

T. C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

METHYLMETHACRYLAT'LI VE
METHYLMETHACRYLAT'SIZ DOLGULARIN
PULPAYA TESİRLERİ
ve
HİSTOPATOLOJİK TETKİKLERİ

Diş (Endodonti) Programı
DOKTORA TEZİ

Dt. Burhan TURFANDA

ANKARA — 1977

T. C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

METHYLMETHACRYLAT'LI VE
METHYLMETHACRYLAT'SIZ DOLGULARIN
PULPAYA TESİRLERİ
ve
HİSTOPATOLOJİK TETKİKLERİ

Diş (Endodonti) Programı
DOKTORA TEZİ

Dt. Burhan TURFANDA

Rehber Öğretim Üyesi : Doç.Dr. İbrahim ETİKAN

ANKARA — 1977

İ Ç İ N D E K İ L E R

<i>GİRİŞ</i> _____	<i>1</i>
<i>MATERYEL ve METOD</i> _____	<i>12</i>
<i>SONUÇLAR</i> _____	<i>17</i>
<i>TARTIŞMA</i> _____	<i>38</i>
<i>ÖZET</i> _____	<i>44</i>
<i>KAYNAKLAR</i> _____	<i>45</i>

G İ R İ Ő

Dolgu maddesi olarak amalgam, silikat ve akriller uzun yıllardan beri bileŐimleri çeşitli nedenlerle deęiŐtirilerek diş hekimliğinde kullanılmıŐtır. Hala bugün de bunlar önemini koruyan ve restorasyonların yapılmasında salt çoğunluğu oluşturan dolgu maddeleridir. Örneğin, amalgamların restorasyonlarda % 80 oranında kullanılmaları onların önemini açıklamaya yeterlidir.

Amalgam, ana maddesi civa olan özel bir alaşımdır. Bu alaŐımların genellikle tümünün esası civa ile diğer bazı maddelerden bir ya da birkaçının birarada amalgamasyon yapmasıdır.

İlk zamanlarda gümüş paraların eğelenmesi ile elde edilen toza civa katılarak oluŐturulan gümüş amalgamın dolguya elverişli olmadığı görüldüğünden, buna sonraları kalay da ilave edilmiŐtir¹.

İlk amalgam, Gümüş+Civa patı Şeklinde 1926 yılında M. Taveau tarafından dolgu maddesi olarak önerilmiŐtir. Amerika'da ise 1833 yılında Crowcour kardeŐlerce diş hekimliğinde kullanılmaya başlanmıştır. 1896 yılında G.V.Black, amalgamın formülünü Şöyle bildirmiŐtir : % 68.50 Gümüş, % 22.50 Kalay, % 5 Altın ve % 1 Çinko².

Amalgamın ana maddesi olan Civa, oda sıcaklığında sıvı ya da eriyik du-

rumda olmasına karşın, metallere olan alaşımı katı bir maddedir. Cıva, birçok metallere birleşir, fakat diş hekimliğinde istenen amalgamasyon, Gümüş - Bakır ile olan alaşımdır. Bu, genellikle az oranda bakır ve çinko ihtiva eder ki bu alaşım, dental amalgam alaşımı olarak bilinmektedir.

Uzun yıllardan beri cıvanın birçok kombinasyonları denenmiş ve incelenmiş olmasına karşın bunların arasında yalnız bakır ve Kalay + Gümüş amalgamlarının işe elverişli olduğu saptanmıştır.

Amalgam; çok iyi bir restorasyon maddesidir. Amalgam restorasyonlarındaki başarısızlık, diğerlerine oranla çok daha düşüktür. Amalgam restorasyonlarında marginal sızıntı da azdır. Klinik restorasyonlardaki en büyük tehlike kavite duvarı ile restorasyon arasındaki sızıntı durumudur. Hiçbir restoratif materyal diş yapısına tam olarak yapışmaz. Sıvı ve artıklar kariesin tekrar oluşmasına ve başarısızlığa neden olur. Ancak amalgam, bu bakımdan kullanılmakta olan en iyi dolgu maddesidir. Amalgamla restorasyon iyi yapılmışsa sızıntı olmaz ve zamanla azalır. Bu sızıntı azalmasının nedeni, amalgamdan oluşan korozyon ürünlerinin depozisyonu nedeniyle olabilir. Bu azalan sızıntı ise amalgamın en önemli karakteristik özelliğidir. Bununla beraber amalgam dolgulardaki başarısızlıklara sık sık rastlanır.

Kariesin ya da fraktürün oluşumuna neden olan en önemli etken, uygun yapılmayan kavite preparasyonudur. Yapılan bir klinik araştırma, amalgam dolgulardaki başarısızlığın % 56 'sının kavite preparasyonunun temel kurallarına uyulmaması nedeni ile olduğunu göstermiştir. Başarısızlığın % 40 'ı, amalgamın kaviteye yalnız uygulanması ya da kaviteye uygulanırken kirlenmesi sonucudur.

Çoğu metaller katılaşma sırasında büzülürler. Amalgam, katılaşırken bileşimine bağlı olarak ne büzülür, ne de genişler. Burada amalgam alaşımının

bileşimi çok önemlidir. Bununla birlikte diş hekiminin maniplasyonu amalgamın son bileşimini belirler. Diş hekimi karıştırma ve kondensasyonu uygun biçimde yapamazsa en iyi bir amalgam alaşımından, çok kötü bir amalgam elde edilir.

Esas bileşim olan gümüş, amalgamın direncini arttırır, akışkanlığını azaltır. Genel tesiri; amalgamın genişlemesini arttırması ve oranı yüksekse oldukça fazla genişleme olmasıdır. Kalayın mevcudiyetinde, amalgamın sertleşmesi için geçen süre kısalır. Gümüş oranı çok düşük ve kalay oranı çok yüksekse amalgam büzülür. Kalay, genişlemeyi azaltır ya da amalgamın büzülmesini arttırır, aynı zamanda direnç ve sertliği azaltır. Kalayın yararlı bir katkısı da gümüş ve bakıra oranla cıvaya olan affinitesinin yüksek oluşu nedeniyle alaşımın amalgamasyonuna neden olmasıdır.

Bakır, gümüşle yer değiştirmek üzere az miktarda ilave edilir. Gümüşle birlikte amalgamın genişlemesini arttırır. Ancak % 5 'den fazla bakır kullanıldığında çok fazla bir genişleme görülür. Ayrıca gümüş ile beraber olduğunda amalgamın direnci ve sertliği artar.

Amalgam alaşımında çinko kullanılması devamlı tartışmaya neden olmuştur. Bir alaşım içinde nadiren % 1 'den fazla bulunur, bu az miktarı ile amalgamın direnci ve akışkanlığı üzerine çok az etki yapar. Ancak karıştırma ve kondensasyon esnasında amalgamın çalışılabilirlik ve temizliği üzerine etkisi vardır. Fakat düşük oranda olmasına karşın çinko, nemin mevcudiyetinde amalgamın anormal derecede genişlemesine neden olur³.

Amalgamlardan sonra en çok kullanılan silikat simanlar, ilk kez Thomas Fletcher tarafından 1878 yılında bulunmuş ve diş hekimliğinde kullanılmaya başlanmıştır. Bu simanın uygulanması başarısızlıkla sonuçlanmıştır. 1904 yılında

Almanya'da Steinbeck, daha sonra Amerika'da ilk silikat siman uygulamaya başladı. Bu dolgu maddesi de toz ve likit karışımından oluşur. Silikat simanın toz kısmı içerisinde % 38 Silisyum, % 30 Alüminyum, % 8 Sodyum ya da Kalsiyum Fosfat, % 24 Sodyum ya da Kalsiyum Florür, likit kısmında ise % 42 Fosforik asit, % 40 su, % 18 Alüminyum ve Çinko Fosfat (Tampon madde) bulunur.

Bu simanın en büyük özelliği, mineye benzemesi ve trasparent oluşudur. Ayrıca hafif nemli bir ortamda mineye benzeyen bir parlaklık kazanması, mineden ayrıcalık göstermemesini sağlar. Fakat kimyasal maddelere karşı çok dayanıklı olmadığı yapılan araştırmalar sonucu saptanmıştır⁴.

