

# SÜT DİŞLERİNDE PULPA (ENDODONTİK) TEDAVİLER

**Prof. Dr. Şaziye SARI**

**2020**

# SÜT DİŞLERİNDE PULPA (ENDODONTİK) TEDAVİLERİ

## **1-PULPA KAPAKLAMASI (kuafaj)**

**A)İndirekt pulpa kapaklaması**

**B)Direkt pulpa kapaklaması**

## **2-PULPA AMPÜTASYONU(pulpotomi)**

## **3-KÖK KANAL TEDAVİSİ**

# Amputasyon Uygulamaları

Fiksatifler Uygulamalar



Formokrezol  
Glutaraldehit

Koruyucu ve Rejeneratif Uygulamalar



Kullanılan Materyale Göre



Ca(OH)<sub>2</sub>

Ferriksulfat

MTA

Büyüme faktörleri



Kullanılan Yönteme Göre



Elektrocerrahi

Lazer

# 1. FORMOKREZOL AMPUTASYONU

- Formokrezol, **canlı pulpa dokusundaki proteinleri** bağlayarak onların **fiksasyonuna** neden olan kuvvetli germisid bir ilaçtır.
- Formokrezolun uygulanması sonucu dokunun çok az bir bölümünün vital kalarak geri kalan büyük bölümünün fikse olması, tekniğin **semimortal (yarı canlı) ya da nonvital** olarak değerlendirilmesine neden olmaktadır.

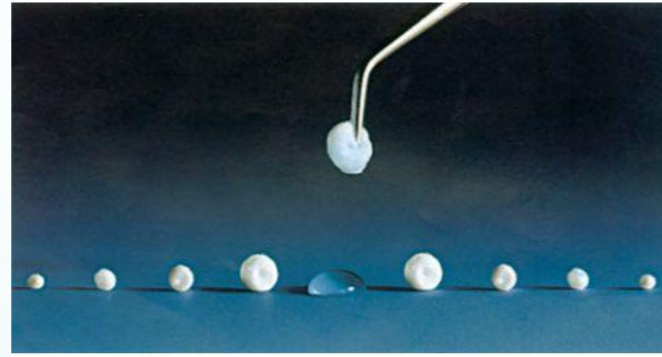
Örnek



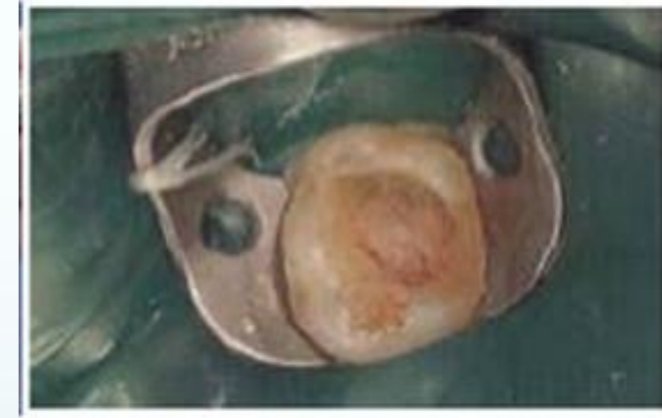
## Formokrezol amputasyonu uygulama tekniği

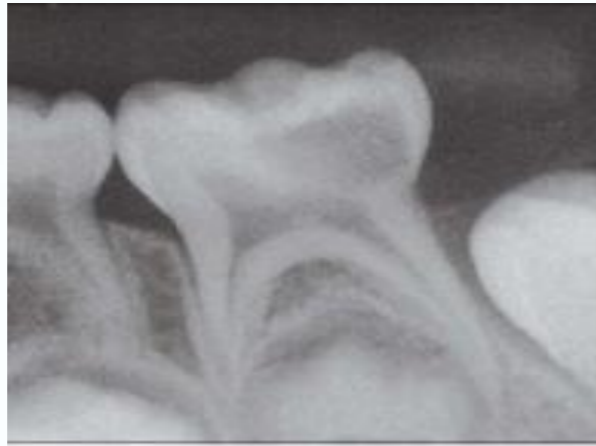


- Kanal ağızlarındaki kanama hafif nemli bir pamuk peletle 3-5 dakika tamponlanarak beklenir. 5. dakikanın sonunda kanal ağızlarındaki kanama durmuş olmalıdır.



- **1/5 oranında seyreltilmiş Formokrezol** emdirilen pamuk pelet, kuru bir pamuk tamponla fazla nemi alınarak kanal ağızlarında üretici firmanın önerdiği sürede ( çoğunlukla 2-4 dakika) bekletilir. İlacın kaldırılmasından sonra kanal ağızlarındaki pulpanın kanamasız ve kahverengi olması gerekir.
- Hazırlanan ZOE patı kanal ağızlarına yerleştirilir. Siman kaide uygulanır.
- Diş tercihen paslanmaz çelik kuron ile restore edilir.

