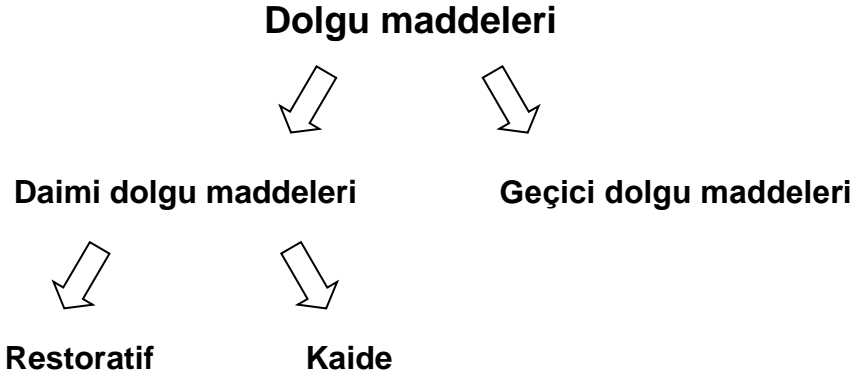


(Prof. Dr. Osman Gökay)

### 3.SINIF-MADELER-BİLGİSİ (2015)-

Dolgu maddeleri kullanım sürelerine göre **daimi dolgu maddeleri** ve **geçici dolgu maddeleri** olmak üzere ikiye ayrılır. Daimi dolgu maddeleri ise kullanım yerlerine göre **restoratif** ve **kaide** dolgu maddeleri olarak iki başlıkta incelenir.



#### **KAİDE DOLGU MADDELERİ**

Kavite yüksekliğinin 1/3 'üne uygulanan dolgu maddeleri kaide dolgu maddeleridir. Kaide dolgu maddelerinin başlıca kullanım nedeni pulpa dokusunun korunmasıdır.

#### **Kaide Dolgu Maddesi Olarak Kullanılan Maddeler:**

- 1- Kalsiyum hidroksit esaslı materyaller,
- 2- Çinkooksit ojenol siman
- 3- Çinko fosfat siman
- 4- Polikarboksilat siman
- 5- Cam ionomer siman (kaide, restoratif ve yapıştırma amaçlı tipleri vardır)

**1- Kalsiyum Hidroksit esaslı materyaller:** Bu materyaller başka bir Diş Hastalıkları ve Tedavisi dersinde geniş olarak anlatılacaktır.

#### **2-Çinko Oksit Ojenol Siman:**

Toz ve likit olarak 2 kısımdan meydana gelmiştir.

Tozun esasını **ZnO** ( çinko oksit) oluşturur. ZnO beyaz, kokusuz bir tozdur. Su ve alkolde erimez, hafif antiseptik özelliği vardır. ZnO nemden çok çabuk etkilenir, nem varlığında kısa sürede çinko karbonata dönüşür.

Likiti oluşturan **ojenol** ise doymamış aromatik fenoldür. Karanfil yağından elde edilir (C<sub>10</sub> H<sub>12</sub> O<sub>2</sub>). pH'sı = 7 dir. Bu simanda kullanılan ojenol %85' liktir. Ojenol normalde açık sarı renklidir, hava ile temasta koyulaşır, gün ışığından etkilenir. Bu

nedenle koyu renkli şişelerde saklanır. Fenol gibi antiseptik özelliği vardır, ancak daha az tahriş edicidir. Ağrıyı dindirme özelliği ise oldukça etkilidir.

ZnO ile ojenol karıştırıldığında çinko ojenat oluşur. Bu maddenin fiziksel özelliği yeterli değildir. Bu nedenle fiziksel özelliğini arttırmak için ;

1-Toz kısma hidrojenlenmiş reçine , erimiş silis, kuartz, Al, pamuk lifleri, Ca fosfat ve etil selüloz katılır. Tozun partikül boyutları küçük ise dayanıklılık daha fazladır.