Çinko Fosfat simanı gibi, silikatın fiziksel özellikleri de toz ve likit oranına bağlıdır. Belli bir sıvıda kullanılan toz oranının fazla olması, erimenin az ve mukavemetin daha fazla olmasını sağlar. Karışım gerek amalga matör gerek elle yapılış üzerinde durulması gereken şey sıvı içine konan maksimum toz oranıdır.

Silikat restorasyonunun en belirgin özelliği çürüğe olan dayanıklılığıdır. Klinik gözlemler, silikat restorasyonları çevresinde karies olaylarının diğer restoratif materyellerin çevresine göre daha az olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, silikat tozunun içindeki yüksek florid oranına bağlanır⁵.

Otopolimerizan ve çabuk donan akrilatlar, 1940-1941 yıllarında önce protez gereci, daha sonra dolgu maddesi olarak diş hekimliğinde kullanılmaya başlanmıştır. Ancak dolgu maddesi olarak kullanılması, eskiden çok yaygın olduğu halde dolgunun zamanla rengini değiştirmesi, polimerize olurken büzülmesi, ısı ile genişlemesi ve ayrıca pulpaya zararlı etkileri olduğu anlaşıldıktan sonra kullanım alanı sınırlanmıştır. Doymamış hidrokarbon olan ve sentetik elde edilen bu organik hileşimler, dolgu maddesi olarak toz ve likitten

oluşurlar. Toz ve likitin ikisi de aslında metakril asidinin bir metilesteridirler⁶.

Bu dolgu maddesinin toz kısmında akrilik bir polimer (metilmetakrilat), bir katalizatör (Benzoil peroksit), ve boya ile saydamlık veren maddeler bulunur. Likitin esas komponentleri ise metil metakrilat monomeri ve aktivatör olarak rol oynayan toluen sülfirik asit deriveleridir.

Akrilik dolguların en önemli özelliklerinden biri de erime yeteneğinin silikat dolgunun onda biri kadar oluşudur. Isı iletkenliği ise azdır ve dişlerin çeşitli renklerine çok iyi intibak eder. Isı ile akriliğin genişleme ve büzülme katsayısı yaklaşık olarak minenin 7 ve 1,5 katıdır. Isı ile oluşan bu aşırı değişiklikler dolgunun kavite kenarlarına zayıf olarak intibak etmesine neden olur. Böylece kavite kenarlarından likitlerin sızması ile diş ve dolgularda renkleşme görülür⁷.

Restoratif diş hekimliğinde akrilik dolguların gerçek etkisi günümüze değin tartışma konusu olmuştur. Bununla birlikte özenle kullanıldıklarında elde edilen sonuç, yeterli sayılabilir. Akrilik resinlerin kullanılmaya başlandıkları ilk zamanlardaki güçlüklerin çoğu yalnız materyel, yeterli olmayan teknik ve bu materyellerin gerçek özelliklerinin bilinmemesi nedeniyle dir⁸.

Akrilik dolguların esas kısmını oluşturan polimer (toz) parçacıklarının büyüklükleri, monomer-polimer reaksiyonundaki toplam yüzeyle bağıntılı olarak büyük önemi içerir.

Diğer etkenler eşit olduğunda monomerin polimere olan saldırısı parça büyüklüğü küçüldükçe artar. Sonuç olarak polimerin erime hızı ve böylece sertleşme zamanı çok küçük polimerlerle daha çabuk olur.

Polimer ve monomer karıştırıldığında polimer içinde katalizatör olarak rol oynayan Benzoil Perokside molekülleri initiatör olarak faaliyet gösteren ve polimerizasyon reaksiyonunun sürerliliğini sağlayan serbest radikalleri oluşturmak üzere dimethyl-para toluidine ile reaksiyona girer. P-toluene sulfonik asidin diğer kimyasal maddeler içinde methylnmethacrylat'ın polimerizasyonunu başlatabileceği gösterilmiştir. P-toluene sulfonik asit, monomer içinde erir ve reaksiyon hemen başlar, Başlangıçta serbest radikaller aynı koşullarda dimethyl toluidine ve Benzoil perokside arasında oluşan reaksiyonun hızından daha çabuk oluşur. Methylnmethacrylat 20°C de P-toluene sulfonik asitle, 60°C de Benzoil perokside göre daha hızlı polimerize olur⁹.

Ağızda kullanılan akrilatlarda sertleşme zamanının kısılması için polimer içine katalizatör olarak ilave edilen Benzoil perokside, organik bir re ajan olup Benzoil clorid'in alkalın solüsyonu vasatında hidrojen peroksid üzerinde beliren hareketle oluşur.

Benzoil perokside zayıf 0-0 zincirleri ile dekompoze olup iki radikal vererek zincir reaksiyonlarını başlatarak polimerizasyon oluştururlar¹⁰.

Dolgu maddeleri olarak kullanılan amalgam, silikat ve akrilikler gerektiği gibi kullanılmazlarsa diş pulpasında bazı değişiklikler oluştururlar. Dolgu maddelerinin ilk kullanılmaya başlandığı tarihlerden bugüne dek, bunların etkileri araştırılmıştır. Tekniğin ilerlemesi ile ortaya atılan yeni restoratif materyellerin pulpa üzerindeki tesirlerinin araştırılmasına da devam edilmektedir.

Genel olarak bazı medikamentler ve dolgu maddelerinin, yeni kesilen dentin üzerine uygulandııklarında pulpada çeşitli etkiler gösterdikleri kabul edilmektedir. Araştırmalar irritantların dentinden pulpaya geçebilmelerinin olasılık içinde olduğunu göstermiştir.

Dolgu maddelerine karşı pulpanın göstermiş olduğu reaksiyonu saptayan çalışmalar, pekçok kez literatürde rapor edilmiştir. Bu raporlar, değişik materyellerin etkilerinin karşılaştırılması ile ilgili olup siman ve silikatların en kötü etkileyici olduğunu da göstermişlerdir. Amalgam, Guttapercha, Çinko oksit öjenol, az irritant olarak bilinmekte. Bu materyellerin etki şiddeti, değişik araştırmacılara göre değişir. Preparasyonda yaratılan travmanın pulpada bir harabiyet oluşturduğu gerçektir. Yavaş ve hızlı kavite preparasyonunda yaratılan pulpa yaralanması arasında kesin bir karşılaştırma sonucu belirgin değildir. Bununla birlikte yazarlar, genel fikir olarak ısının ve travmanın önemli değişkenler olduğunu kabul ederler. Isı etkeni birçok yazar tarafından araştırılmıştır.

Kavitenin derinliği, pulpanın algıladığı irritasyonun derecesi bakımından önemlidir. Kavite ne denli derin olursa pulpa da kavitenin derinliği ölçüsünde yanıt verir. Sonuç olarak pulpanın yanıtı, kavitenin derinliği ile değerlendirilir. Kavitenin derinliği ve preparasyon sırasında ortaya çıkan sürtürme ısısı gibi etkenler elimine edilmeli ki, dolgu maddelerinden oluşan pulpa reaksiyonu doğru saptanabilsin¹¹.

Amalgam, uygulandıktan sonra bazı iltihabi pulpa reaksiyonları görülmekle birlikte en güvenilir dolgu maddelerinden birisidir. Bilinen dolgu maddeleri içinde, amalgam pulpayı en az irrite eden "Siman kaide ya da liner kullanılmazsa bile" bir dolgu maddesidir. Bununla birlikte metalin ısı iletkenliği nedeni ile ortaya çıkan rahatsızlığı önlemek ve amalgam kondensasyonunun basınç etkilerini azaltmaya yardımcı olmak için liner kullanmak gereklidir. Amalgam dolgu için hazırlanan kavite derin değilse, amalgam dolgunun izolasyonunu için kaviteye zorunlu olarak bir siman kaide koymaya gerek yoktur. Çünkü süperfisial kavitelere amalgam altında pulpa reaksiyonu hiç yoktur ya da çok azdır. Derin kavitelere amalgamın uygulanmasından sonra ortaya çıkan iltihabi

reaksiyon orta şiddette olup pulpa çabuk iyileşmektedir. Bazı araştırmacılar derin kavitelerde bile iltihabi reaksiyonun olmadığını öne sürmüşlerdir. Fakat odontoblastların felç olması nedeni ile reperatif dentin formasyonunun inhibisyonu söz konusudur¹².