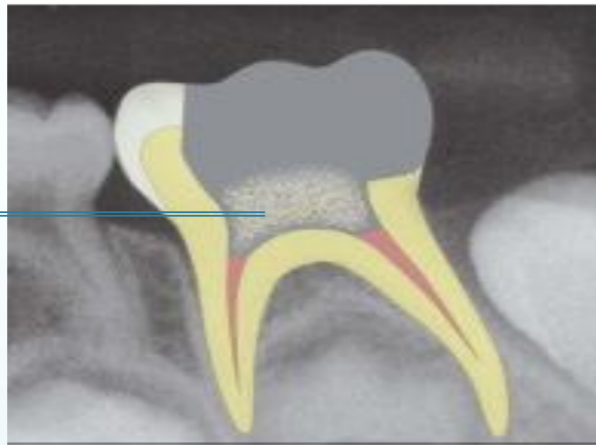




B  
Caries

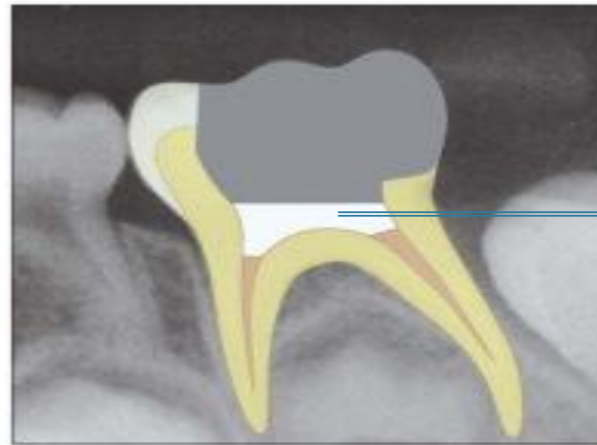


D

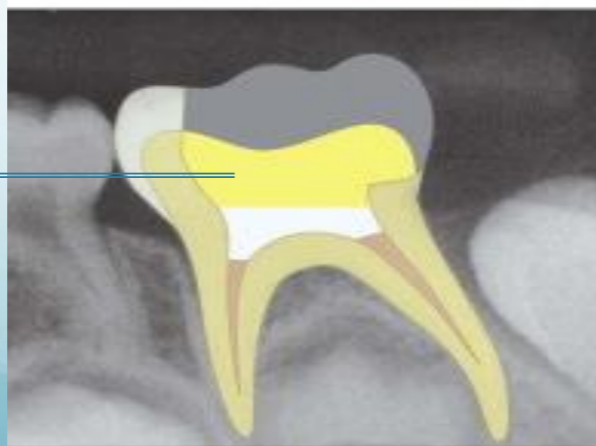


Formekrezollü  
pelet

F

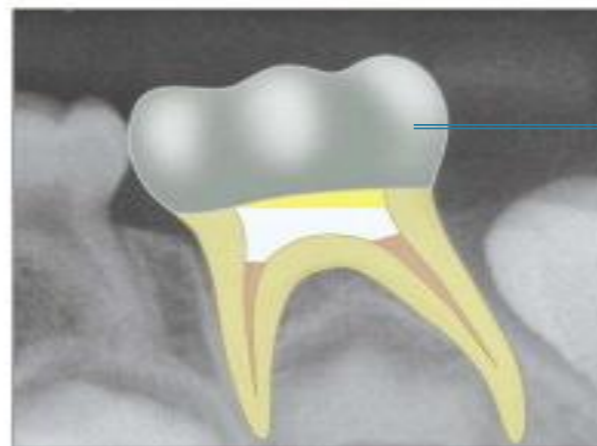


ZOE

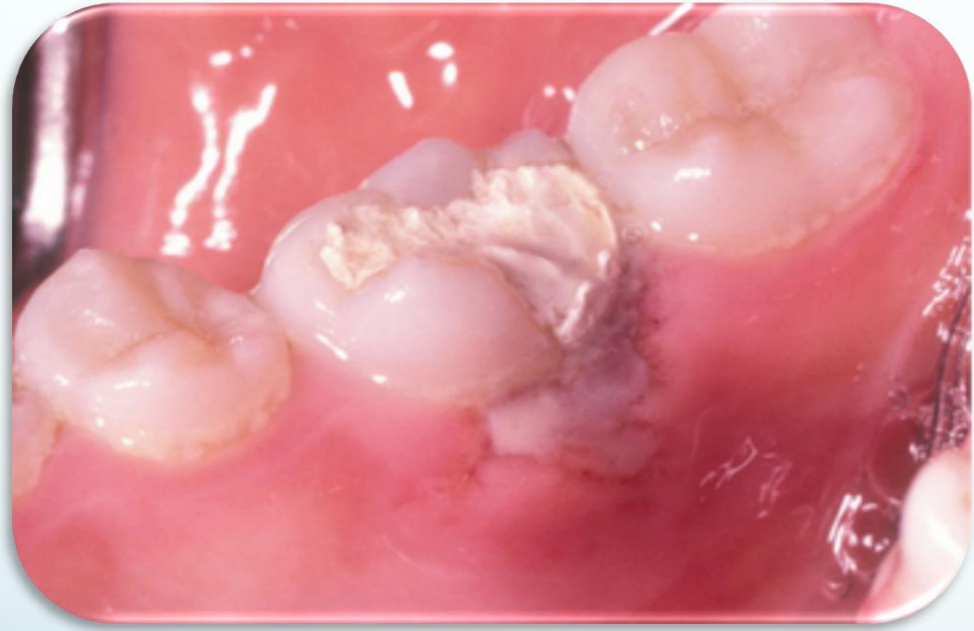


CİS kaide

H



PÇK

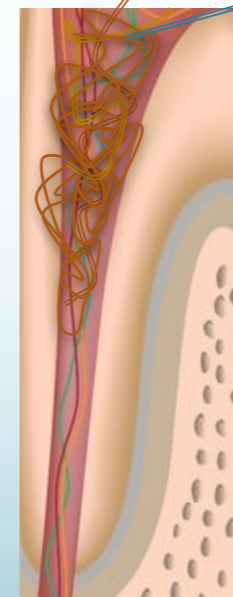
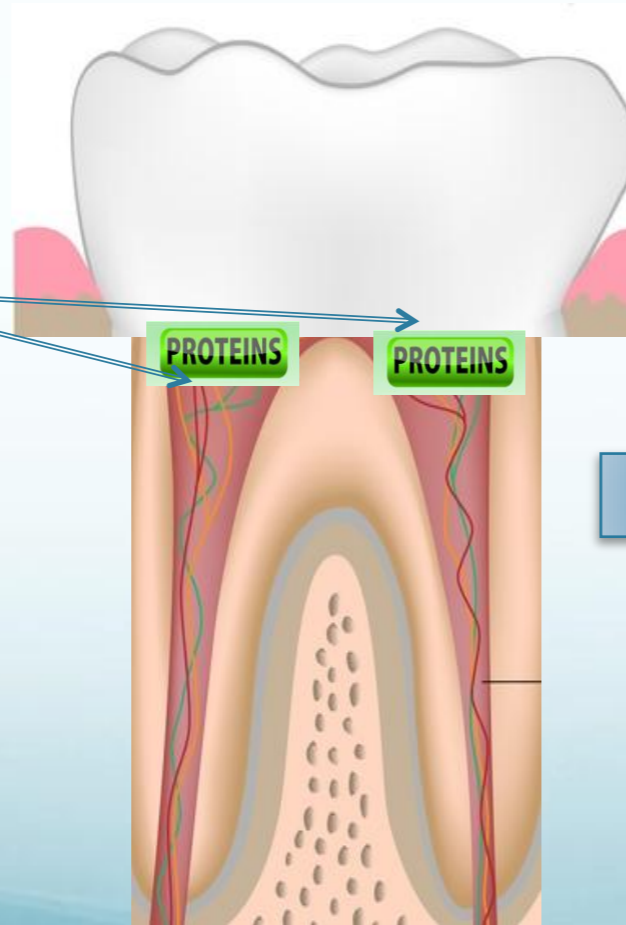
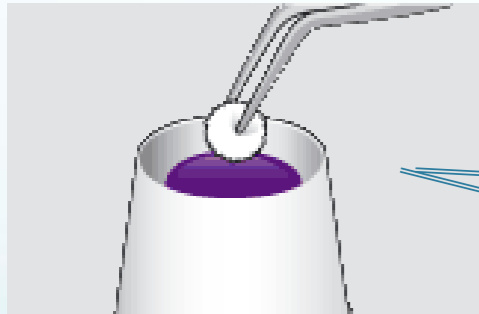


Formokrezol kostik bir madde olduğundan ,uygulama sırasında çocuğun dil, dudak yanak gibi yumuşak dokularına direkt temastan kaçınılmalıdır. Bu temas, çoğunlukla peletin yerleştirilmesi sırasında veya arayüz kavitelere konan peletten dişetine sızıntı şeklinde görülebildiği gibi peletten fazla formokrezolun uzaklaştırılması sırasında, eldivene bulaşması ve eldivenin yumuşak dokulara değmesiyle de gelişebilir. Ayrıca materyalin uçucu olması nedeniyle şişelerin kapalı tutularak ortama mümkün olduğunca az buharlaşması sağlanmalıdır.