2- Likite ise; %10'luk polistren ya da %60'lık EBA (Etoksi benzoik asit) ilave edilir. Böylece hem fiziksel özellikler artar, hem de yüzey düzgünlüğü elde edilir.

### **ZnO Ojenolün Sertleşmesini Etkileyen Faktörler:**

Normalde sertleşme süresi 25-30 dakikadır. Dolgu maddelerinin sertleşme sürelerini değiştirmeye yönelik girişimlerimiz materyalin fiziksel özelliklerinde bozulmaya neden olabilir.

1- Tozun partikül boyutları: Partikül boyutları ufaksa sertleşme süresi kısadır. Büyükse sertleşme süresi uzundur.

2- Üzerine nemli pamuk konulduğunda sertleşmesi hızlanır. Alkollü pamuk da sertleşmeyi hızlandırır. Bu özellik sadece bu simana aittir, diğer simanlarda bu işlem kesinlikle yapılmamalıdır. Yine sertleşmeyi hızlandırmak için içerisine az miktarda çinko asetat, çinko proprionate ve çinko karbonat ilave edilebilir.

3- Toz- likit oranı: Çok koyu kıvamda hazırlırsa sertleşme süresi kısalmır. Ancak yapının özelliklerini bozacak derecede çok kıvamlı olmamalıdır.

4- Siman camının ve çalışılan oda ısısının da sertleşme süresine etkisi vardır. Isı yüksek ise sertleşme süresi kısadır. Düşük ısıda yavaş sertleşir, herhangi bir nedenle daha geç sertleşmesini istiyorsak hazırlanması sırasında Gliserin veya Glikol katılırsa sertleşme süresi uzar.

Cam ionomer simanlar çiğneme basıncına karşı dayanıklı olmasına rağmen kötü kapama ve dolayısı ile daha fazla mikrosızıntı potensiyeline sahiptir, tersine ZOE çiğneme basıncına karşı dayanıksız olmasına rağmen daha iyi kapama potensiyeline sahiptir.

**3- ÇİNKO FOSFAT SİMAN:** En yaygın kullanıma sahip kaide dolgu maddesidir. Değişik firmalar tarafından üretilmiş çeşitli markalar piyasada mevcuttur.

Toz ve likit olmak üzere 2 kısımdan oluşur. Toz kısmına katılan maddelerin oranları simanlarda birtakım farklılıklara yol açar.

**Toz kısmı:**

ZnO, MgO, ve Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (BİZMUT OKSİT) 'tir. Esas çoğunluğu ZnO oluşturur ve ZnO tozu %75-99 oranındadır. Toz kısmına katılan metal oksitleri (MgO, Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ) çinko fosfat simanın rengini verir ve ağız sıvılarında eririliliğini azaltır.

**TİCARİ BİR ÇİNKO FOSFAT SİMANIN İÇERİĞİ:**

TOZ: ÇİNKO OKSİT (%90), MAGNEZYUM OKSİT ( % 8.2), SİLİKON Dİ OKSİT (% 1.4), BİZMUT TRİOKSİT ( %0.1), ESER MİKTARDA BARYUM OKSİT, BARYUM SÜLFAT, KALSİYUM OKSİT.

**Likit kısmı:** Ortofosforik asit bulunur. Bazı simanlarda üretim sırasında likit kısmına düşük miktarlarda metafosforik asit ve pirofosforik asit de katılır. Likitteki su %28-38 oranındadır. Bunlardan başka tampon madde olarak Zn fosfat ve Al fosfat bulunur. Bunlar sertleşmeyi de geciktirirler.

Toz ve likit karıştırıldığında ısı meydana gelerek sert bir yapı oluştururlar. Yani ekzotermik bir reaksiyon vardır ( Alçıdaki gibi).

