**Endodontik Materyaller**

Endodontik materyaller, kök kanal dolgu maddeleri, geçici restorasyon maddeleri ve retrograd dolgu maddeleri olmak üzere 3 başlık altında incelenebilir.

 **Kök Kanal Dolgu Maddeleri**

Kök kanal dolgu maddeleri de katı maddeler ile patlar ve simanlar olmak üzere 2 grupta değerlendirilebilir:

Katı(Kor) Maddeler; Güta- Perka, Gümüş kon ve Resilon

Simanlar ve Patlar; Çinkooksit ojenol simanlar, Kalsiyum hidroksitli patlar, Kloroperka, Formaldehit içerikli patlar, Resin içerikli patlar (polimerler) Cam iyonomer içerikli patlar, Silikon esaslı patlar ve Bioseramikler olarak sınıflandırılabilirler.

Grossman(1988) ideal bir kök kanal dolgu materyalinde aranılan özellikleri belirtmiştir:

* Bakterilerin çoğalmasına engel olmalı
* Periapikal dokuları irrite etmemeli
* Kök kanalını apikal ve lateral olarak örtmeli ve kanal anatomisine uyum göstermeli
* Steril olmalı
* Gerektiğinde kök kanallarından kolayca uzaklaştırılabilmeli
* Boyutsal olarak stabil olmalı
* Diş dokularını boyamamalı
* Kolay hazırlanabilmeli ve çalışma süresi yeterli olmalı
* Radyoopak olmalı ve radyografide kolayca ayırt edilebilmeli
* Doku sıvılarından etkilenmemeli
* Korrozyon göstermemeli
* Neme dayanıklı olmalı ve poröz olmamalı

**Katı(Kor) Materyaller**

**Güta-Perka**

Pat/simanlarla birlikte çeşitli kor materyalleri kullanılmasına rağmen en yaygın olarak kullanılan materyal güta-perkadır. Malaya, Endonezya ve Brezilya’da bulunan ‘Payena’ ağacından elde edilir. Güta-perka polyizoprenin(Kauçuk) trans izomeridir. Doğal kauçuktan daha sert, daha kırılgan ve daha az elastiktir. İki kristalin formda bulunur: α(alfa) ve β(beta) form. Isıtılmamış β fazdaki materyal sıkıştırılamayan katı bir formdadır. Isı uygulandığında materyal α faza değişir ve esnek, yumuşak ve yapışkan bir hale gelir. Basınç uygulandığında akıcı özellik gösterir. Ancak materyal sertleştiğinde büzülme görülür. α formdaki güta-perka 65⁰C’nin üzerinde ısı uygulandığında erir. Isıtılan bu güta-perka aşırı derecede yavaş olarak soğutulduğunda α faz rekristalize olacaktır. Rutin soğutma ise β fazda rekristalize olma ile sonuçlanır. Her iki formun da mekanik özellikleri aynı olmasına rağmen α faz güta-perka ısıtıldığında ve soğuduğunda termoplastik güta-perka dolgu teknikleri için daha stabildir ve daha az büzülme gösterir. Bu nedenle günümüzde α faz güta-perka bu tekniklerde oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır.

 Kauçuktan farklı olarak, güta-perka oda ısısında sıkıştırılamaz ve akıcı değildir. Güta-perka ısı veya solventler yardımıyla akıcı kıvama getirilebilir. Böylece kök kanal duvarına daha iyi ve kolayca adapte olabilir. Güta-perka hava ile temas ettiğinde okside olur ve kırılgan hale gelir ve bu nedenle buzdolabında saklanmalıdır.

Güta-perkanın avantajları:

Plastik özelliğe sahiptir, ısı ile yumuşatılabilir ve şekil verilebilir. Maniplüasyonu kolaydır. Minimal toksisite gösterir. Radyoopaktır. Isı veya solventlerle kolayca kanaldan uzaklaştırılır. Güta-perka dişi boyamaz, renk değişikliği yapmaz ve boyutsal değişim göstermez.

Güta-perkanın dezavantajları:

Güta-perkanın dentine bağlanma (adhezyon) özelliği yoktur. Mutlaka bir kanal patı ile birlikte kullanılması gerekir. Isıtıldığı zaman soğuduğunda büzülme gösterir. Ayrıca basınç altında foramen apikaleden kolayca taşabilir.

Güta-Perkanın içeriği:

 Güta-perka ,%20 Güta-Perka, %65 Çinko Oksit, %10 Radyoopaklaştırıcı madde ve %5 Plastikleştiricilerden oluşur.

Güta-perkaya iodoform, kalsiyum hidroksit, klorheksidin ve tetrasiklin gibi maddeler ilave edilerek antimikrobiyal özellik kazandırılmaya çalışılmıştır. Ancak bunun klinik etkinliği gösterilememiştir. Güta-perka biyolojik olarak uyumlu bir materyaldir. Kök kanal patlarıyla karşılaştırıldığında yapılan çalışmalarda en düşük toksisite oranını göstermiştir. Resilon ile eşdeğer biyolojik uyumluluk göstermiştir.