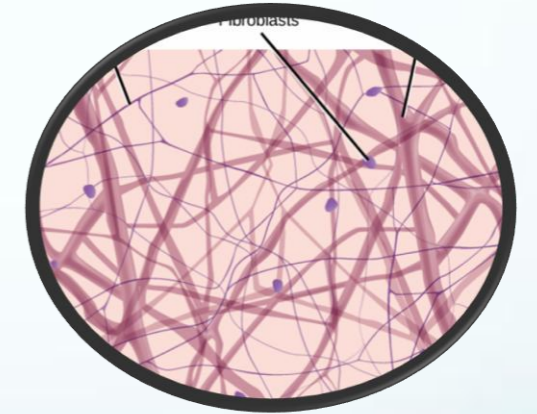


- Formokrezol uygulamanın ardından amputasyon yüzeyine komşu olan bölgelerde pulpanın birkaç dakika içinde fibröz ve asidofilik hale gelmesi ile koagülasyon nekrozu oluşur, fiksasyon doku boyunca yavaş yavaş ilerler.
- Daha uzak bölgelerde ise daha sınırlı bir tesire bağlı olarak vital sağlıklı doku görülür.

### Formokrezol



### Fibröz –fikse doku



Fikse olmuş pulpa ???

Vital pulpa ???



- Böylece yüzeyden itibaren fikse dokudan kök ucuna doğru sağlıklı pulpa dokusuna geçişin sağlanmasıyla, dişin fizyolojik olarak düşmesine kadar biyolojik bir dengenin sağlanacağı ortam yaratılmaktadır.
- Uygulamayı takiben 60 günden 1 yıla kadar pulpanın ilerleyen bir şekilde fikse olduğu ve pulpanın fibröz bir hal aldığı bildirilmektedir.

## Avantajı;

Formokrezolun saldığı formaldehit gazının, kanallardaki organik pulpa dokusunu ve dentin kanalları ile dar yan kanallara kadar nüfuz ederek varsa varsa oradaki bakterileri de fikse etmesi dolayısı ile antibakteriyel olması tekniğin en önemli avantajıdır.



## Dezavantajı;

1. Zayıf fiksasyon özelliği ve fiksasyonun geri dönüşlü olabilmesi,
2. Difüzyon yeteneğinin fazlalığı nedeniyle apeksten çıkması halinde yüksek periapikal irritasyon özelliği ve buna bağlı olarak da periapeksde iltihabi reaksiyona neden olması ve kök rezorbsiyonunu artırması
3. Çok fazla formalin konsantrasyonu içermesi halinde ise köklerdeki rezorbsiyonu geciktirerek dişte ankiloz oluşturma riski,
4. İlacın miktarı ve konsantrasyonuna bağlı olarak geride sağlıklı pulpa dokusu bulunmasının şüpheli olması



5. Pulpada kalsifikasyonlar ve internal rezorbsiyonlara neden olabilmesi,
6. Gelişmekte olan sürekli dişin yakınındaki dokularda iltihap ve yuvarlak hücre infiltrasyonuna ve bunun sonucunda daimi dişte hipoplazilere neden olabilmesi,
7. Antibakteriyel etkisinin zamanla azalması,
8. Yüksek klinik başarı oranına rağmen toksik, immunojenik, mutajenik etkileri konusundaki şüpheler bulunması





Ancak formokrezolun olası toksik etkilerinin abartılmaması gerektiği, literatürde bu malzemenin neden olduğu tek bir sistemik vaka olmadığı, ayrıca kullanılan formaldehit miktarının WHO (Dünya Sağlık örgütü) tarafından pek çok gıdada doğal olarak var olduğu kabul edilen formaldehit miktarından az olduğu da (Örn. Süt- 3.3 mg/kg formaldehit, Armut- 60 mg/kg formaldehit) göz ardı edilmemelidir.

Ayrıca diğer ampütasyon yöntemlerinde de iç rezorpsiyon gibi başarısızlıklar gelişmektedir.

## 2-FERRİK SÜLFAT AMPUTASYONU

- Ferrik sülfat esasen kanama durdurucu bir ajandır. Nantoksiktir.

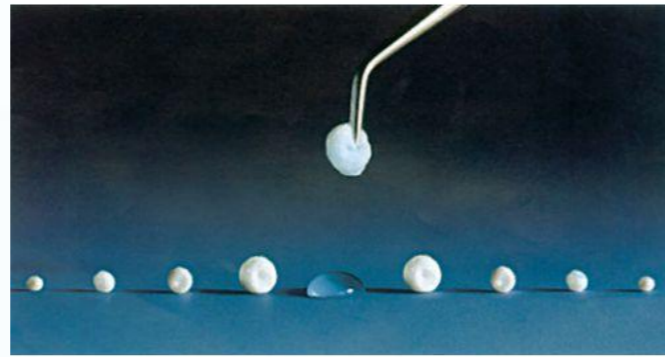
Örnek



## Uygulama Tekniği:



- Kanal ağızlarındaki kanama hafif nemli bir pamuk peletle 3-5 dakika tamponlanarak beklenir. 5. dakikanın sonunda kanal ağızlarındaki kanam durmuş olmalıdır.



- **% 15** 'lik ferik sülfat emdirilen pamuk pelet kanal ağızlarındaki kök pulpası ile temas edecek şekilde, pulpa odasında **10-15** saniye bekletilir.



**%15**

- Kanal ağızlarına ZOE yerleştirilir, siman kaide yapılır ve tercihen paslanmaz elik kuronlarla restorasyon tamamlanır.

