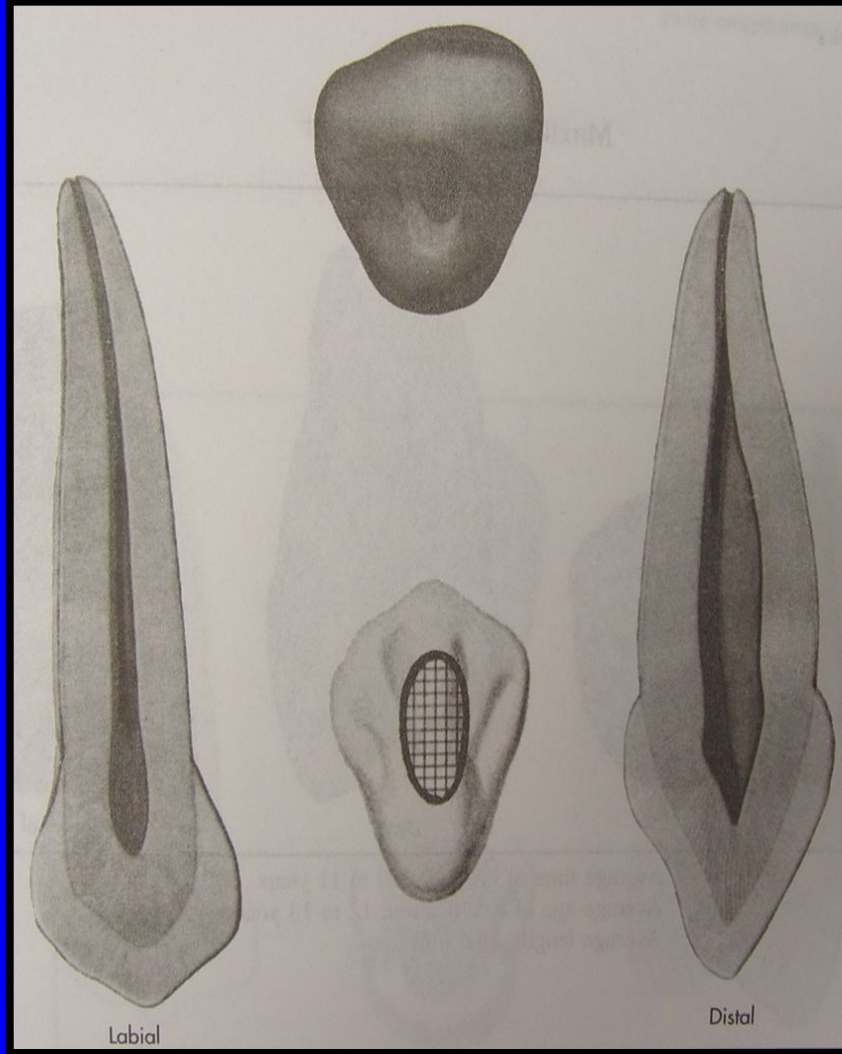


- Tek köklü ve tek kanallıdır.
- Kron ve kök santral dişe oranla daha küçüktür.
- Kök kanalı distal ya da palatinal yönde kurvatür gösterir.
- Gençlerde iki pulpa boynuzu izlenir.
- Giriş kavitesi santral dişteki gibidir.
- Üst lateral ve alt birinci küçük azı dişlerde kron-kök açısı sapmaları sıkça görülür ayrıca üst lateral keser dişlerde tek taraflı ya da bilateral olarak dens invaginatus denen gelişim anomalilerine de rastlanır.

# ÜST LATERAL KESER DİŞ

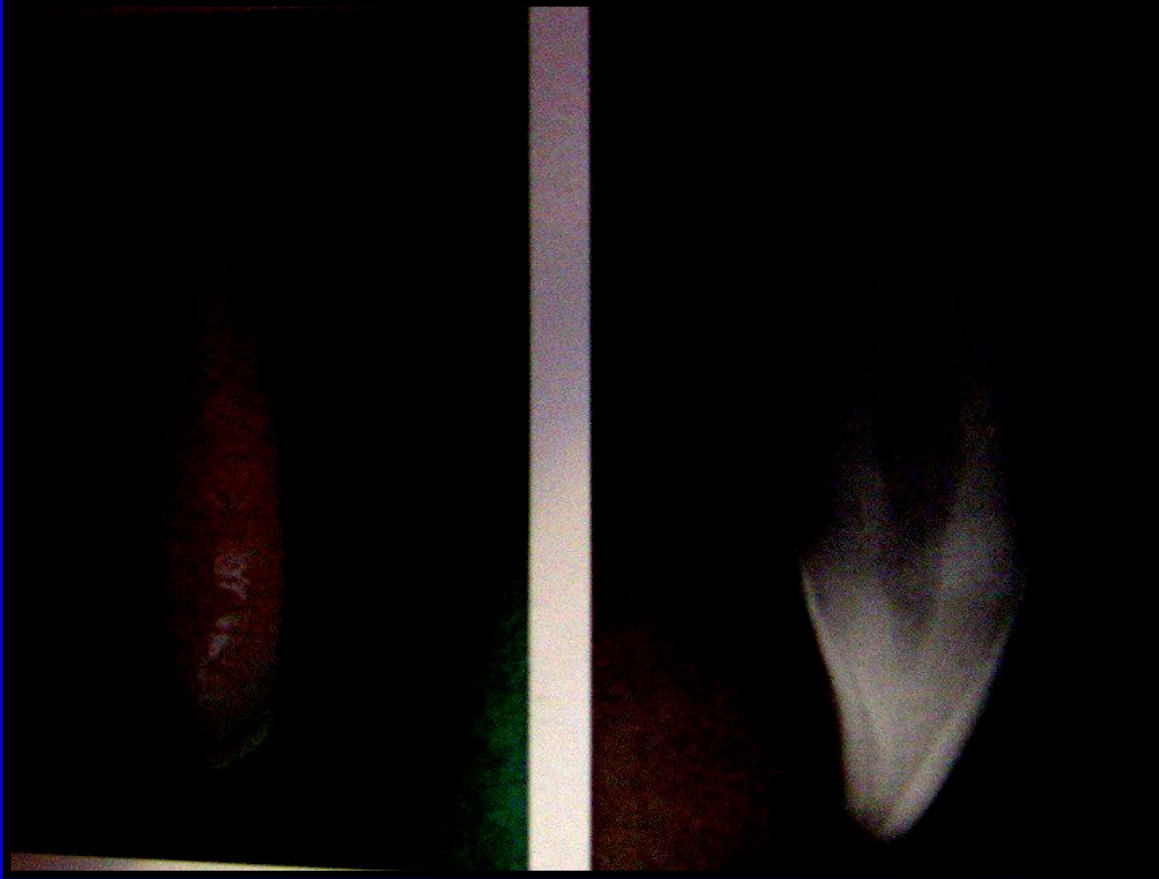


# ÜST KANİN DİŞ



- Tek kök , tek kanal tek pulpa boynuzu vardır.
- Kök kanalı servikal bölgeden oval olarak başlar ve apikal bölgeye doğru gittikçe daralarak yuvarlak şekilde sonlanır.
- Kanal çoğunlukla düz seyrederek ender olarak apikalde distale bazen de laterale eğimli olarak sonlanır.
- Giriş kavitesi palatinal yüzün ortasında oval şekilde açılır.
- Üst kanin diş üst çenedeki kök boyu en uzun olan diştir ve kök ucu mukoza-yanak birleşimini geçer bu nedenle kanal aleti boyu yetersiz kalabilir.