Lefkowitz ve Sealig yaptıkları araştırmalarda amalgamın pulpaya etkisinin nitelendirilemeyecek kadar az olduğunu göstermişlerdir¹³.

Fish, hayvanlar üzerinde yaptığı çalışmalarda amalgam dolguları sonucu pulpada bazı değişiklikler olduğunu belirtti. Yapılan histolojik çalışmalarda gayet iyi teşekkül eden bir barrier görülür ki bu da sekonder dentinin oluştuğunu kanıtlar. Odontoblastlar, özellikle sekonder dentinin oluştuğu kısım altında azalmaktadır¹⁴.

Deneyssel yöntemle elde edilen pulpal cevapların, aynı şekilde klinikde elde edilenlere oranla abartıldığı hatırlanmalıdır. Çürüğü olmayan dişlerdeki kavite preparasyonlarında kesik dentin tübüllerinin altında irregüler dentin yoktur. Yapılan çalışmalarda gösterildiği gibi az bir dentin kalınlığına sahip bir diş, amalgam kondensasyonunun direkt etkilerine karşı değildir. Klinikde kavitenin derin kısımları irregüler dentinle pulpa tarafından korunur ya da kavite tabanının bu kısmını optimal bir düzeye yükseltmek için siman kaide konur. Değişik klinik yöntemlerin ortaya çıkardığı sonuçları karşılaştırmak için 2 mm'den daha az dentin bırakılmak koşuluyla çalışmak gerektiği anlaşılmıştır¹⁵.

Silikat simanların, diğer dolgu maddelerine oranla daha fazla istemmeyen pulpal reaksiyon yaptığı gerçektir. Bazı araştırmacılar, silikatın asidik özelliğinin bu zararlı etkilerin nedeni olduğunu ortaya koymuşlardır. Bilindiği gibi silikat dolguların hazırlanmasından sonraki asit değeri yüksek olup pH yaklaşık 3 dür. 24 saat sonra pH değeri 5-6 arasına yükselir. Buna rağmen

milyonlarca silikat restorasyonu başarılı bir şekilde yapılmış ve pulpaya zararlı olmadığı da saptanmıştır. Palazzi, Fasoli, Manley, Gurley ve Van Huysen köpekler üzerinde yaptıkları çalışmalarda silikatın şiddetli pulpa reaksiyonuna neden olduklarını ortaya koymuşlardır. Manley, aynı reaksiyonların insan dişlerinde de geçerli olduğunu göstermiştir¹⁶.

Silikatların, özellikle siman kaidesiz kullanıldıklarında pulpa dokusu için büyük ölçüde zararlı olduğu görülmüştür. Silikat dolgu yapılan dişlerde (1) hafta sonra hazırlanan preparatlarda kesilen dentin kanallarının altındaki pulpa dokusunda akut iltihap hücreleri görüldü. Odontoblastların ve diğer pulpa hücrelerinin ölümü nedeniyle önce reperatif dentin formasyonu inhibe edildi.

Silikatın pulpa üzerine etkisi kavitenin derinliği nedeniyle. Silikat pulpaya ne denli yakınsa iltihabi reaksiyon da o denli şiddetli olmaktadır. Kavite tabanı ile pulpa arasında 0.5 mm'den daha az bir dentin tabakası kaldığı derin kavitelere, total pulpa nekrozu nedeniyle 6 ay ile 1 yılı geçmeyecek şekilde kronik enflamasyon ortaya çıkabilir. Birkaç ay önce silikat ile doldurulan dişlerde, doku seksiyonları ile yapılan çalışmalarda iltihabi cevabın görüldüğü ve devamlılığı saptanmıştır. Kan damarları genişlemiş ve bazı pulpa sahalarında apse formasyonu şekillenmiştir. Silikatın diğer restoratif maddelerin zararlı etkilerinden ayrı yönü, pulpa üzerinde görülen zararlı etkisinin ilerleyici olmasıdır. Silikat kristalize değil, fakat devamlı jel durumunda kaldığından sürekli toksik ürünleri açığa çıkararak daimi irritasyon oluşturmaktadır¹⁷.

Schroff silikatla doldurulmuş yüzeysel kaviteelerin altındaki pulpanın ikincil dentin formasyonuna neden olduğu halde, böyle pulpaların çok az bir yüzdesinin, aynı kavite derinliğinde daha önemli iltihabi reaksiyon gösterdi-

ğini göstermiştir. Bu düşük yüzde oranının öneminin büyüklüğü açıktır. Pulpa reaksiyonunun değişkenliğindeki fazlalığı ve güven verici bir sonuca varmadan evvel aynı madde ile çok sayıda deney yapma gereği vurgulanmaktadır¹⁸.

Akrilik resin dolgu maddeleri, pulpayı irrite edecek herhangi bir şey içermezler. Ancak yapılan çalışmalar, bu materyellere de pulpanın irreversibl yanıtı olduğunu göstermiştir. Bu belirgin çelişki şöyle açıklanabilir : Kimyasal irritanttan çok akrilik resinlerin fiziksel özellikleri bu maddelerin kullanımı sırasında pulpa reaksiyonunun nedeni olarak gösterilebilir. Resin materyellerinin şiddetli boyutsal değişimler gösterdiği bilinen bir gerçektir¹⁹.

Hiçbir dolgu maddesinin tam olarak diş yapısına uymadığı ve tam yapışmadığı görülmüştür. Akrilik resinler, silikat, çinko fosfat siman gibi dolgu maddelerinin çoğu kontraksiyona uğrarlar. Komposit resin ve akrilik resinle doldurulmuş bukkal kavitenin tabanında büzüşmeden dolayı ortaya çıkan açıklık 2-20 μ m dir. Lateral duvarlarda bu açıklık daha az ve bazı durumlarda 1 μ m den de daha azdır. Yapılan araştırmalar, bu boşlukların çok çabuk ve tamamen bakterilerle dolmaya uygun olduğunu göstermiştir. Araştırmacılar, bakterilerden oluşan toksinlerin komposit resin ve simanla restore edilmiş dişlerdeki pulpal iritasyonun gerçek nedeni olduğunu ortaya koymuşlardır²⁰.

Lefkowitz ve Seelig, hayvanlarda yaptıkları çalışmalarda ilk önce self-kuring akriliklerin silikat, çinko fosfat ve çinko oksit öjenol'e göre daha irritant olduğunu buldular.

Zander, hayvanlar üzerindeki çalışmalarında silikat ve çinko oksit öjenol'ü kontrol olarak kullanarak resin altındaki pulpanın reaksiyon yönünden silikatın oluşturduğu sürekli enflamasyon ve çinko oksit öjenol'ün oluşturmadığı enflamasyonla karşılaştırıldığında sürekli olmadığını görmüştür²¹.

Self-kuring resinlerin dişlere uygulanışından sonra pulpada görülen de-ğişiklikler kan damarlarının genişlemesi, staz, kanamalar, lökosit enfiltrasyonu, odontoblastların harabiyeti ve odontoblast tabakasında ödemdir. Toksik etki ya polimerizasyon sırasında ya da polimerizasyondan hemen sonra oluşur. Buna neden monomerin ve akseleratörün güçlü lipoid eritme yetenekleridir. Bunlar, dentin kanallarından nüfuz ederek kan damarlarını felce uğratırlar. Bir akrilik dolgu ne kadar çabuk katılaşırsa ve bu sırada kaviteye ne denli az basınç yaparsa monomer de pulpaya o denli kısa ve o denli az olumsuz etki yapar.

Bugünkü genel kanı, self-kuring resinlerin irritant olduğu ve siman kaideden sonra uygulanması gerektiğidir²².

Dolgu materyeli olarak kullanılan bu maddelerin az ya da çok diş pulpasına etki ettiği bilinmektedir. Araştırmamızda bu maddelerin karşılaştırmalı olarak pulpaya etkileri histopatolojik araştırmalarla saptanmaya çalışılmaktadır ve pulpanın hangi dolgu maddesine karşı olumlu, hangi dolgu maddesine karşı olumsuz etki yaptığı, ayrıca hangi dolgu maddesinin pulpaya olumsuz etki yapmadığı saptanarak o dolgu maddelerinin kullanılmasına da ortam hazırlanmış oluyoruz.