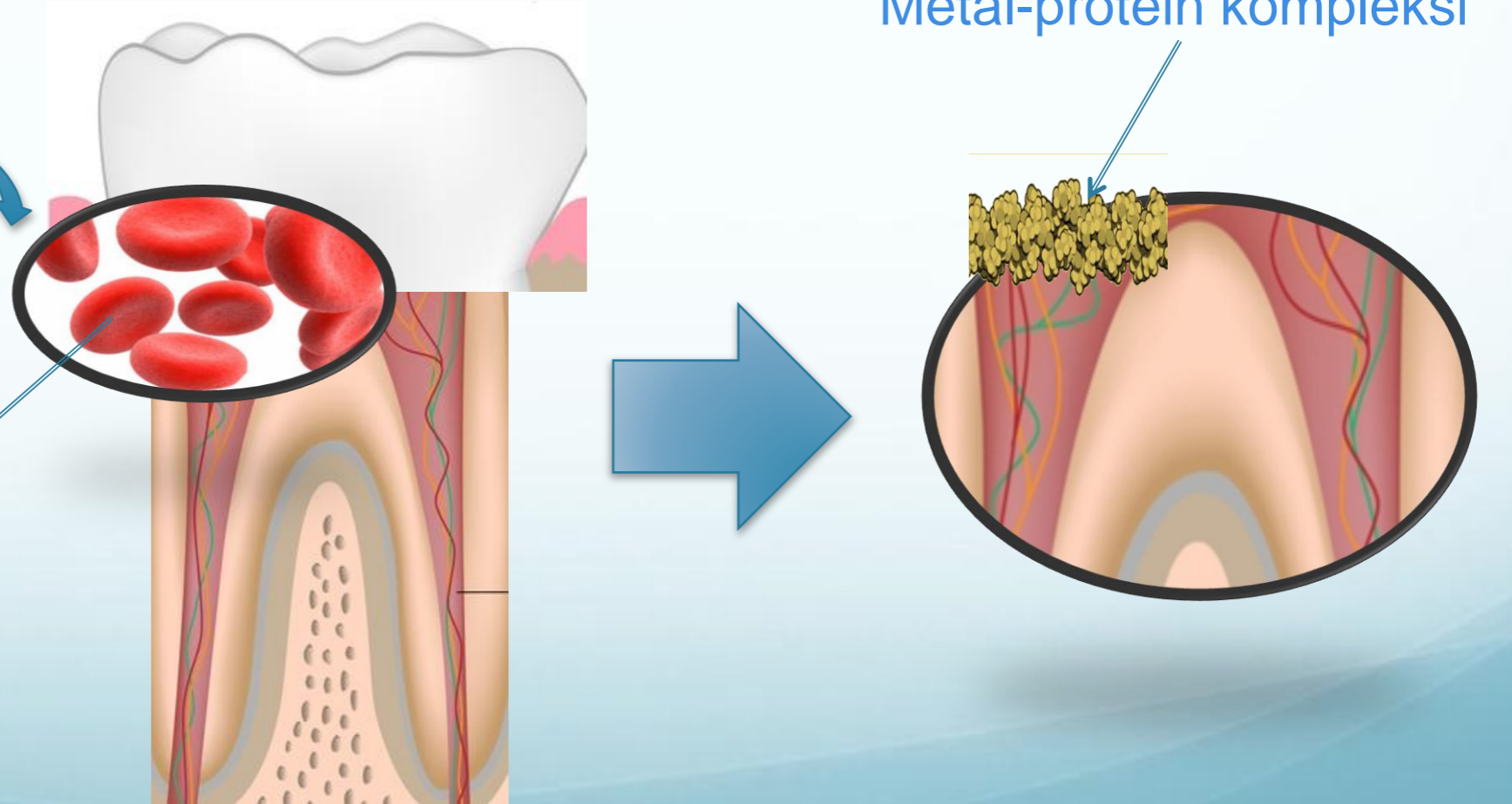


**Etkinliğini**, yapısındaki demir iyonlarının kan ile temas halinde **metal-protein kompleksleri** oluşturarak, kesilmiş pulpa yüzeyindeki damarları **mekanik olarak tıkayıp kanamayı durdurarak** gerçekleştirir.



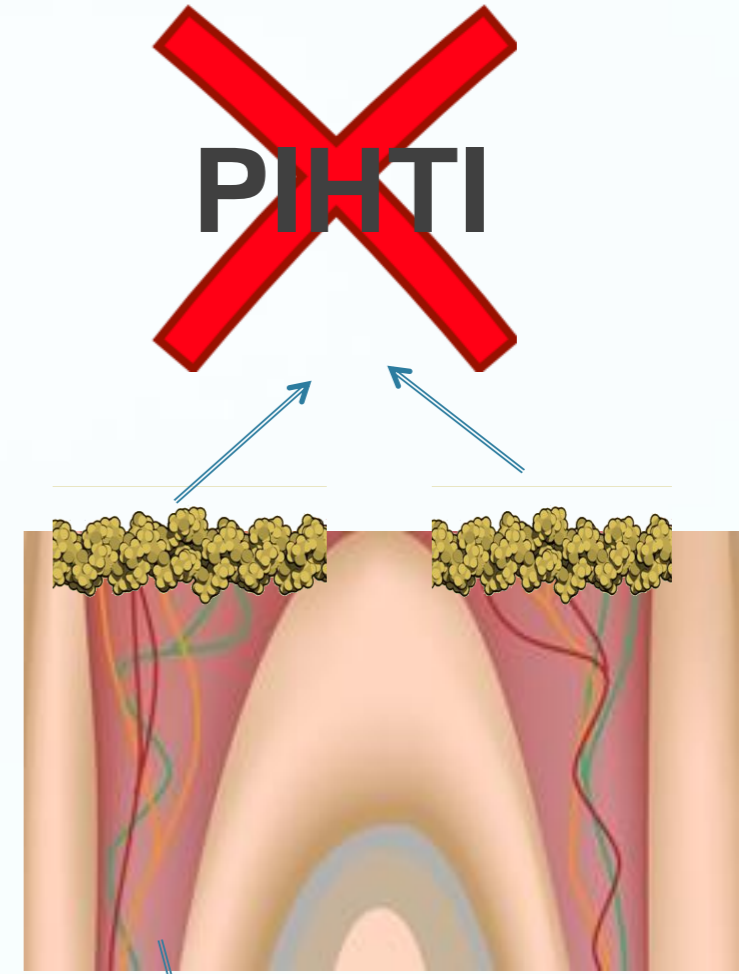
Kan proteinleri

Metal-protein kompleksi





- Bu hemostatik demir bileşigi, bir pıhtı değildir. Dolayısı ile kanal ağızlarında pıhtı formasyonundan dolayı geliştiği varsayılan **internal rezorpsiyon problemini ortadan kaldırdığı** düşünülür. Muhtemelen, kanal ağızlarını tıkararak kaide materyalinden gelen irritanlar için de bir bariyer ödevi görür. Pulpa dokusunun vitalitesini devam ettiren bir tedavi yöntemidir.