# ÜST KANİN DİŞİ



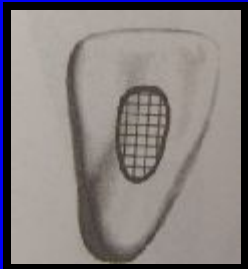
ÜST SANTRAL KESER DİŞ  
VIDEO

ÜST KANİN DİŞ  
VIDEO

# ALT SANTRAL VE LATERAL DİŞLER



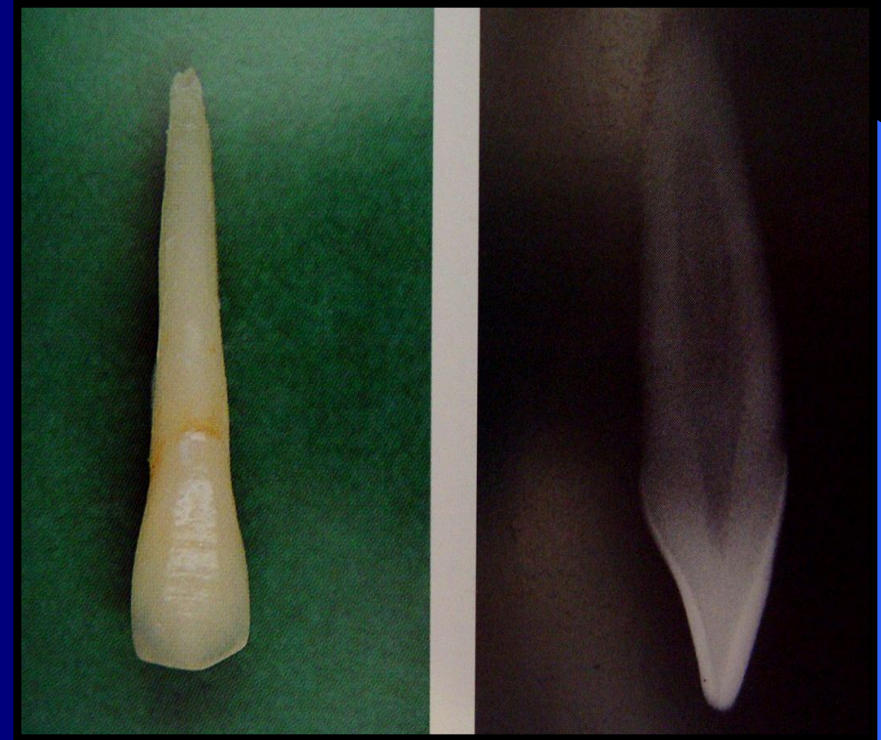
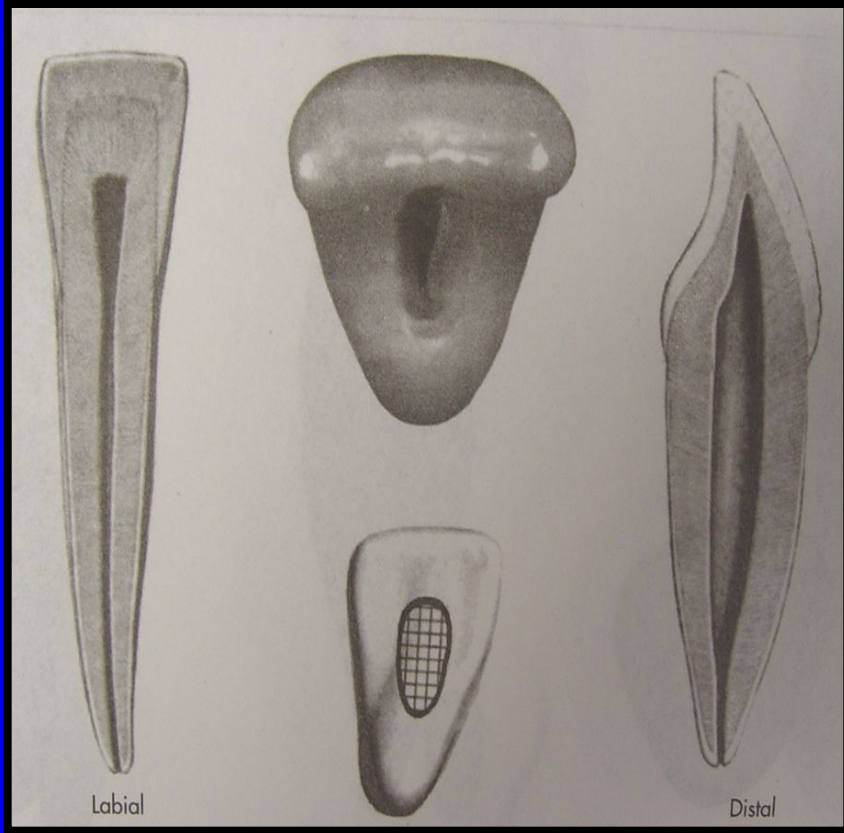
- ❑ Alt santral diş ağız boşluğundaki en küçük diştir.
- ❑ Bu iki diş pulpa boşluğunun şekli bakımından birbirlerine çok benzerler.
- ❑ Kökler distal ya da lingual yönde kurvatür gösterirler.
- ❑ Kök ucunun distal yönde hafif bir kıvrım gösterdiği izlenir.
- ❑ Tek kök içinde %40-41 oranında çift kanala rastlanabilir. Bu durumda kanallar labial ve lingual yüzlere yakın olarak konumlanırlar. Labial kanal daha düz seyreder.
- ❑ Tek kanal başlayıp ayrılma gösteren kanallarda ayrılma noktası kökün servikal üçlüsündedir.



**Giriş kavitesi** lingual yüzün ortasında oval şekilde açılır. Linguale doğru yapılan genişletme ise ikinci kanalın bulunmasını kolaylaştırır.