M A T E R Y E L v e M E T O D

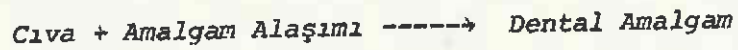
A- Kullanılan Dolgu Maddeleri,

B- Laboratuvar Çalışmaları.

A- Araştırmamızda, kliniğimizde kullanılan Degussa firmasının amalgamı ve civası, S.S. White'ın silikatu ve Sevriton kullanıldı. Şimdi kullandığımız dolgu maddeleri ile ilgili kısa bilgiler vermek istiyorum.

A M A L G A M :

Bu araştırmada kullanılan amalgam, % 68 gümüş ihtiva eden Degussa firmasının Standalloy'uyla, cıvanın oluşturduğu bir alaşımdır ki bu reaksiyon şöyle gösterilebilir :



Amalgam alaşımı, kliniklerde cıva ile dental amalgam oluşturmak üzere reaksiyona sokulur ve bu, dolgu materyeli olan amalgamı oluşturur. Araştırmamızda kullandığımız Degussa firmasının amalgamı, ince grenli olup, bugün piyasada bulunan en iyi amalgamdır.

Uygun bir amalgam elde edebilmek için karıştırma işleminiamalgamatörde

yaptık. 15-20" amalgamatörde karıştırılarak elde edilen dental amalgamın fazla civası bir bez içinde sıkılarak alındı. Bu durumda amalgamın özel bir plastisitesi vardır ve bu plastisite dolgu maddesinin kaviteye yerleşmesini sağlar. El değmeden amalgamatörde hazırlanan amalgam portamalgam ile kaviteye yerleştirilerek şekil verildi²³.

S İ L İ K A T :

Silikat siman olarak da adlandırılan silikat dolgu maddeleri, siman olarak değil de anterior dişlerde estetik gaye ile kullanılan dolgu maddeleridir. Yaptığımız araştırmada S.S. White'ın silikat simanını kullandık. Silikatlar özellikle yeni uygulandıklarında doğal diş yapısı görünümünde oldukları halde, ağız içinde erime ve parçalanmaya karşı orta derecede direnç sahiptirler. Bu nedenle silikat dolgu maddeleri, ağzın yük taşımayan anterior bölgesinde daha çok kullanılırlar. Silikat dolgu maddelerinin torsiyon, ani darbe ve basınca dirençleri doğal renkleri ve diş restorasyonlarına elverişli olmaları benimsenen bir gerçektir. Plastisiteleri kaviteye kolayca ve kısa zamanda uyum yapmalarını sağlar. Silikatların hazırlanışı çok kolay olup, 1 dakikada toz ve likit karıştırılır. Kaviteye uygulanma süresi 1.5 dakika olarak saptanmıştır. 3 dakika strip bantla izole edilip basınçla uygulanır²⁴.

S E V R İ T O N :

Akrilik dolgu maddesi olarak Sevriton'u kullandık. Doymamış hidrokarbon olan bu organik bileşimli akrilik dolgu maddesi ön dişlerde kariesin insizal yüzeye kadar ilerlediği durumlarda köşe yapmak için kullanılır. Bu dolgu maddesi de toz ve likit karışımından ibarettir. Likit, esas olarak metilmetakrilat'tır. Ancak inhibitör olarak hidrokinon, ayrıca sülfirik asit bileşimi olan

akseleratörde ihtiva eder. Toz, molekül ağırlığı yüksek polimetilmetakrilat olup, Benzoil Peroksida gibi katalizatör ve genellikle metal oksitlerinden oluşan renk verici ajanları da ihtiva eder.

Toz ve sıvı 3/1 oranında bir gode içinde karıştırılarak önceden hazırlanan kaviteye uygulandı ve strip bantla 3 dakika süreyle basınç uygulandı²⁵.

B) LABORATUVAR ÇALIŞMALARI :

Araştırmamız, köpeklerde ve insanlarda olmak üzere iki bölümde yapıldı.

1. bölümde, deney hayvanı olarak seçilen 10 köpek kullanıldı. Köpeklerin genellikle anterior dişlerine 5. sınıf kaviteler açılıp amalgam, silikat, sevirton ve protez tamirinde kullanılan diğer bir çeşit akril (Takilon) gerek siman kaideli gerekse siman kaidersiz olmak üzere uygulandı. Kavite preparasyonu için laboratuvar motoru, angldurva, elmas, tungsten ve çelik frezler kullanıldı. Kavite preparasyonları sırasında deney hayvanları genel anestezi altında olduklarından preparasyona özel bir dikkat gösterildi. Zira köpek pulparı hacim olarak insan dişi pulpasından daha büyük olduğundan pulpanın ekspozite olma olasılığı daha fazladır. Ayrıca frezlerin travmatik harabiyeti kendini daha çok ve çabuk belli eder. Bu nedenle frezle çalışırken frezin süratle dönmesinden dolayı ortaya çıkan ısının önüne geçmek için aralıklı çalışıldı. Böylece hızla dönen turun oluşturduğu ısının pulpada oluşturacağı patolojik değişiklik az çok önlenmiş oldu. Ancak yine de bütün uyanıklığımızı karşı hızla dönen turun oluşturduğu ısının az da olsa etkisi görülmüş olsa gerek. Her deney hayvanına ortalama 10 dolgu yapıldı. Sonuç olarak, gerek deney hayvanlarının ölmesi, gerekse postoperatif süre sonunda çekimler yapı-

ılırken dişlerin fraktüre olması ve de en önemli olarak preparat hazırlamak için dişlerin pulpaları çıkarılırken elde edilen başarısızlık sonucu 60 preparat elde edilebildi.

Araştırmamızın 2. bölümünde, kliniğimize başvuran hastaların çeşitli dişlerine Black kurallarına uygun biçimde aeratör yardımıyla kaviteler açıldı. Kaviteleri açarken yine frezin travmatik harabiyeti elden geldiğince azaltmaya dikkat edilerek, dolgu maddeleri yukarıda belirtildiği üzere gerek siman kaideli gerekse siman kaidersiz olmak üzere uygulanıldı.

Postoperatif olarak 15 gün, 1 ay, 2 ay, 4 ay ve 8 aylık süreler sonunda köpeklerin dişleri ekstre edildi. % 5 -10 'luk Formik asitte dekalsifiye edildi. Dekalsifikasyon işlemi bitince 24-48 saat normal çeşme suyu altında dişler yıkandı. Bu yıkama işlemi bitince dişler tesbit edilmek üzere ototeknikonda takibe, daha sonra parafin bloğa alındı. Buzdolabında dondurulan bu bloklar 7-15 mikron kalınlığında mikrotonda kesildiler. Bu kesitler sonra Hematoksilen-Eosin ile boyandı ve mikroskopta incelendi.

Dertin kanalları ile direkt temasta olan amalgam, silikat ve akrilik dolgu maddelerinin pulpada bir reaksiyon oluşturduğu bilinmektedir. Ortaya çıkan patolojik durumu karşılaştırabilmek için vital bir pulpanın yapısının belirtilmesi gerekmektedir.

Pulpa, pulpa kavitesi içinde kan damarlarından zengin bir bağ dokusudur. Hiçbir şekilde genişlemeye müsaade etmemesine karşın enflamasyon eksüdasının dolaşımına müsaade edecek kadar gevşek bir strüktüre sahiptir. Pulpa jelatinöz bir ana substans ile kollagenöz ve argyrophlic lifler, sellüler elementler, terminal kan damarları ve sinir liflerinden yapılmıştır. Pulpa içindeki hücreler oldukça geniş bir intersellüler saha oluştururlar ki, bu intersellüler saha eksüda rezorbe oluncaya dek dolaşımı sağlar. Pulpanın en önemli fonksiyonu

dentin imal etme özelliğine sahip oluşudur.

Hücresel Elementler :

- 1) Fibroblastlar,
- 2) Odontoblastlar,
- 3) Mezenşim hücreleri,
- 4) Mononükleer hücreler (Polyblastlar).

Fibroblastlar, pulpadaki hücrelerin çoğunluğunu oluştururlar. Embriyonik karakterli olmalarından dolayı vücudun diğer yerlerindeki fibroblastlardan ayrırırlar.