*Zvital*



Bu tedaviden ne bekliyoruz??

Odontoblast benzeri hücre farklılaşması ve çoğalması

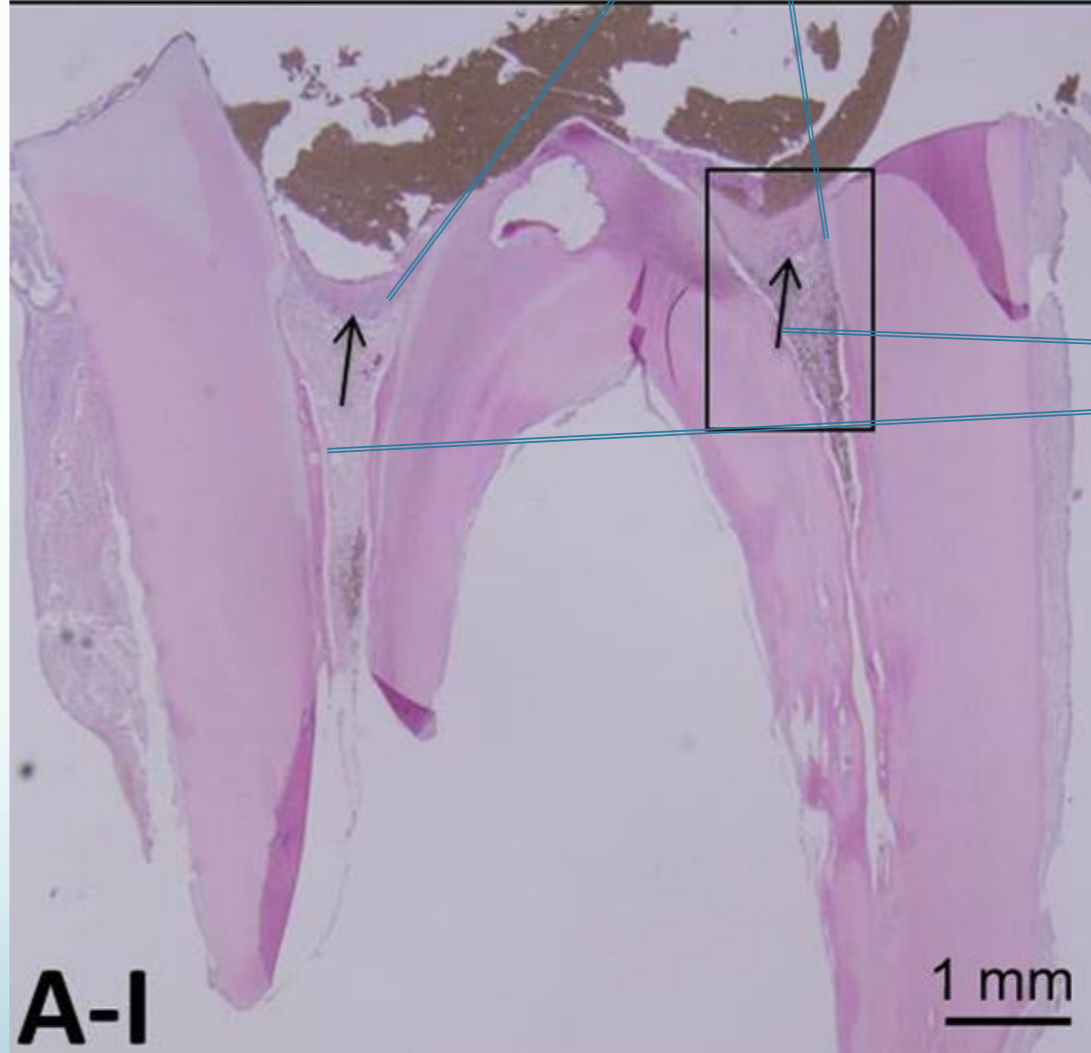
Metal-protein kompleksi

Kanal ağızlarında sert doku köprüsü

A-II

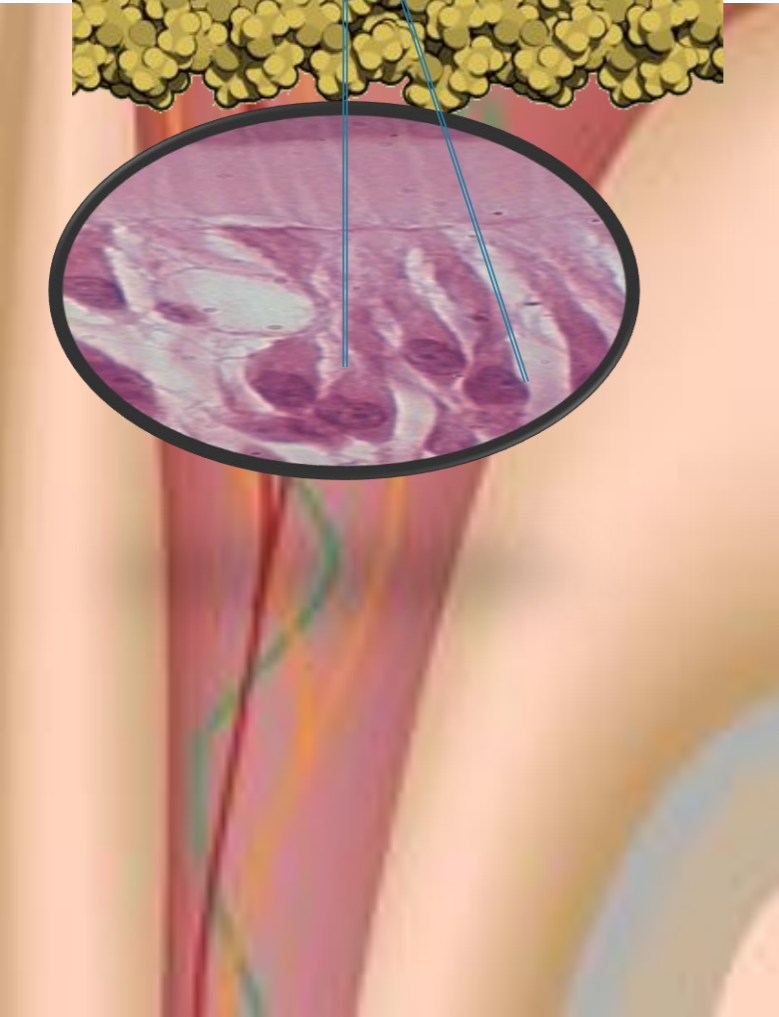
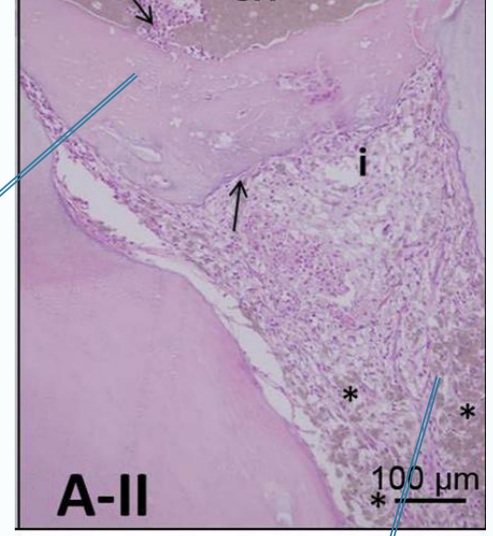
100 µm