# ALT SANTRAL VE LATERAL DİŞLER

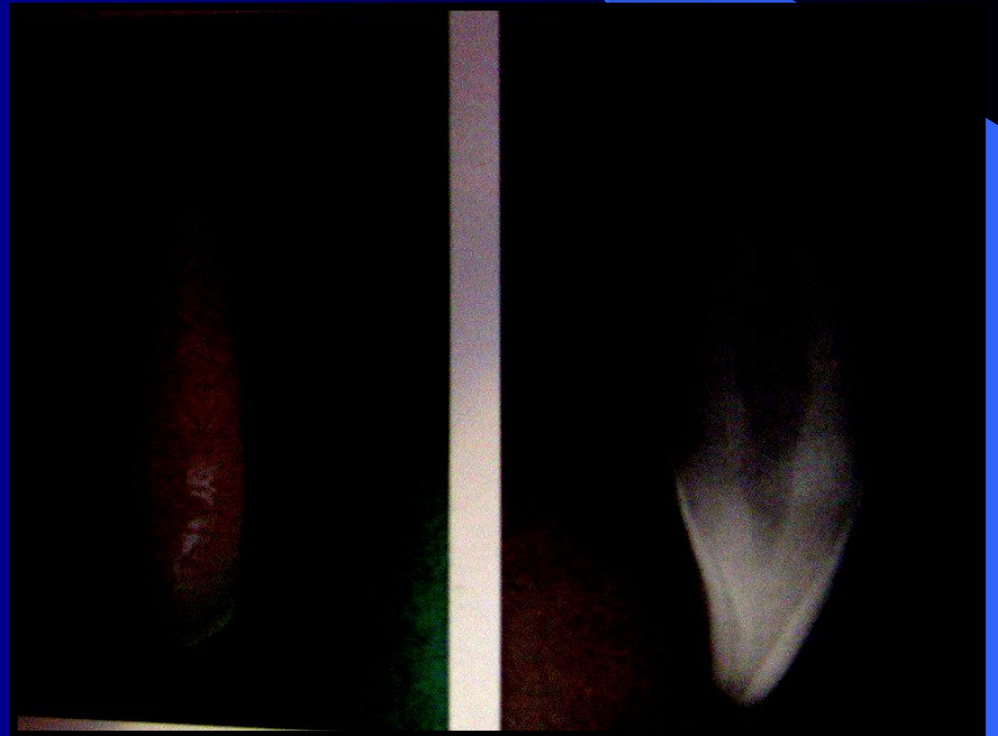
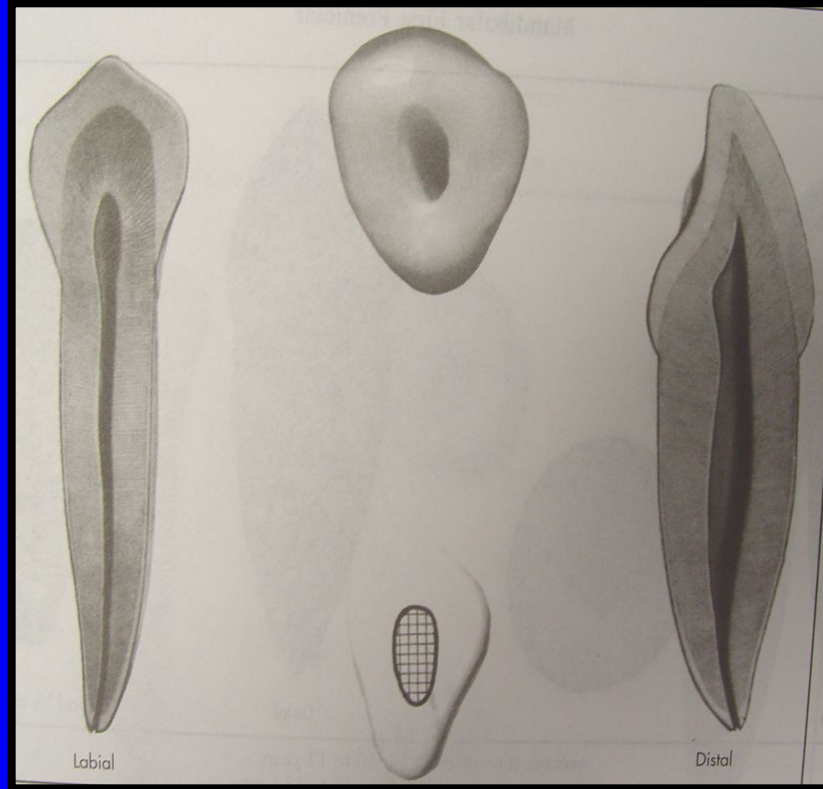


# ALT KANIN DİŞİ



- ❑ Mandibuladaki en uzun diştir.
- ❑ Tek kök ve tek kanalı bulunur.
- ❑ Morfolojik olarak üst kanine benzer ancak daha kcktr.
- ❑ Kök kanalı üst kaninden farklı olarak daha düzdür ve ender olarak distale eğim gösterir.
- ❑ Pulpa odasının tavanı kronun orta hizasındadır.
- ❑ YaŐlılarda kalsifikasyona bağlı olarak pulpa odasına giriş kole bölgesine kayar.
- ❑ Giriş kavitesi lingual yüzün ortasında oval Şekilde açılır. Lingualdeki omuzcuk kaldırıldığında hem kanala daha düz ve rahat giriş sağlanmış olur hem de ikinci kanalların bulunması kolaylaŐmış olur.

# ALT KANIN DIŞI



ALT SANTRAL VE LATERAL DİŞLER  
VIDEO

ALT KANİN DİŞİ  
VIDEO

# ÜST BİRİNCİ KÜÇÜK AZI



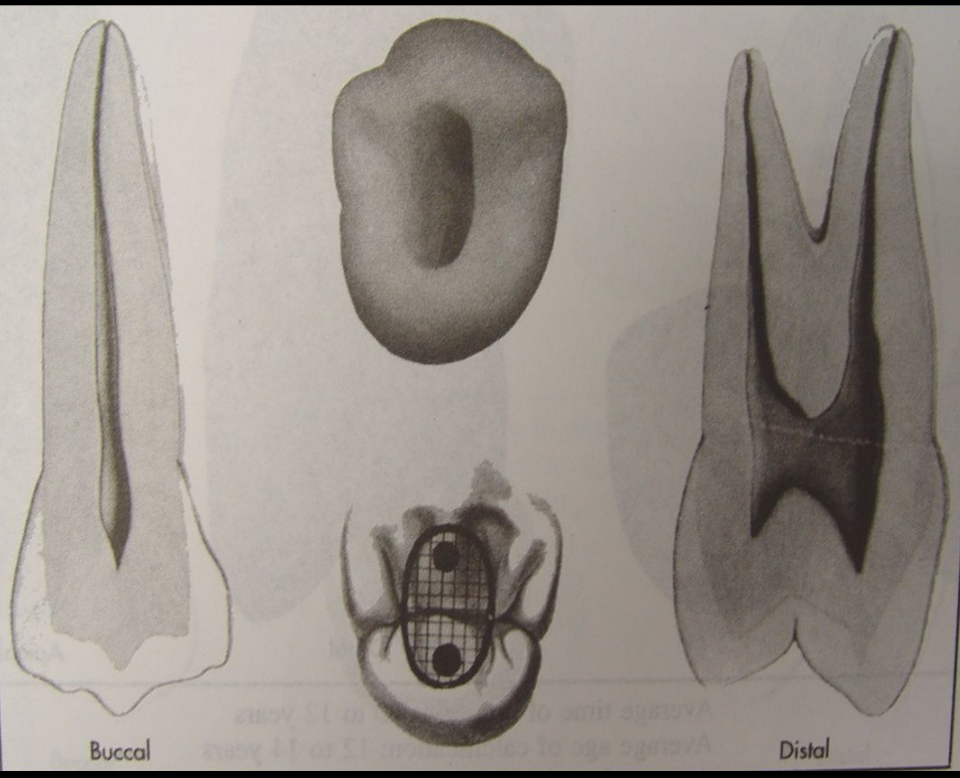
- ❑ Bu dişlerde şekil , sayı ve konum sapmalarına sıkça rastlanır.%60 vakada palatinal ve bukkal olarak iki kökü ve her kökte birer kanalı bulunur.
- ❑ Dişin uzun aksı distal ve bukkal yönde eğimlidir.
- ❑ Kök uçları sinüsün mezialinde olmakla birlikte bazen sinüs içinde de olabilir.



**Giriş kavitesi** preparasyonuna santral oluğun merkezinden başlanır.

Pulpa odasına girince frez bukko-palatinal yönde hareket ettirilerek uzun eksenini yanak damak yönünde olan oval şekilde açılır.