Toz ve likit karıştırılması ile ortaya çıkan madde tersiyer çinko fosfattır. Mine ve dentin dokularına iyi tutunan bir simandır. Bu tutunma kavite preparasyonundaki girinti ve çıkıntılara uyması ile oluşur.

Bu siman ağız sıvılarında ve asitler karşısında zamanla çözünür. Birçok mekanik özellikleri geçici dolgu maddesi olarak yeterli olsa da bu özelliği dolayısıyla kavitede çok uzun zaman bekletilemez. Maddenin yüzeyi pürüzlüdür. Bu da dezavantajdır, yüzeyine plak tutunmasına neden olur.

**Zn Fosfat Simanda Sertleşme Süresi:**

Bir takım çabalarla sertleşme süresi uzatılabilir veya kısaltılabilir. Bu işlemlerin bazı dezavantajları vardır. Çabuk sertleştiğinde yapıdaki kristal formasyonunu bozular, sonuçta simanın dayanıklılığı ve mekanik özellikleri azalır, çabuk kırılır. Simanın sertleşme süresi uzatılırsa hasta ve hekim için zaman kaybı olur, hastanın uzun süre ağzını açık tutması gerekir (Sertleşmesi sırasında sıvı ile temas etmemelidir). Zn fosfat siman 37<sup>0</sup> C de 3-4 dakika da sertleşir.

**Zn Fosfat Simanın Sertleşmesini Etkileyen Faktörler:**

1- Ortamın ısı ve siman camının ısıdır. Isı ne kadar yüksek olursa sertleşme de o derece hızlı olur. Ters durumda sertleşme süresi uzun olur.

2- Siman tozundaki partiküllerin boyutlarıdır. Partikül boyutları ufaldıkça sertleşme süresi kısalır, büyükse uzar.

3- Toz-likit oranıdır. Bir fosfat simanda toz fazla olursa sertleşme süresi kısalır.

4- Tozun likite katılma süresi uzun olursa simanın sertleşmesinde o kadar uzar.

5- Likitteki su oranıdır. Likit şişesi açık kalırsa ortam kuru ise bir miktar su ortamda uzaklaşır. Siman likitindeki suyun eksilmesi simanın karıştırıldığında sertleşme süresini uzatır. Su katıldığında ise sertleşme süresi kısalır. Likit şişesinin ağzı açık bırakılmamalıdır.

#### **Zn Fosfat Simanın Asiditesi:**

Orto fosforik asit bulunması bu simanın karıştırıldıktan sonra pH sınır düşük olmasına neden olur, yani pH asittir. Toz ve likitin karıştırılmasından 3 dk. sonra pH 3.5 bulunmuştur. Düşük pH'nın pulpa için iritan olduğu da gerçektir. 24 saat sonra ise pH nötr olur. Zn fosfat simanın dentine temas eden yüzeyindeki pH değeri ağız boşluğuna bakan yüzeydeki pH dan 0.25 ünite daha yüksektir. Bunun nedeni dentin lenfidir.

#### **Zn Fosfat Simanın Kıvamı:**

Şayet kaide maddesi olarak kullanılacaksa kıvamı koyu olmalıdır (Parmakla şekil verilebilecek kadar yada kulak memesi kıvamında). Kron ve inleylerin yapıştırılmasında kullanılacaksa boza kıvamında hazırlanmalıdır. Zn fosfat siman geçici dolgu maddesi olarak kullanılacaksa kaide dolgu maddesindeki benzer kıvamda hazırlanmalıdır.

#### **Zn Fosfat Simanın Retansiyonu:**

Zn fosfat simanın mine ve dentine bağlanması mekanik prensiplerle sağlanır.

#### **Zn Fosfat Simanın Boyutsal Stabilitesi:**

Sertleşmesi esnasında bir miktar büzülür, ama ihmal edilebilecek kadar azdır.