Kanal pulpası vital ve sağlıklı



A-I

1 mm

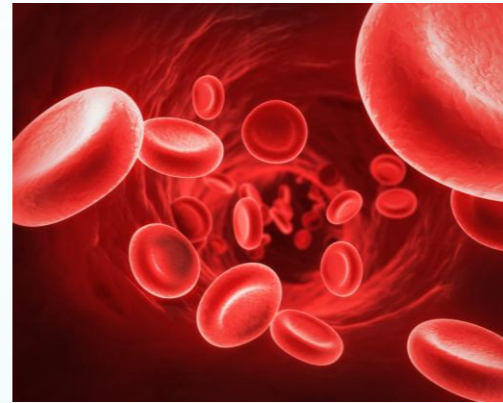
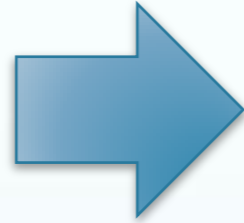




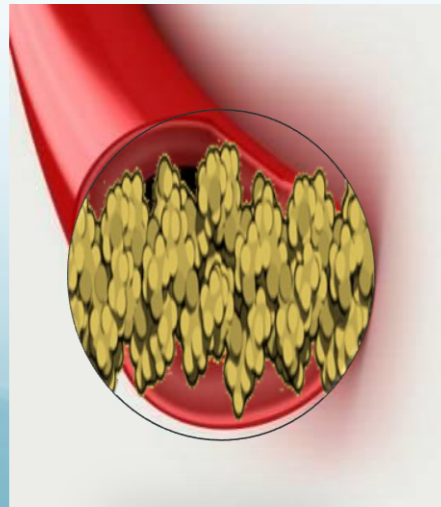
**ANCAK**



Pulpadaki yoğun inflamasyondan dolayı aslında kanama 3-5 dakikada durmayacakken ferrrik sülfatın hemostatik etkisiyle durdurulduğu için, belki de ampütasyon endikasyon olmayan bir dişe bu tedavi uygulanmış olma ihtimali vardır. Bu da tedavinin başarısızlıkla sonuçlanmasına neden olur. Dolayısıyla endikasyondan emin olmak şarttır.



$Fe_2(SO_4)_3$



**Doğru  
endikasyon**



# ★ 3. MİNERAL TRİOKSİT AGREGATE (MTA) AMPUTASYONU

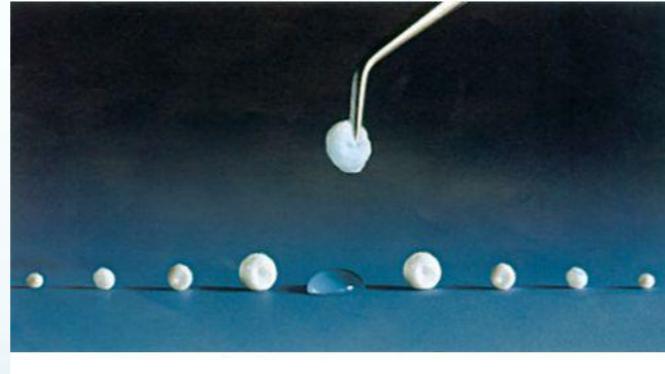
Kalsiyum hidroksit esaslı bir materyaldir.

Örnek





- Kanal ağızlarındaki kanama hafif nemli bir pamuk peletle 3-5 dakika tamponlanarak beklenir. 5. dakikanın sonunda kanal ağızlarındaki kanama durmuş olmalıdır.



Toz ve likiti karıştırılarak hazırlanan MTA patı kanal ağızlarına kondanse edilerek yerleştirilir. Nemli bir pamuk pelet tüm materyalin üstünü örtecek şekilde pulpa odasına konular ve dış ZOE ile geçici kapatılır.



Üretici firmanın önerisine göre (4 saat-bir gün) hasta yeniden çağrılır, geçici dolgu ve pamuk pelet çıkarılıp daimi restorasyon (tercihen paslanmaz çelik kuron) yapılır.

MTA



• MTA su ile karıştırıldığında ilk pH değeri 10,2 iken, sertleşme tamamlandıktan sonra pH' sı **12,5' e** yükselir. Yüksek Ph sı nedeniyle uygulandığı andan itibaren antibakteriyel etkiye sahiptir.

• **Çözünürlüğünün çok düşük olmasına** bağlı olarak ortamın pH sı uzun süre alkali kalır. Bu da bakterilerin üremesini engeller. **Dolayısı ile pulpanın var olan iyileşme ve tamir potansiyeli devam ettirilmiş olur.**