# ÜST BİRİNCİ KÜÇÜK AZI

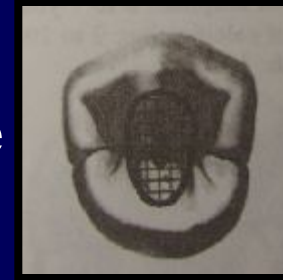


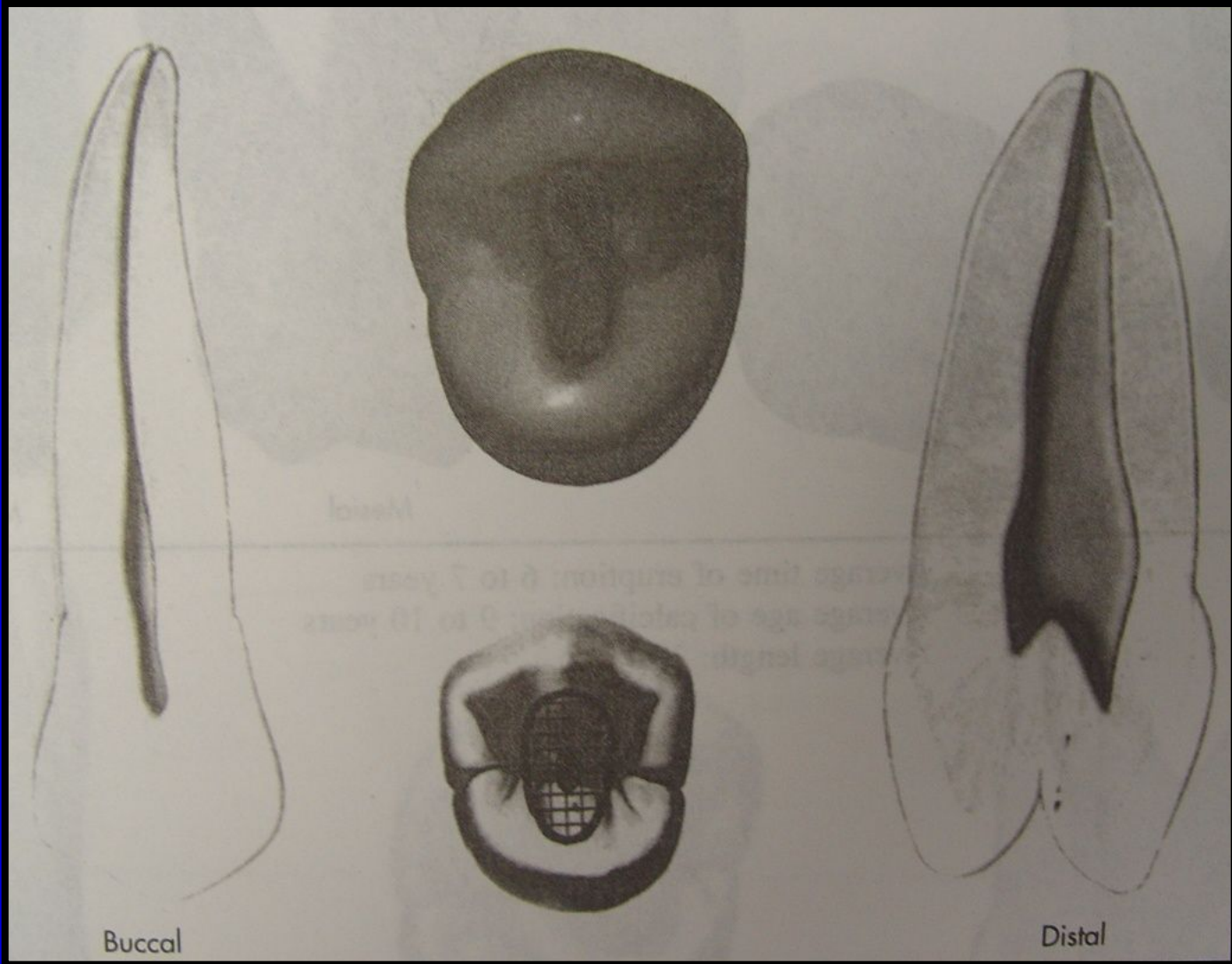
# ÜST İKİNCİ KÜÇÜK AZI DİŞİ



- Tek köklü ve çoğunlukla tek kanallıdır.
- %10 oranında apikalde ayrılma gösteren şekillerine rastlanır.
- Dişin uzun aksı distale eğimlidir ve kök ucunun da distale kıvrık olduğu görülür.
- Kök ucu **sinüs tabanı** hizasında olduğundan kanal preparasyonu ve doldurulmasında dikkatli davranılması gerekir.

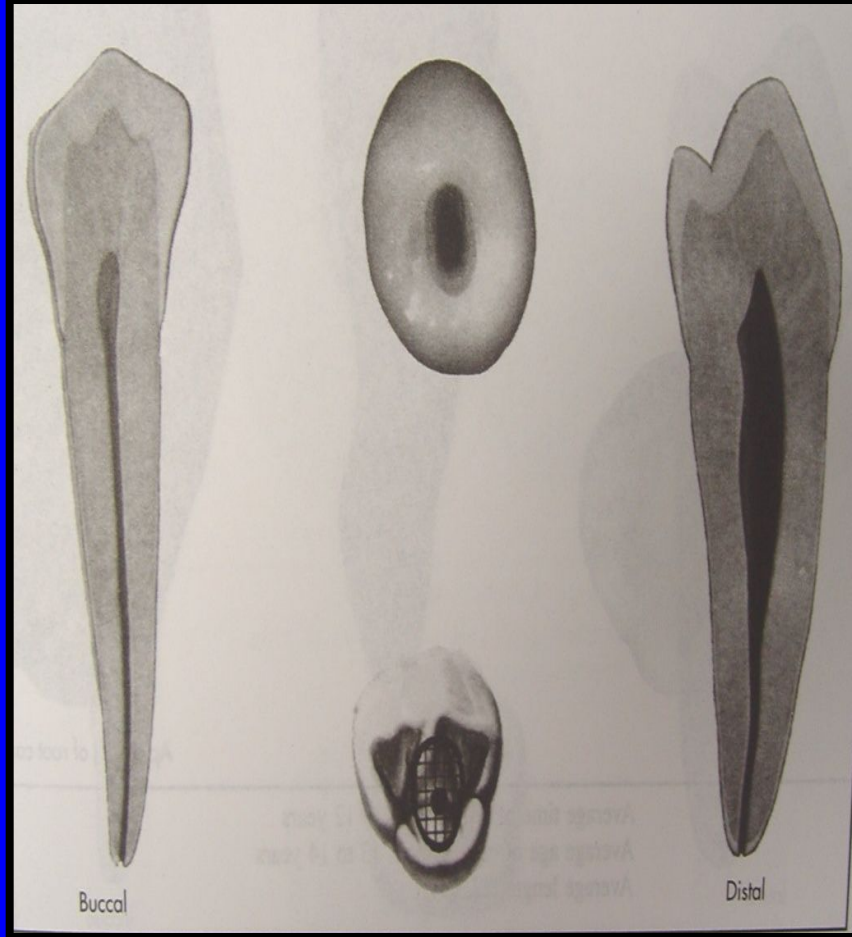
□ **Giriş kavitesi** oklüzal yüzün ortasında yanak-damak doğrultusunda oval bir şekilde açılır ve tek kanal olduğunda kavitenin merkezinde kolayca bulunur.