Odontoblastlar, kompakt bir tabaka halinde pulpanın periferinde bulunurlar. Herbir odontoblasttan bir ya da birden fazla fibril dentin kanallarına girer. Odontoblastlar büzülürken fibrillerin boyu uzar.

Pulpada enflamasyon sırasında ya da enflamasyonu takiben ya da fagositik hücrelere dönüşen mezenşim hücreleri bulunur.

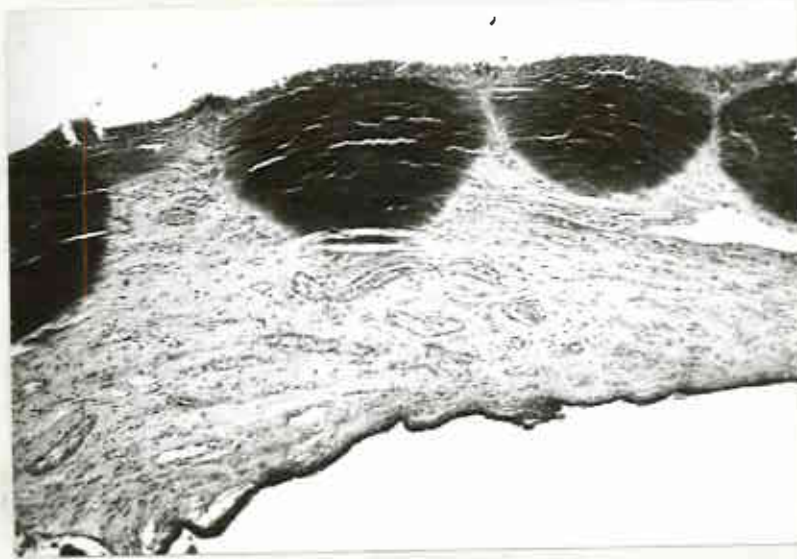
Büyük mononükleer hücreler ya da polyblastlar, bakteri ve hücresel artıkları ortadan kaldırırlar ve genellikle pulpanın kronik enflamasyon döneminde ortaya çıkarlar²⁶.

S O N U Ç L A R

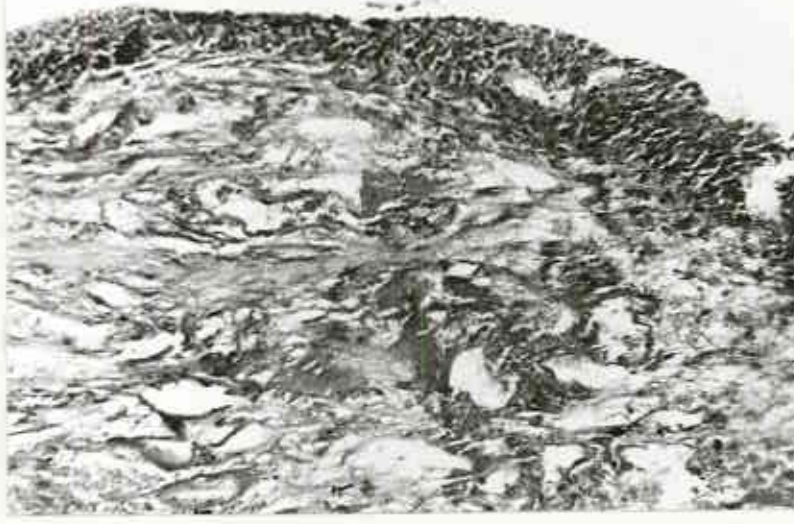
KÖPEKLERDE YAPILAN DENEYLERİN SONUÇLARI :

15 Günlük Nümuneler

Siman kaidesiz silikat uygulanımından 15 gün sonra odontoblastların altında bulunan hücreli ve hücresiz tabakalarda yer yer geniş nekroz ve kireçlenme alanlarının görünümü (Resim 1).



RESİM 1. Siman kaidesiz silikat uygulanımından 15 gün sonra kireçlenme ve nekroze alanlarının görünümü (H.E., 75 X)



RESİM 2. Siman kaidesiz akril uygulanımından 15 gün sonra pulpada yer yer nekrotik bölgelerin görünümü. (H.E., 200 X)

Siman kaidesiz akril (Takilon) uygulanımından 15 gün sonra pulpada ileri derecede degeneratif değişiklikler ve konjesyon, odontoblastların bulunduğu bölgede yer yer nekroz alanlarının görünümü (Resim 3).



RESİM 3. Pulpada degeneratif değişiklikler ve nekroze alanların görünümü (H.E., 75 X)



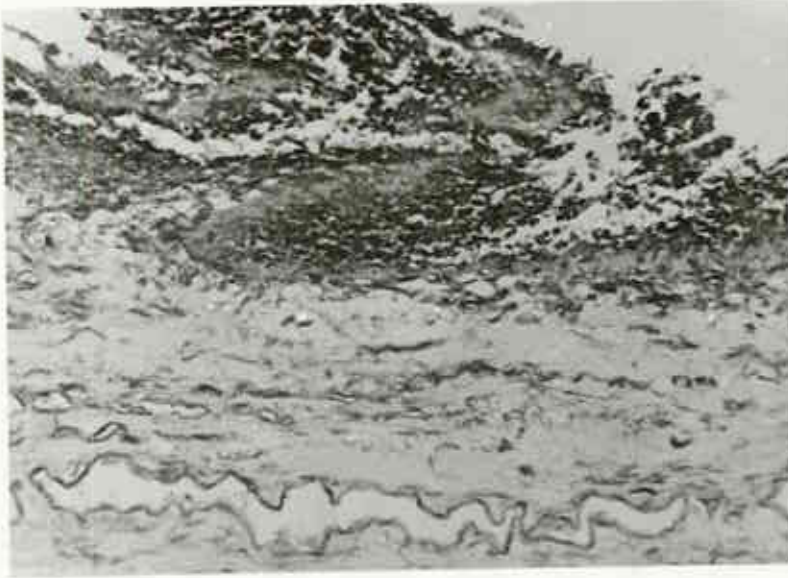
RESİM 4. Siman kaideli silikat uygulanımından 15 gün sonra normal pulpa dokusunun görünümü (H.E., 75 X).

1 Ay'lık Numuneler

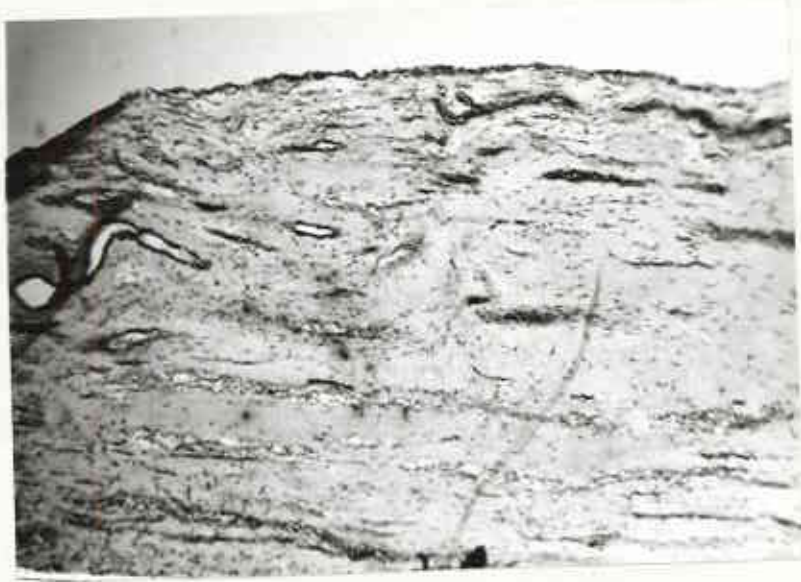


RESİM 5. Siman kaideli silikat uygulananından 1 ay sonra pulpa damarlarında dolgunluğun görünümü (H.E., 200 X)

Siman kaidesiz silikat tatbikinden 1 ay sonra pulpa dokusunun odontoblast tabakasında nekroza ve degenerasyona uğrayan bölgelerin görünümü (Resim 6).