#### **Zn Fosfat Simanın Dayanıklılığı:**

Kurallara uygun olarak karıştırıldığı zaman oluşan tersiyer çinko fosfat simanın dayanıklılığı geçici olarak yeterlidir. Genellikle hazırlama oranı 1/3 tür. 3 kısım toz 1 kısım likitle karıştırılır. 24 saat sonra baskılara karşı dayanıklılığı maksimum olur. Çinko fosfat simanın toz/likit oranındaki değişimler baskıya karşı direncini etkiler.

#### **4-POLİKARBOKSİLAT SİMAN:**

Poli karboksilat simanlar 1960'ların sonunda kullanıma sunulmuşlardır. Bu siman çinko fosfat siman kadar olmasada onun fiziksel iyi özelliklerini, yine çinko oksit ojenol siman kadar olmasada onun biyolojik olumlu özelliğini içerir.

#### **TİCARİ BİR ÇİNKO POLİKARBOKSİLAT SİMAN İÇERİĞİ:**

**TOZ:** ÇİNKO OKSİT (%90), STANNİK OKSİT ( % 8.2), SİLİKON Dİ OKSİT ( %1.4), BİZMUT TRİOKSİT ( %0.1), ESER MİKTARDA BİZMUT VE ALUMİNYUM.

**LİKİT:** POLİAKRİLİK ASİDİN SUDAKİ SOLUSYONU, İTAKONİK ASİT-TARTARİK ASİT.

Sıvı kısmı poliakrilik asidin sudaki %40 solüsyonudur. Toz kısmının esası çinko oksittir. İçinde az miktarda magnezyum oksit vardır. Sertleşme reaksiyonu şöyledir :

Çinko oksit + poliakrilik asit ----- Çinko poliakrilat

Çinko poliakrilat reaksiyona girmeyen çinko oksit taneciklerine bağlayıcı olarak etki yapar. Bu reaksiyon yalnız simanın sertleşmesini sağlamakla kalmaz, aynı zamanda simanın mine ve dentindeki hidroksiapatit kristalindeki "Ca" iyonlarına bağlanmasını sağlar. Polikarboksilat simanlarına **Karboksilat** ve **Poliakrilat** simanları adları da verilmektedir.

#### **Özellikleri:**

Basınca dayanıklılığı çinkofosfat siman ile çinko oksit ojenol simanları arasındadır. Fosfat simanlarına göre daha fazla su absorbe edebilir, bu nedenle dayanıklılığı azalır. Hidrofilik grupların varlığı fazla su almasına neden olabilir. Ağızdan nefes alan hastalarda dolgunun kuruması ve ıslanması sürekli olarak birbirlerini takip edeceğinden dolgunun çabuk kırılmasına yol açarlar.

Pulpaya etkisi çinko oksit ojenol simanın etkisine benzer. Başlangıçta düşük olan pH 1.7' den yükselerek 5-6 ya ulaşır. Poliakrilik asidin molekülleri geniştir. Bu

geniş moleküller dentin kanallarına nüfuz edemez ve orada kalsiyum ya da proteinle reaksiyona girerek kanaldan geçişi önler.

Diş dokularına adezyon kabiliyetine sahiptir ve kimyasal bağlanma gösterir. Yapısına bazen düşük oranlarda kalay florid ve diğer florid türlerinden katılabilmektedir. Düşük iritasyon, diş dokularına ve metal yapılara adezyon, çözünürlük özelliğinin çinko fosfat simana benzemesi gibi olumlu özelliklere sahiptir. Önemli dezavantajı optimal özelliklerinden maksimum şekilde faydalanmak için toz/likit oranı ve karıştırma işleminin dikkatli yapılması gerekliliğidir. Çinko fosfat simandan daha yüksek visko elastikiyete sahiptir.

**5- Kullanım yerlerinin genişliği nedeni ile Cam ionomer (GİC) simanlar (yapıştırma, kaide, restoratif, fissür koruyucu) daha sonraki derslerde ayrı konu başlığında anlatılacaktır.**