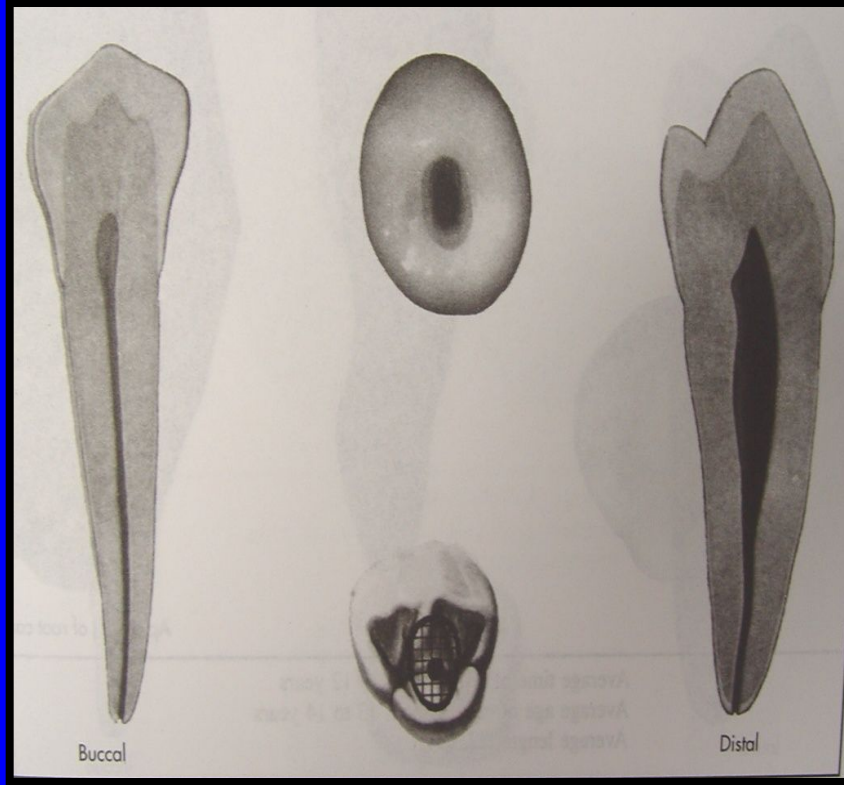


# ALT BİRİNCİ KÜÇÜK AZI DIŞI

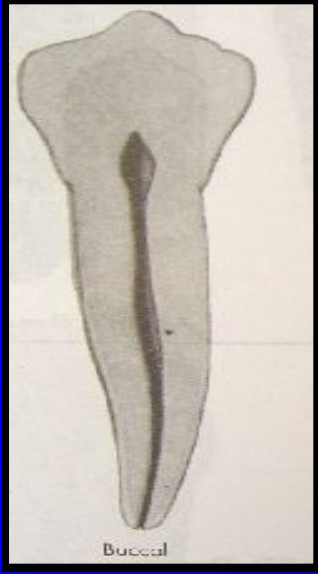


- Genellikle tek kök ve tek kanallı olmasına rağmen apikalde birleşen ya da ayrı devam eden çift kanallı şekillerine de rastlanır.
- Kronları kesici dişlere oranla daha büyük olmasına karşın kökleri kısa ve zayıftır.
- Kökün uzun aksı distale meyillidir ve kök ucu labial yüze yakındır.
- Servikal alandan alınan kesitte kanal oval şekil gösterir ve giriş kaviteside oklüzal yüzün ortasında oval olarak açılır. Kanallarda ayrılma olduğu saptanırsa giriş kavitesi bukkal-lingual yönde genişletilir.

# ALT BİRİNCİ KÜÇÜK AZI DİŞİ



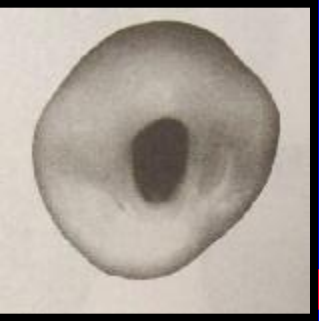
# ALT İKİNCİ KÜÇÜK AZI DIŞI



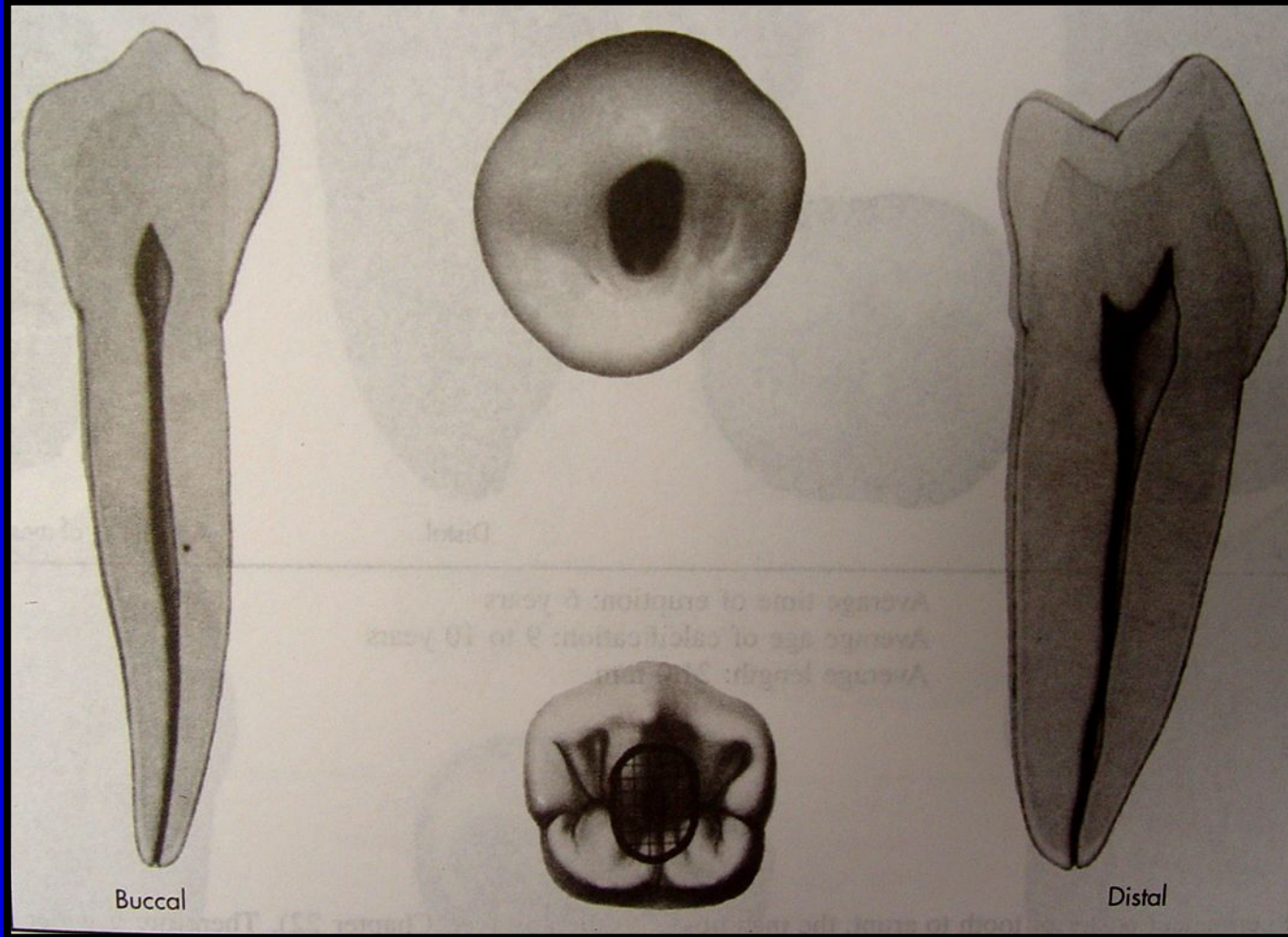
- Çoğunlukla tek kök ve merkezde yer alan tek kanalları vardır.



- Kök ucu distale doğru kıvrım yapar ve **foramen mentaleye** çok yakındır .
- Giriş kavitesi oklüzal yüzün ortasında yuvarlak ya da hafif oval şekilde açılır.
- Premolar dişlerin uzun eksenini distale eğimli olduğundan giriş kavitesi açılırken kronun distalinde perforasyon oluşturma riski vardır. Bu nedenle giriş kavitesi mesiale eğimlendirilir.