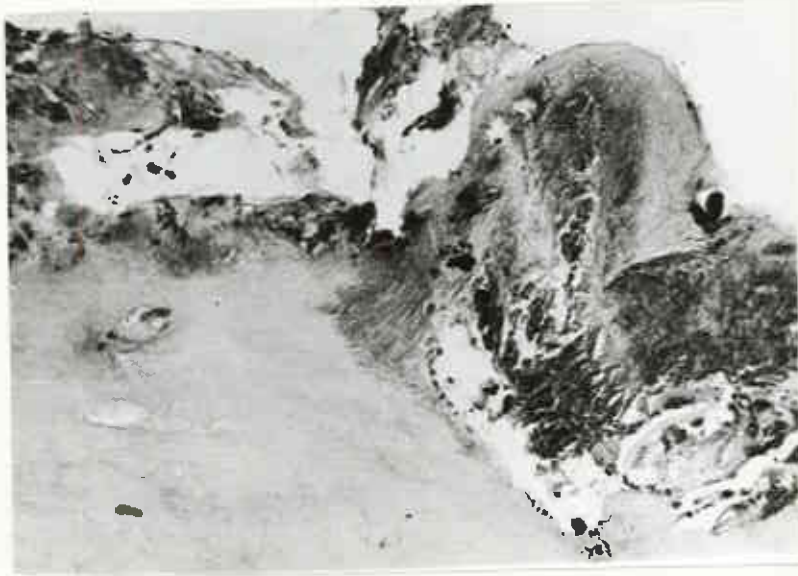


RESİM 6. Siman kaidesiz silikat uygulananından 1 ay sonra nekroza, degenerasyona giden hadisenin görünümü (H.E., 200 X)



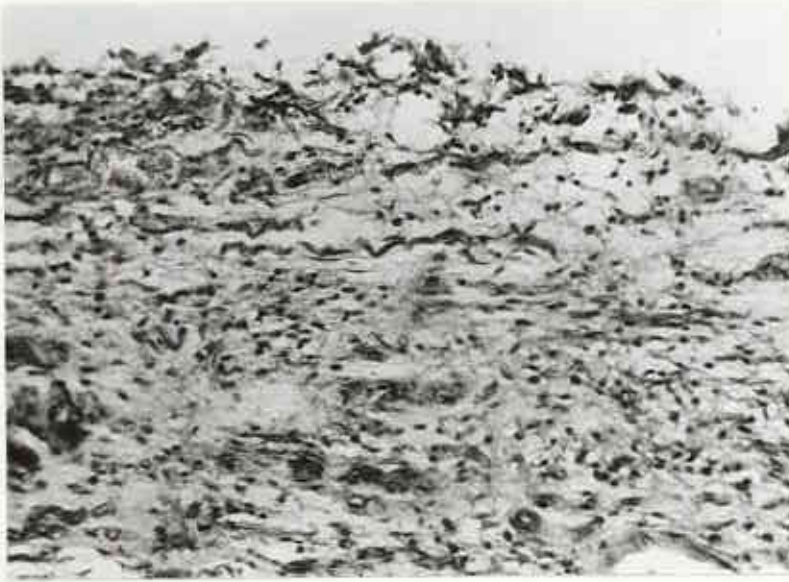
RESİM 7. Siman kaideli akril uygulanımından 1 ay sonra normal pulpa dokusunun görünümü (H.E., 75 X)

Siman kaidesiz akril uygulanımından 1 ay sonra pulpa dokusunun lütin tabakalarında yer yer degeneratif değişiklikler ve kireçlenme alanlarının görünümü (Resim 8).



RESİM 8. Siman kaidesiz akril uygulanımından 1 ay sonra pulpada kireçlenme ve degenerasyon (H.E., 200 X).

Siman kaidesiz akril (Takilon) uygulandıktan sonra odontoblast tabakasının döküldüğü, hücreli ve hücresiz tabakalarda degeneratif değişiklikler ile yuvarlak hücre artımı gözlenmiştir (Resim 9).



RESİM 9. *Siman kaidesiz akril (Takilon) uygulandıktan 1 ay sonra pulpa dokusunda degeneratif hadiseler ve yuvarlak hücre artımının görünümü (H.E., 200 X)*

2 Ay'lık Numuneler



RESİM 10. Siman kaideli silikat uygulanımından
2 ay sonra pulpa dokusunda konjesyon
(H.E., 75 X)



RESİM 11. Siman kadesiz silikat uygulanımından
2 ay sonra pulpa dokusunda damarlarda
ileri derecede konjesyon (H.E., 75 X)

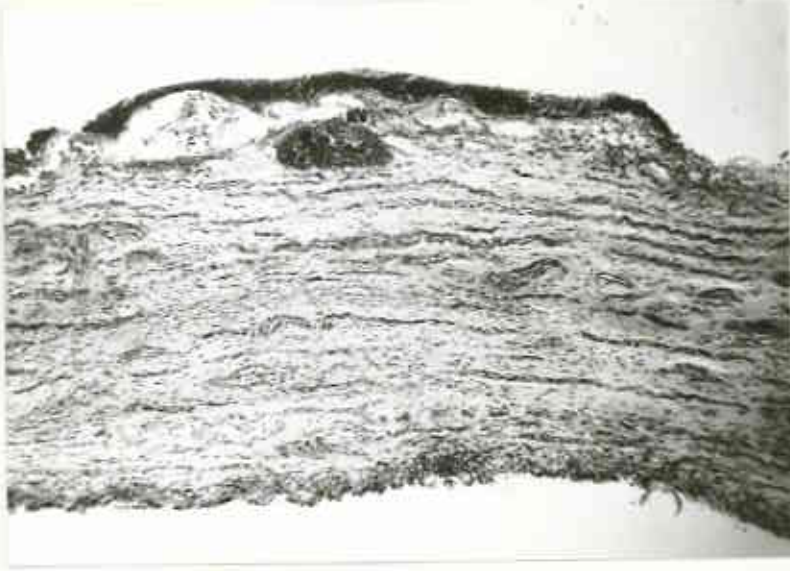


RESİM 12. Siman kaidesiz akril uygulandımdan 2 ay sonra pulpa dokusunda reaksiyoner yuvarlak hücre artımı ve damarlarda ileri derecede konjesyon (H.E., 75 X)

Siman kaidesiz akril uygulandımdan 2 ay sonra pulpada degeneratif de-ğişiklikler ve nekroze sahalar ile damarlarda konjesyon, ayrıca damar dışı eritrositlerin görünümü (Resim 13).



RESİM 13. Siman kaidesiz akril uygulandımdan 2 ay sonra pulpada konjesyon, damar dışı eritrosit ve degeneratif hadi-selerin görürümü (H.E., 75 X)



RESİM 14. Siman kaideli akril uygulananımdan 2 ay sonra pulpa damarlarında dolgunluğun görünümü (H.E., 75 X)

Siman kaidesiz akril (Takilon) uygulananımdan 2 ay sonra odontoblastlarda yer yer nekroze olarak dökülmeler, hücreli ve hücresiz tabakalarda lenfositlerden ibaret yangısal hücre artımı ile damarlarda ileri derecede konjesyon (Resim 15).



RESİM 15. Siman kaidesiz akril (Takilon) uygulananımdan 2 ay sonra pulpa dokusunda konjesyon ve yuvarlak hücre artımı (H.E., 75 X)

Siman kaidesiz amalgam uygulananından 2 ay sonra pulpa dokusunun bazı bölgelerinde degeneratif değişiklikler ile birlikte nekrotik ve kireçlenme sahaları ayrıca kapiller damarlarda dolgunluk görülmüştür (Resim 16).