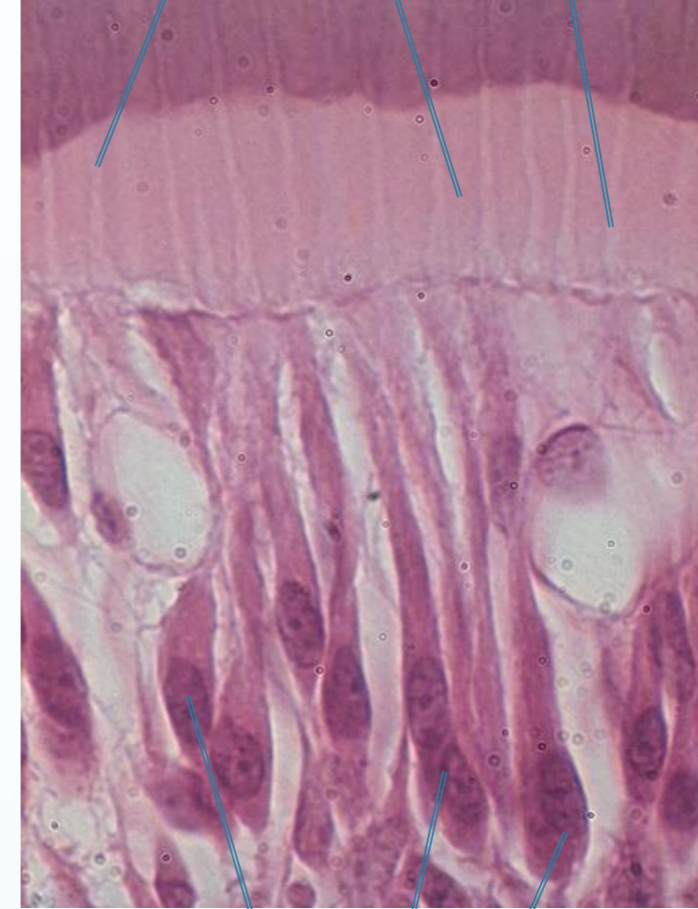
MTA



- Kontakta olduğu pulpa dokusunun **rejenerasyonunu** uyararak, odontoblast benzeri hücrelerin çoğalmasını sağlar ve kanal ağızlarında sert doku köprüsünün yapımını uyarır.



Kanal ağızlarında sert doku köprüsü



Odontoblast benzeri hücreler



• Sertleşme reaksiyonundan sonra beton benzeri bir yapıya dönüştüğü için **çözünürlüğü çok az** ve **örtücülüğü çok yüksektir**. Bundan dolayı da bakteriyel sızıntı riski düşüktür. Dolayısıyla pulpanın tekrar kontamine olma olasılığı zayıftır.

• Nemli ortamda sertleşmesi gerçekleştiği için, pulpa odası gibi kanama ve eksuda nedeniyle tamamen kuru bir ortam elde edilmesinin imkansız olduğu pulpotomi tedavisinde diğer ajanlara göre avantajlıdır.



- Minimal pulpa irritasyonu vardır ve biyouyumludur.



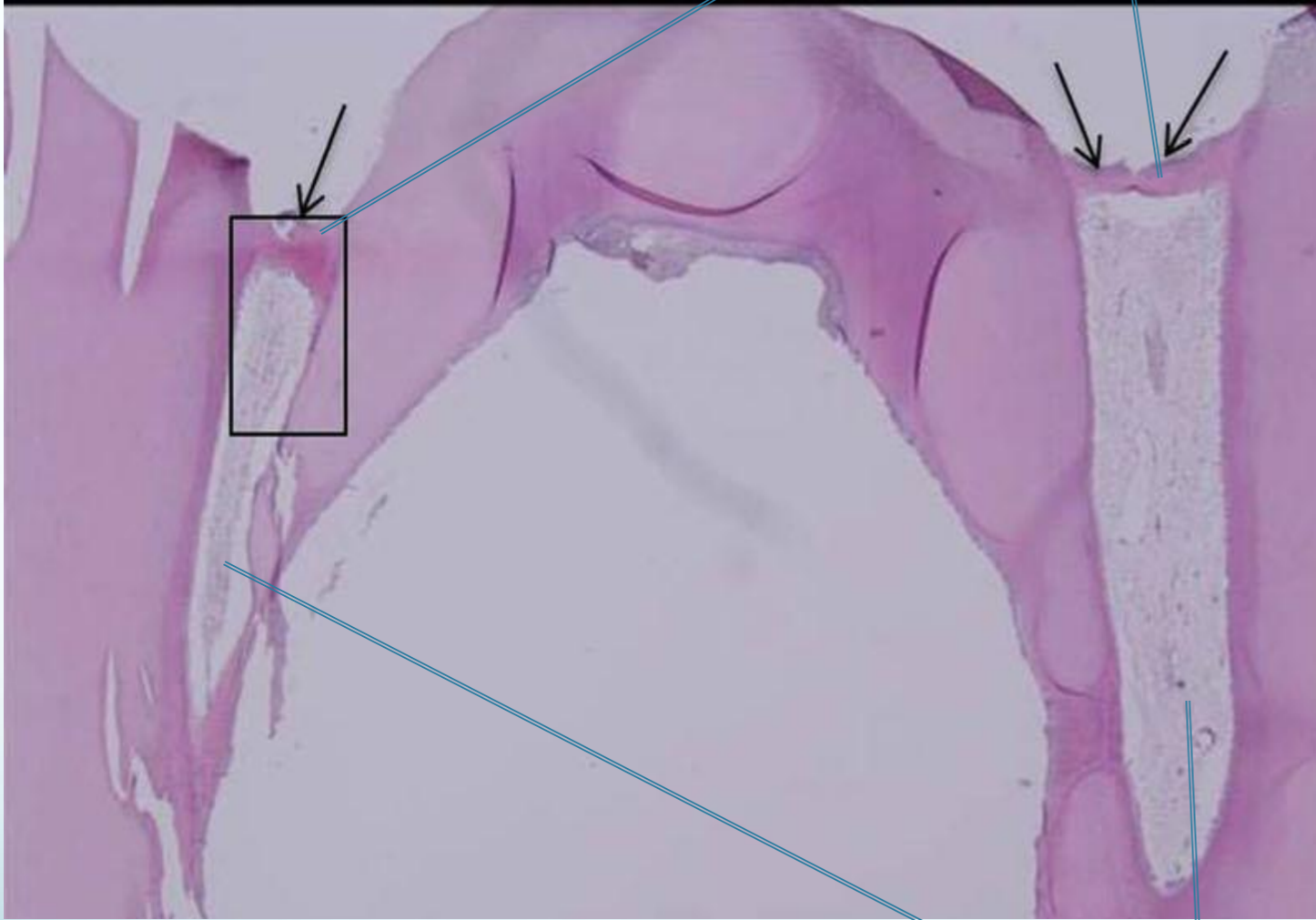
- Ancak çok pahalı olması, sertleşmesi için en az 4 saat gerektirmesi kullanım yaygınlığını kısıtlamaktadır