# ALT İKİNCİ KÜÇÜK AZI DİŞİ



ÜST KÜÇÜK AZI DİŞİ  
VIDEO

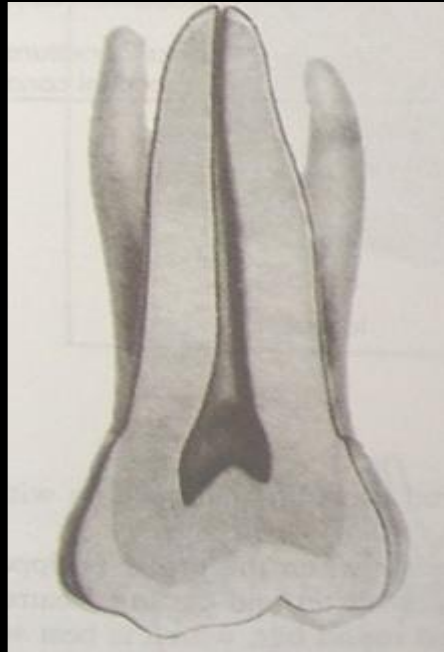
ALT KÜÇÜK AZI DİŞİ  
VIDEO

# ÜST BİRİNCİ MOLAR DİŞ



■ Bu dişin mesio-bukkal, disto-buccal ve palatinal olmak üzere 3 kökü her bir kökte birer kanal bulunur. Ancak mesio-bukkal kökte apikalde birleşen ya da ayrı sonlanan çift kanala sıkça rastlanılır.

■ Palatinal kök diğer köklere oranla birkaç milimetre daha uzundur ve daha düz seyrederek . Ancak kök ucu dişin orta eksenine yani bukkale doğru kıvrım gösterir ve radyografik olarak saptanamayan bu eğim perforasyona neden olabilir.

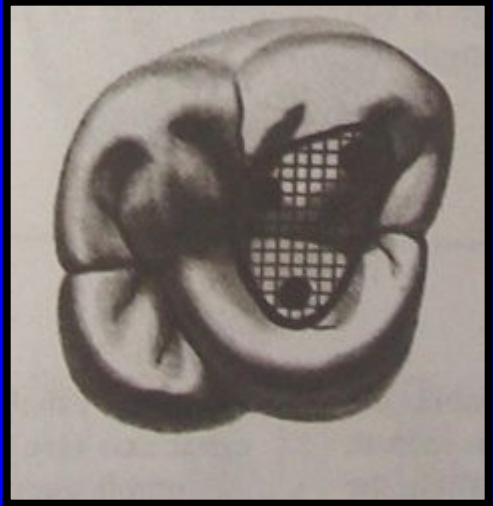


■ Dört tüberkülü ve dört pulpa boynuzu vardır ve en uzun olanı mesio-bukkaldeki pulpa boynuzudur.

■ Üst birinci molar diş pulpa odası hacmi en geniş olan diştir ve 4 sene kadar ikinci süt azısı ile temasta bulunur.

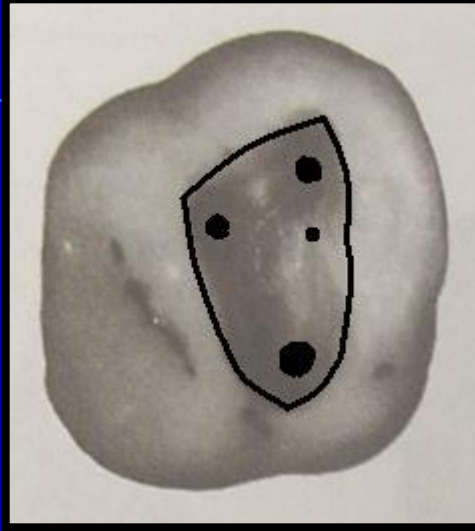


□ Giriş kavitesi preparasyonu santral oluğun merkezinden başlanır ve pulpa odası içten dışa doğru kaldırılır. Palatinal kanal en belirgin olan ve en kolay bulunandır. Mesio-bukkal tüberkülün bir miktar distalinde yer alır. Mesio-bukkal kanal mesio-bukkal tüberkülün altındadır. Disto-bukkal kanal ağzı ise mesio-bukkal kanal ağzının 2-3 mm distalinde ve hafif palatinal yönde yer alır.



□ Dördüncü bir kanaldan şüphelenildiğinde frez mesio-bukkal kanal ağzından palatinal yöne doğru 1mm kadar ilerletilir.

□ Pulpa odası tabanından itibaren bukkal kökler önce birbirinden uzaklaşır, kökün orta üçlüsünde ise tekrar birbirine yaklaşarak "V" harfi şeklinde bir morfoloji sergiler. Mesio-bukkal kökteki eğrilik disto-bukkal köke oranla daha fazladır.



- Pulpa odası tabanından alınan enine kesitte , kanal ağızlarının konumuna göre kenarları eşit olmayan dörtgen şeklin ortaya çıktığı görülür ve giriş kaviteside benzer şekilde açılır. Giriş kavitesi oblik sırt kaldırılmaksızın oklüzal yüzün mesial yarısında açılır . Dörtgenin en kısa kenarı palatinaldedir. Sonraki kenar ise bukkal kenardır . Mesial kenar ise en uzun olandır . Bu şekilde açılan giriş kavitesi ile mesialde olabilecek 4'üncü bir kanalın bulunması ya da mesio-distal yönde geniş bir palatinal kanal olduğunda pulpanın çıkartılması ve kök kanalının genişletilmesi daha kolay olacaktır.



# ÜST İKİNCİ MOLAR DİŞ

- Mesio-distal yönde birinci molar dişe göre daha dardır.
- Her birinde bir kanal bulunan iki bukkal ve bir palatinal kökü bulunur.
- Giriş kavitesi kenarları eşit olmayan dörtgen gibi açılmalıdır.
- Pulpa odası yine üst birinci molar dişte olduğu gibi kronun mesial yarısına yerleşmiştir.
- Üst molar dişler sinüse çok yakın olduğundan kanal tedavisi sırasında çok dikkatli olunmalıdır.

# ALT BİRİNCİ MOLAR DİŞ



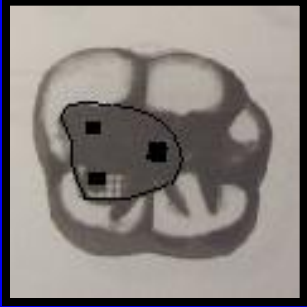
- Genel olarak biri mesial diğeri distalde olmak üzere 2 kökü ve mesialde 2 , distalde ise 1 kanalı vardır .
- Mesialde bulunan 2 kanal % 90 vakada 2 ayrı foramen ile açılır.
- Mesial kök ayrıldıktan sonra mesiale yönelir daha sonra distal doğrultuda hafif bir kıvrım yapar. Apikal üçlüde ise bu kıvrım daha bariz hale gelir.



- Mesio-lingual kanal mesio-bukkal kanaldan daha düzdür. Distal kökte çoğunlukla tek bir kanal bulunmasına rağmen çift kanallı şekillerine de rastlanır.



- Distal kanalda sıkça görülen şekil , sayı ve kurvatür sapmalarını saptamak için mesialden ilave radyografiler almak gerekir.



- Kanal ağızları kronun 2/3 mesialinde bulunur.

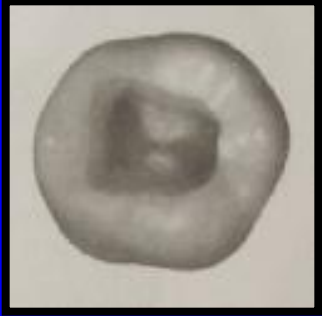
- Giriş kavitesi dişin mesial yarısında köşeleri yuvarlak yamuk şeklinde açılmalıdır

- En kısa kenar distaldedir mesial kenar biraz daha uzundur . Bukkal ve lingual kenarlar ise yaklaşık aynı boydadır.