RESİM 16. Siman kaidesiz amalgam uygulananından 2 ay sonra degeneratif değişikliklerin görünümü (H.E., 75 X)



RESİM 17. Siman kaideli amalgam uygulananından 2 ay sonra pulpanın fibroblastlardan zengin görünümü (H.E., 75 X)

4 Ay'lık Numuneler



RESİM 18. Siman kaideli silikat uygulanımından 4 ay sonra pulpa damarlarında dolgunluk (H.E., 200 X)

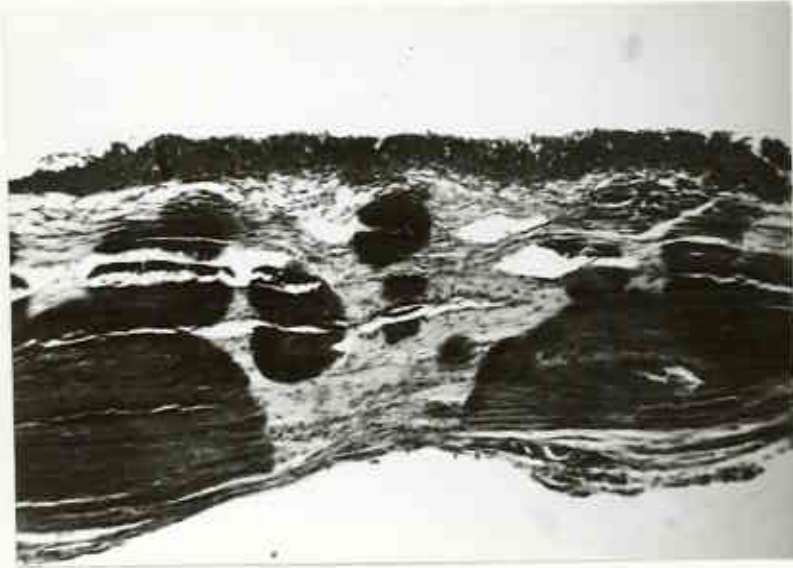


RESİM 19. Siman kaidesiz silikat uygulayımından 4 ay sonra pulpa dokusunda konjesyon ve yuvarlak hücre artımı (H.E., 200 X)

Siman kaidesiz akril uygulananından 4 ay sonra odontoblast tabakasında yer yer dökülmeler görüldüğü, pulpayı içeren bütün bölgelerde degeneratif değişikliklerle birlikte bazı alanlarda nekrozların görünümü (Resim 20).



RESİM 20. Siman kaidesiz akril uygulananından 4 ay sonra pulpada degenerasyon ile beraber yer yer odaklar halinde nekroze alanların görünümü (H.E., 200 X)



RESİM 21. Siman kaidesiz akril (Takilon) uygulananından 4 ay sonra pulpa dokusunda kireçlenme odaklarının görünümü (H.E., 75 X)



RESİM 22. Siman kaidesiz amalgam uygulandımdan 4 ay sonra pulpa dokusunda yer yer nekrotik alanların görünümü (H.E., 200 X)

8 Ay'lık Numuneler

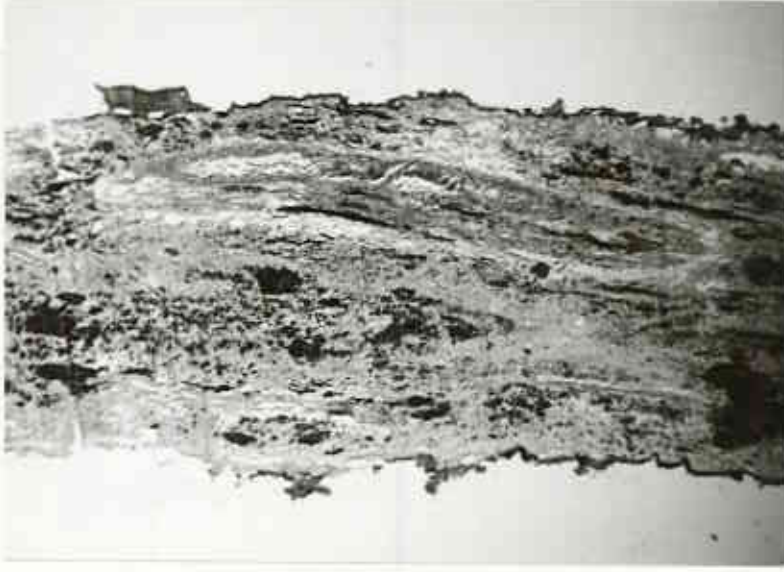
Siman kaidesiz amalgam uygulandıktan 8 ay sonra odontoblast tabakasının yer yer nekroze olarak döküldüğü, bununla birlikte damarlarda ileri derecede konjesyon görülmüştür (Resim 23).



RESİM 23. *Siman kaidesiz amalgam uygulandıktan 8 ay sonra pulpa damarlarında ileri derecede konjesyon görünümü (H.E., 200 X)*

İnsanlarda Yapılan Deneylelerin Sonuçları :

Siman kaidesiz silikat uygulanmasından 1 hafta sonra odontoblast tabakasının bazı bölgelerde nekroze olarak döküldüğü, bununla birlikte yer yer pulpanın bazı tabakalarında kireçlenme ile beraber damarlarda konjesyon görülmüştür (Resim 24).

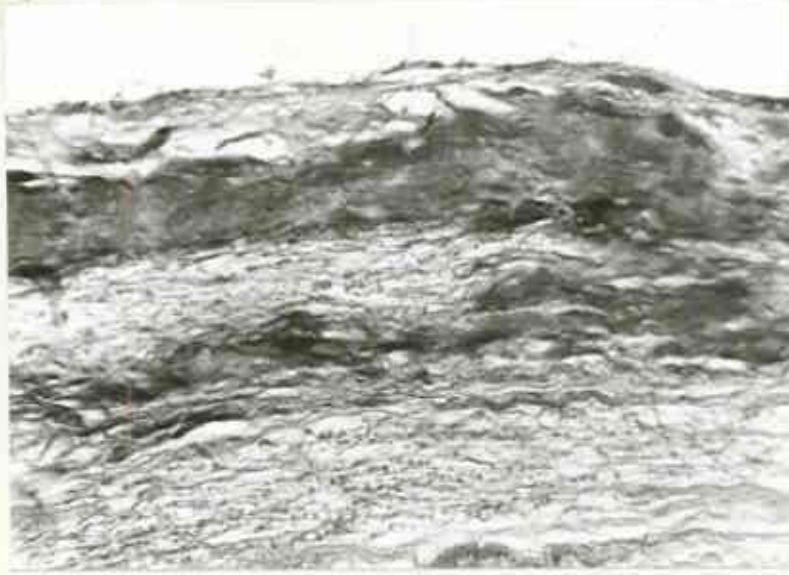


RESİM 24. Siman kaidesiz silikat uygulananından 1 hafta sonra pulpada görülen konjesyon ve kireçlenme (H.E., 75 X)



RESİM 25. Siman kaidesiz silikat uygulananından 15 gün sonra pulpada görülen kireçlenme odakları (H.E., 75 X)

Siman kaidesiz silikat uygulananından 60 gün sonra odontoblastların nekroze olarak bazı bölgelerde döküldükleri, hücreli ve hücresiz tabakalarda yer yer nekroz alanları ve hafif derecede kireçlenme alanları görülmüştür (Resim 26).

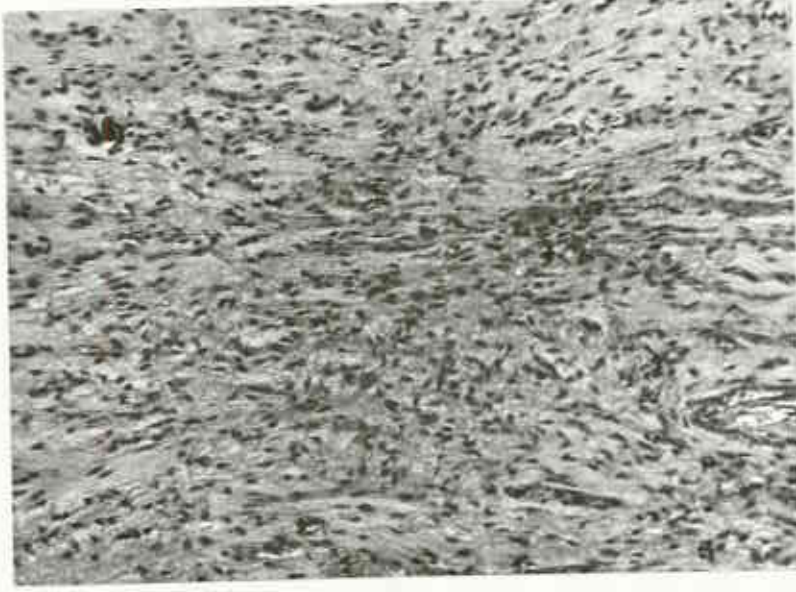


RESİM 26. Siman kaidesiz silikat uygulananından 60 gün sonra pulpada nekroz ve hafif kireçlenme (H.E., 75 X)