Güta-perka konlar standartize ve geleneksel konlar olmak üzere 2 tipte bulunurlar: Geleneksel konlar standart konlardan daha ince uca ve daha geniş bir gövdeye sahiptir. Standartize konlar ise endodontik aletlerle aynı genişlik ve koniklik açısına sahip olarak tasarlanmışlardır. Örneğin; 40 numaralı bir kon 40 numaralı kanal eğesine tekabül etmektedir.Son yıllarda üretici firmalar rotary enstrümanların boyutlarıyla uyumlu çeşitli taper açılarına sahip güta-perka konlar üretmişlerdir.

 Güta perka ısı ile steril edilemediği için genellikle pratik bir yöntem olarak sodyum hipokloritle muamele edilir. %5’lik NaOCl solüsyonunda 1 dakika bekletmek yeterlidir. Ancak kullanılmadan önce kristalize NaOCl’i uzaklaştırmak için etil alkol ile yıkanmalıdır.

**Kök kanal patları**

 Güta-perka, adhesiv özelliğe sahip olmaması nedeniyle kök kanal dolgusunda tek başına kullanılamaz. Bu nedenle daima bir kök kanal patı/simanı ile birlikte kullanılması gerekir. Kök kanal patları esas olarak dentin duvarı ve kor materyal arasındaki boşluğu doldurmak için kullanılır. Patlar aynı zamanda kök kanal boşluğundaki düzensizlikleri, lateral ve aksesuar kanalları ve lateral kondenzasyon tekniğinde kullanılan güta perkaların arasını da doldururlar. Patlar kanal dolgusu esnasında lubrikant olarak da işlev görürler. İyi bir kök kanal patı dentine ve kor materyale sıkıca bağlanır. Patlar kimyasal bir reaksiyon ile sertleşen karışımlardır. Bu kimyasal reaksiyon sonucunda genellikle toksik etkiye sahip bir madde açığa çıkar. Tüm patlar yeni karıştırıldığında toksiktirler, toksisiteleri materyal sertleştiğinde büyük oranda azalır.

Kök kanal patlarına radyografilerde izlenebilmeleri için radyoopak madde ilave edilir (örneğin; Gümüş, İodin, Baryum ve Bizmut). Güta-perka ile karşılaştırıldığında patların radyoopasitesi biraz daha düşüktür. Kök kanal patı, tedavinin başarısında önemli bir rol oynayan antimikrobiyal etkiye sahip olmalıdır. Kök kanal patları biyolojik uyumlu olmalı ve periradiküler dokular tarafından iyi tolere edilmelidir. Patlar doku ve doku sıvıları ile temas ettiğinde rezorbe olabilirler. Periapikal dokuya temas ettiğinde genellikle pek çok kanal patı değişik derecelerde doku iyileşmesini geciktirebilir. Hiçbir kök kanal dolgu tekniğinde kök kanal patları periradiküler dokulara taşırılmamalıdır

Grossman ideal bir kök kanal patının sahip olması gereken özelliklerini belirlemiştir:

* Kanal duvarına iyi bir adhesiv bağlanma göstermeli
* Hermetik bir örtücülük sağlamalıdır
* Radyografide izlenebilmesi için radyoopak olmalı
* Likid ile kolay karışabilmesi için toz kısmı ince partiküllü olmalıdır
* Materyal sertleşirken hacimsel büzülme göstermemeli
* Diş dokularını boyamamalıdır
* Bakteriostatik olmalı veya en azından bakterilerin üremesine engel olmalıdır
* Çalışma zamanı yeterli olmalıdır
* Doku sıvılarında çözülmemelidir
* Periradiküler dokuları irrite etmemelidir
* Kök kanal dolgusunun sökülmesi gerektiğinde solventlerle yumuşatılabilmelidir

 Günümüzde bu özelliklerin tümüne sahip bir kanal patı bulunmamaktadır. Piyasada çok çeşitli kanal patları mevcuttur ve hekim kullanacağı patı seçerken patın tüm özelliklerini dikkatlice değerlendirmelidir.

MTA’nın avantajları:

1.Periapikal dokularla biyouyumludur

2. Sitotoksik değildir ve aynı zamanda bakterilere antimikrobiyel özellik gösterir

3. Rezorbe olmaz

4. Marjinal sızıntısı minimaldir

5.Su ile karıştırıldığında yüksek alkalen pH gösterir

6.Diğer retrograd dolgu maddeleri ile karşılaştırıldığında MTA en az sızıntı gösterir

Retrograd dolgu maddesi olarak MTA’nın dezavantajları:

1. Toksik ağır metal içerir

2.Renkleşmeye neden olur

3.Hazırlanması ve uygulanması zordur

4.Çalışma süresi kısadır

5.Sertleşme süresi uzundur

6.Sertleşmeden önce ve sonra su ile aşınmaya dirençli değildir

İdeal bir retrograd dolgu maddesi olarak yeni biyoseramik esaslı materyaller geliştirilmektedir. Bunlar, Kalsiyum fosfat (hidroksiapatit) biyoseramik materyal, Kalsiyum silikat esaslı biyoseramik materyal ve Kalsiyum aluminat biyoseramik materyal.

Bu yeni geliştirilen biyoseramik esaslı retrograd dolgu maddeleri kimyasal olarak seramiğe bağlanmalarına rağmen, MTA’ya bağlanmazlar. Biyouyumlulukları çok iyidir.