- Distal kanal en geniş ve kolay bulunan kanaldır. Bukkal oluğun biraz distalinde yer alır. Mesio bukkal kanal mesio bukkal tüberkülün altındadır. Mesio lingual kanal ise mesio-lingual tüberkülün yada merkezi oluğun altındadır

- Bu dişin kökleri mandibular kanala yakın olduğundan kök kanal tedavisinde dikkatli olunması gerekir.

- Radix Entomolaris (mesial orta kanal) denilen mesial kökler arasında 3. bir kökte bulunabilir. Bu kök içinde tek başına bir kanal olabileceği gibi kökün ortasında sonlanan kör bir noktada olabilir.

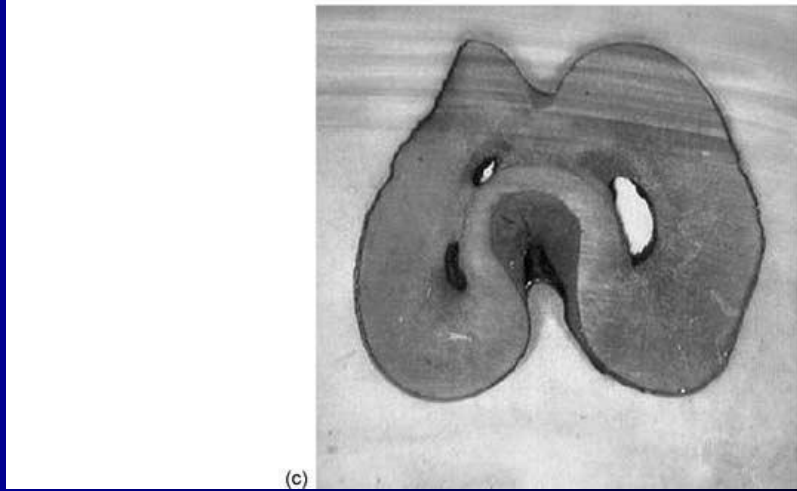
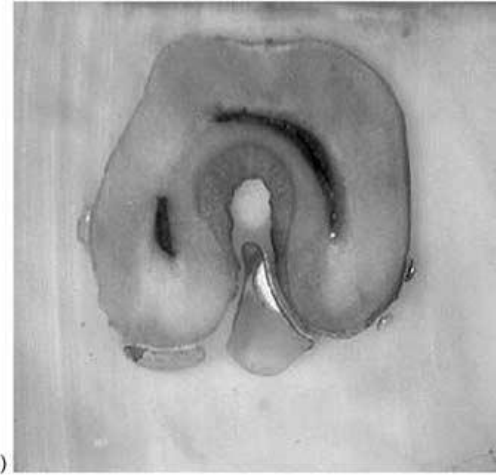
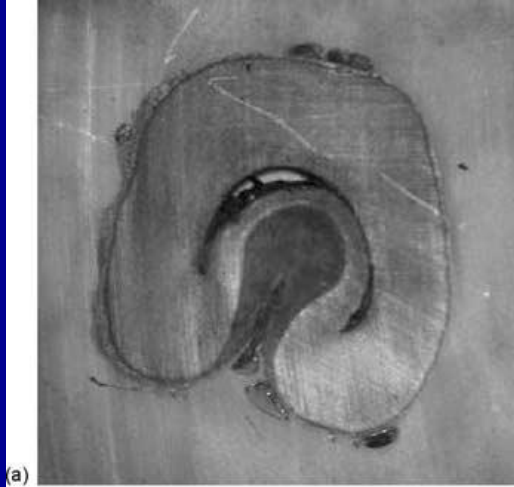
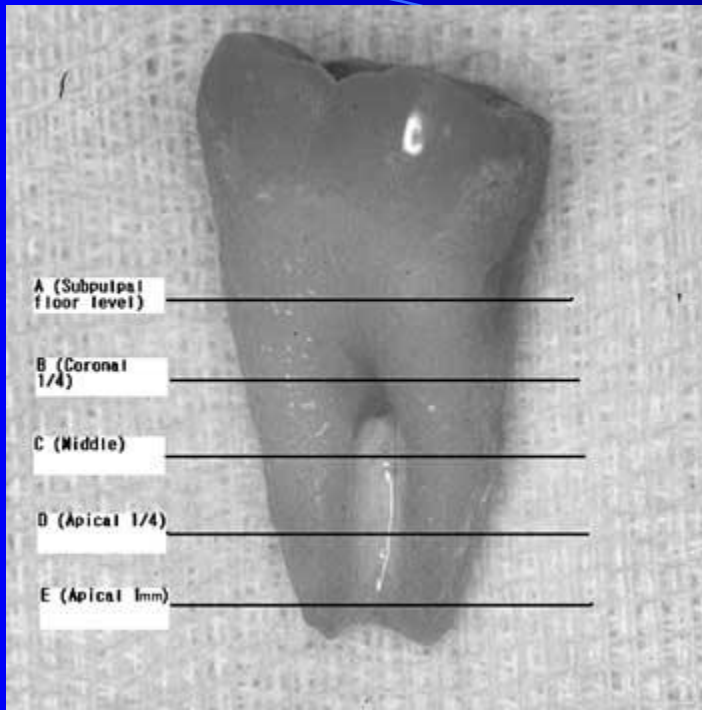


# ALT İKİNCİ MOLAR DİŞ

- Kron kısmında 5 tüberkül yerine 4 tüberkül içerir . Distal tüberkül yoktur
- 1. molar dişe oranla daha fazla sapmalar görülür. Mesial kökte 2 distal kökte 1 kanal bulunur .
- Mesial kökte tek kanal ya da 2 kanalın birleştiği şekiller görülebilir . 2 distal kanala daha ender rastlanır.
- Ayrıca " C " şeklinde morfoloji gösteren 2 . molar dişler de olabilir.
- Böyle dişlerde mesial ve distal kanallara birer eğe yerleştirilerek alınan radyografide her 2 eğe aynı kanalda izlenir. Bu tip vakalarda kanal oluşumu sırasında çoğu kez aralarında geçit olduğu görülmektedir.

Kök ve kanal formu horizontal yönde alınan kesitte C harfine benzediği için "C şekilli molar" olarak tanımlanmıştır ve 180 derecelik yay oluşturan bir kanal girişi mevcuttur. Mezial ve distal köklerin dişin bukkal veya lingual yüzünde birleşmesi ile oluşmaktadır. En sık alt çene 2. büyük azılarda görülmekte birlikte üst çene molar dişlerle alt çene 1. küçük azı ve 1. büyük azı dişlerde görülebilmektedir. Genelde çift taraflı görülür ve en çok Çin, Kore gibi asya toplumlarında tespit edilmiştir. Türk toplumunda görülme oranı %8.1 olarak saptanmıştır.

C kanal yapısı mezial ve distal köklerin lingual veya bukkal yüzeylerinin birleşmesi ile (füzyonlaşması) oluşur. Bu birleşmenin köklerin şekil ve sayısını belirleyen Hertwig epitel tabakasının bifurkasyon noktasında tam ayırışamamasıyla veya köklerin arasında sement birikmesi ile oluştuğu düşünülmektedir.