**Bu tedaviden ne bekliyoruz ???**

**Kanal ağızlarında sert doku köprüsü**

**Odontoblast benzeri hücreler**



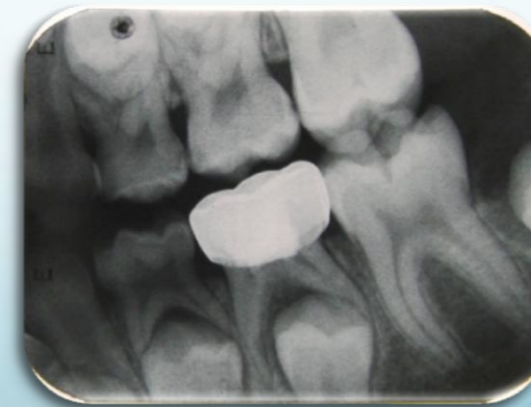
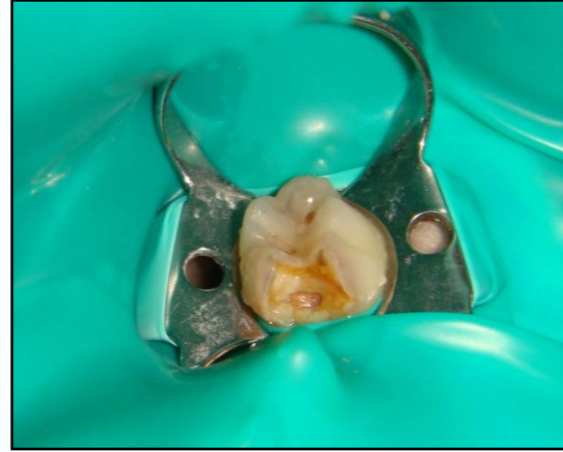
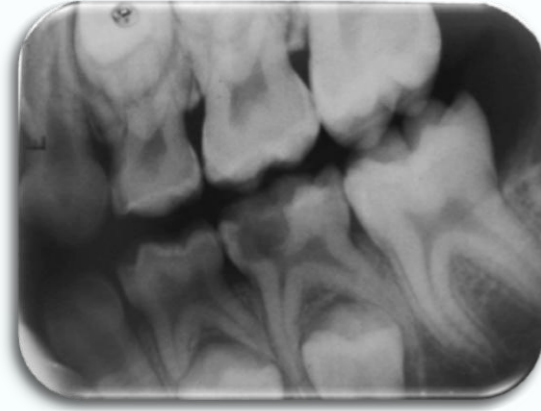
**Kanal pulpası vital**

## 4-KALSİYUM HİDROKSİT AMPUTASYONU

- İdeal bir amputasyon tedavisinde, kalan kök pulpanın sağlıklı ve vital olarak korunması ve kanal ağızlarında pulpanın bir dentin tabakası ile örtülmesi beklenir. Bu durumda, reperatif dentin formasyonunu indükleyecek bir amputasyon ajanının önemi ortaya çıkmaktadır. Bu anlamda  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , kullanılan en eski amputasyon materyallerinden birisidir.
- Buna karşın, materyalin yüksek pH sı pulpada reperatif olayı başlatabilmek için bir yaralanmaya da sebep olur ve bu bileşik tarafından dokuda oluşturulan uyarılar tamir ve rezorpsiyon şeklinde gelişir.
- Ancak süt dişlerinde bu denge çoğunlukla iç rezorpsiyon lehine seyreder, bu da tedavinin başarısızlıkla sonuçlanmasına neden olur.

- Kalsiyum hidroksit, kronik pulpa iltihabı, nekroz ve internal rezorbsiyon gibi patolojik tabloların gelişmesi riskine sahip olduğu için, süt dişlerinde amputasyon materyali olarak pek tercih edilmez.
- Buna karşın kalsiyum hidroksit ampütasyonlarında görülen iç rezorpsiyonun, aslında hatalı endikasyon sebebiyle ( pulpada başlangıçta kronik bir iltihabın varlığında) ya da materyal ile pulpanın direkt temasına engel olacak şekilde pulpa yüzeyinde kan pıhtısının kalmasıyla ilişkili olduğunu savunan, bunlara dikkat edilmesi halinde yöntemin süt dişlerinde de başarılı olabileceğini ileri süren klinisyenler de az değildir.

Kanal ağızlarındaki kanama kontrolünü takiben, kanal ağızlarına kalsiyum hidroksit patı yerleştirilir. Pulpa odasına ZOE konularak, siman kaide yapılışını takiben tercihen paslanmaz çelik kuronlarla restorasyon tamamlanır.



## •4-GLUTERALDEHİT AMPUTASYONU

- Formaldehite kıyasla daha olumlu özelliklere sahip olduğu bilinmektedir.
- Formaline oranla dokulara yavaş nüfuz eder ve diffüzyon periodontal dokularda irritasyona neden olacak kadar fazla değildir.
- Sert dokularda etkisi ise oldukça sınırlıdır.
- Pulpadaki fiksasyonu yeterli derinlikte olan gluteraldehitin pulpadaki fiksasyon özelliği formokrezolde olduğu gibi geri dönüşümsüz de değildir.
- Mikroorganizmaların proteinleriyle kuvvetli çapraz bağlanması sebebiyle bakterisid özelliği fazladır. Ayrıca klinik deneyimler % 5 lik glutaraldehit solusyonunun hemostatik olduğunu da göstermiştir.
- Guluteraldehit solusyonu mikroorganizmalar üzerindeki etkinliğini 8.5 pH da sağlar. Ancak bu pH' da malzemenin ömrü yaklaşık 20 gündür. Ayrıca oda ısısında saklanan solusyonların çapraz bağlanma özelliklerini yitirdiği ve fiksasyon etkisinin zayıfladığı bilinmektedir.

❑ Malzemenin hazırlanma ve saklanma güçlüğü glutaraldehit uygulamalarının formokrezol kadar yaygınlaşmamasında önemli bir etkidir. Oysa glutaraldehit, toksik ve iritan etkilerinin formokrezole oranla daha az olması sebebi ile daha güvenli kullanılacak bir materyaldir.

❑ %2'lik glutaraldehit solüsyonu emdirilmiş pamuk peletin 3 dak. pulpa dokusu ile teması sağlanarak yapılan süt dişi amputasyonları formekrezol ampütasyonu tekniği ile benzer şekilde uygulanmaktadır.



## 4-DİĞER AMPUTASYON YÖNTEMLERİ

- Yüksek oranda saflaştırılmış insan proteinlerinin üretilmesi ile biyolojik olarak aktif moleküller olan **büyüme faktörlerinin** vücudun sert dokularının iyileşme olaylarında önemli roller üstlendikleri gösterilmiştir.
- **Osteojenik faktörler (Bone Morfogenetik Protein** gibi) deneysel olarak süt dişi amputasyonunda kullanılmış ve başarılı sonuçlar elde edilmiştir.
- Ancak büyüme faktörleri ile amputasyon yöntemi bugünkü koşullarda pahalı ve lüks olup, henüz laboratuvar aşamasındadır.
- Son yıllarda kimyasal olmayan devitalizasyon yöntemleri üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. **Elektrocerrahi amputasyonu** ve **lazer amputasyonu** bunlar arasında sayılabilir.