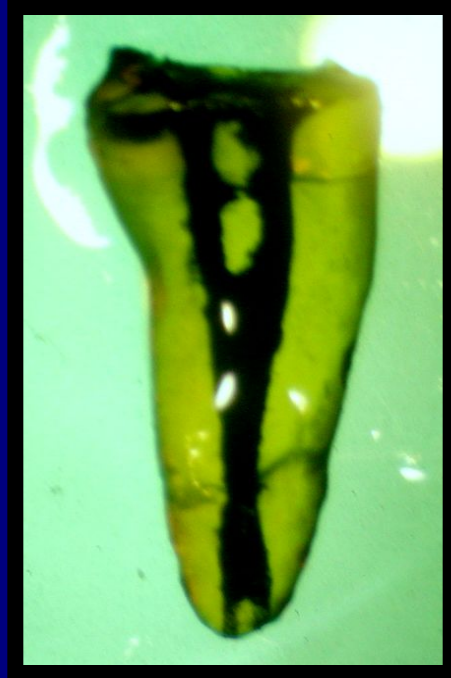
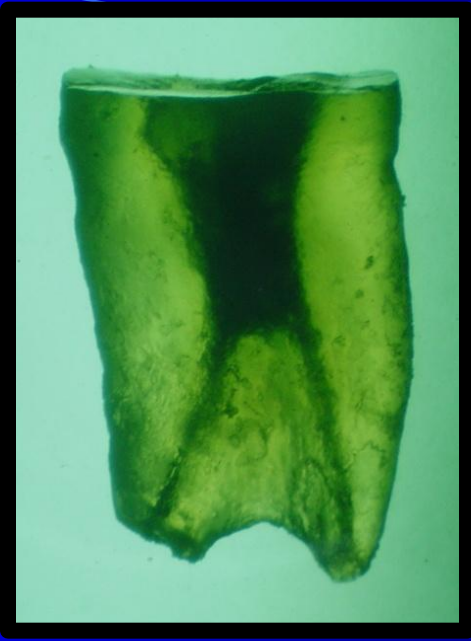
ÜST MOLAR DIŞ  
VIDEO

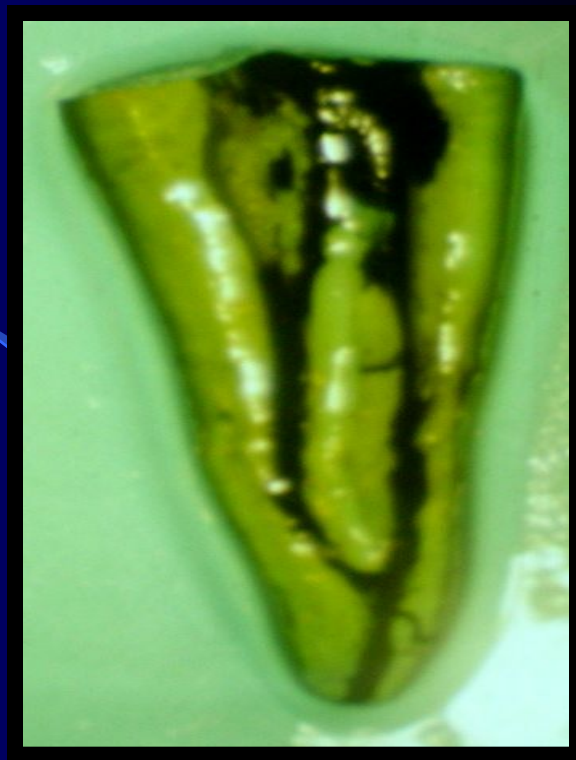
ALT MOLAR DIŞ  
VIDEO





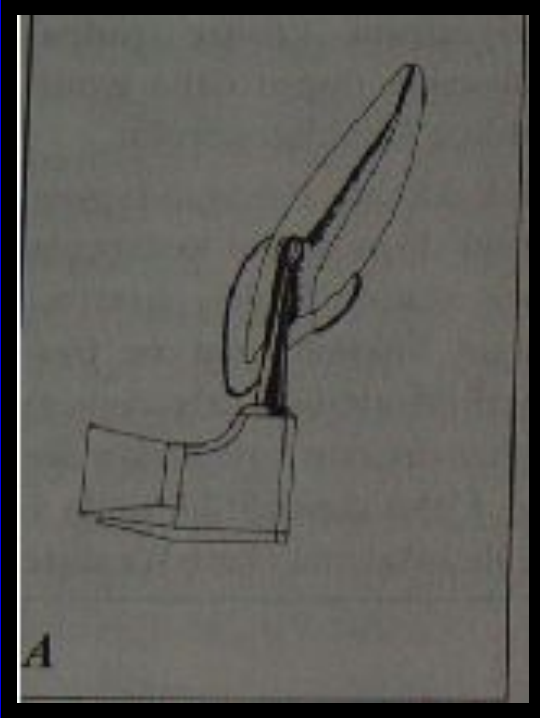




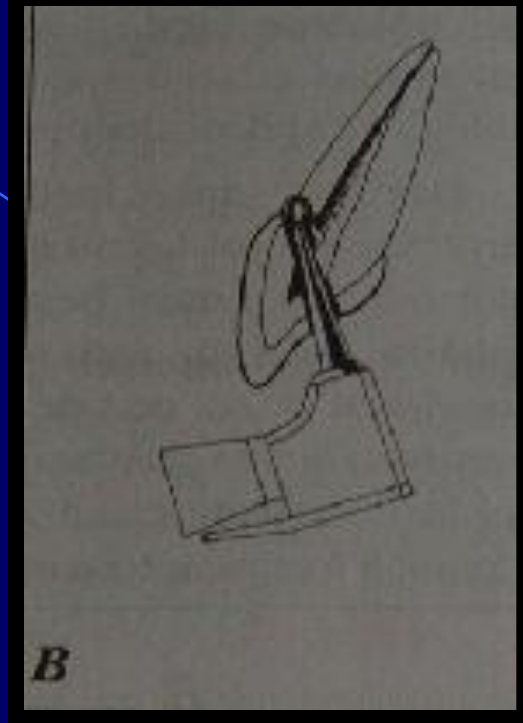


# KOMPLİKASYONLAR

- **A**-Basamak oluşumu
- **B**-Labioservikal perforasyon
- **C**-Endodontik kavite preparasyonunda düzgün şekilde açılmaya dikkat edilmediğinden ensturman ucu bazı bölgelerde çok çalışmakta bazı bölgelerde ise hiç dokunulmadan bırakılmış alanlar kalabilmekte
- **D**-Giriş kavitesi preparasyonu gingivale yakın açıldığından ve insizale genişleme göstermediğinden pulpa debrisleri alınamayarak kromda renkleşme olur.



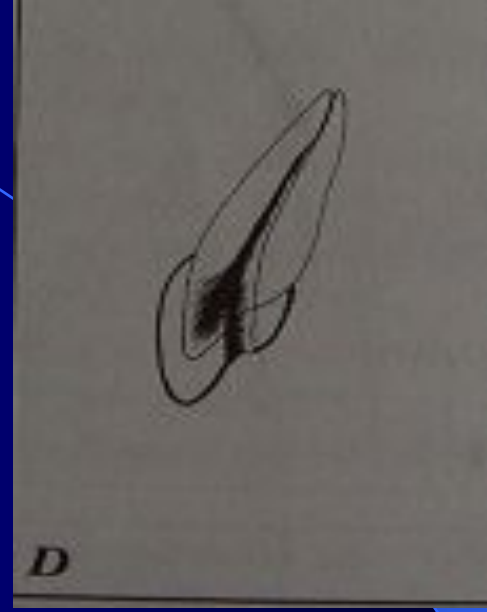
**A-Basamak oluşumu**



**B-Labio-servikal perforasyon**



**C-Enstrüman ucu bazı bölgede fazla çalışmakta bazı bölgelerde hiç çalışmakta**



**D-Giriş kavitesi uygun açılmadığında pulpa debrisleri alınamayarak kronunda renkleşme oluşabilir**