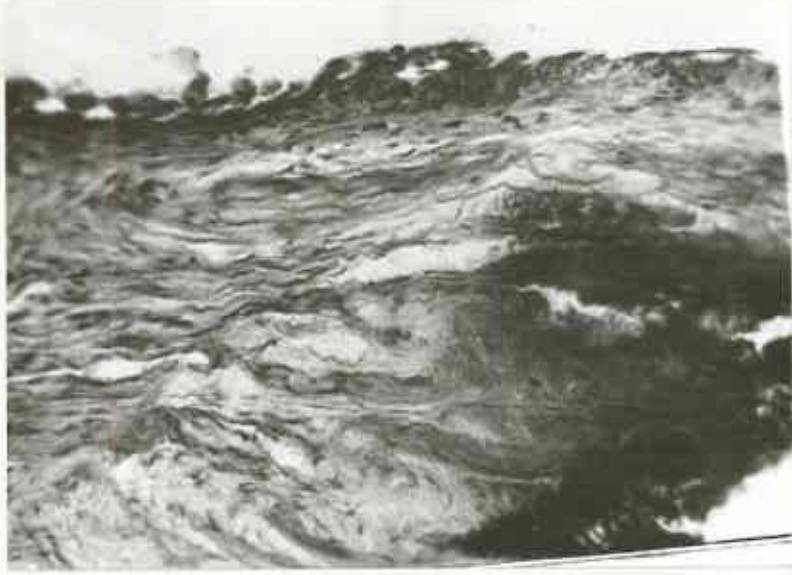
RESİM 27. Siman daideli silikat uygulananından 30 gün sonra normal pulpa dokusunun görünümü (H.E., 75 X).

Siman kaideli silikat uygulanımından 2 ay sonra pulpanın hücreli ve hücresiz tabakalarında lenfosit ve plazmositlerden oluşan yangı hücrelerinin sayısında artım görölmüştür (Resim 28).

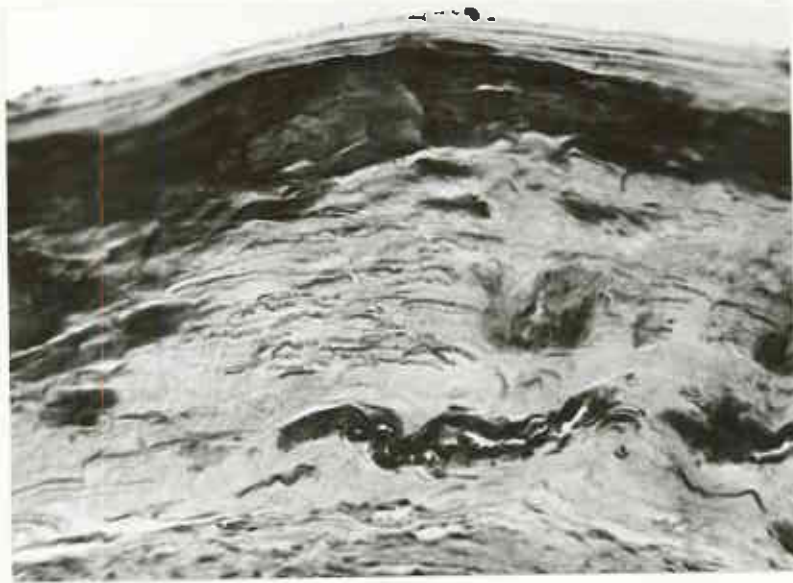


RESİM 28. *Siman kaideli silikat uygulanımından 2 ay sonra pulpa dokusunda iltihabi hücrelerin artımının görünümü (H.E., 200 X).*

Siman kaidesiz akril uygulandımdan 30 gün sonra pulpanın odontoblast tabakasının nekroze olarak döküldükleri ve yer yer pulpanın daha derin tabakaları ile birlikte kireçlenmenin görünümü (Resim 29).

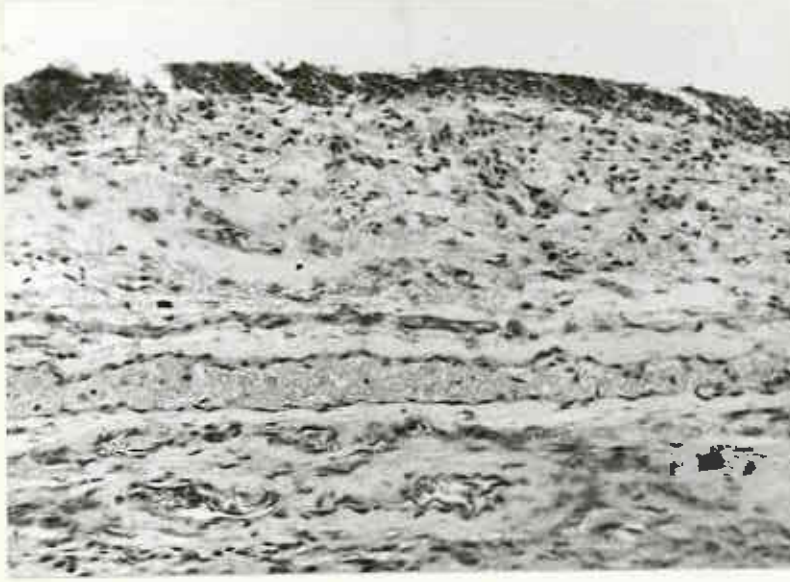


RESİM 29. *Siman kaidesiz akril uygulandımdan 30 gün sonra pulpada kireçlenme (H.E., 200 X).*



RESİM 30. *Siman kaidesiz akril uygulandımdan 60 gün sonra pulpa dokusunda kireçlenme ile beraber konjesyon (H.E., 200 X).*

Siman kaidesiz amalgam uygulandımdan 1 hafta sonra pulpanın hücreli ve hücresiz tabakalarında az miktarda lenfosit infiltrasyonu görülmüştür (Resim 31).



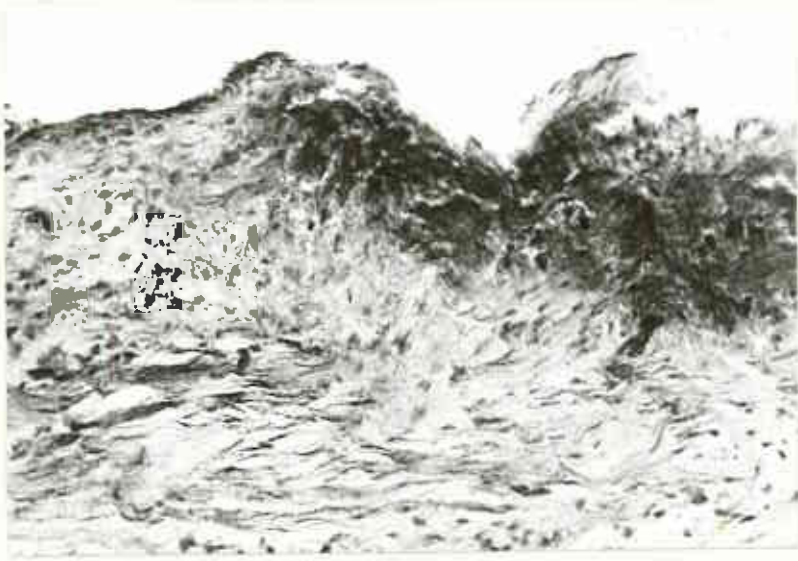
RESİM 31. Siman kaidesiz amalgam tatbikinden 1 hafta sonra pulpada hafif iltihabi hücre artımı (H.E., 200 X).

Siman kaidesiz amalgam uygulandımdan 15 gün sonra pulpanın odontoblast tabakasında yer yer dökülmeler ile, pulpanın bazı bölgelerinde nekroze durum görülmüştür (Resim 32).



RESİM 32. Siman kaidesiz amalgam uygulandımdan 15 gün sonra pulpada nekroze durum görülmüştür (H.E., 75 X).

Siman kaidesiz amalgam uygulaniımından 30 gün sonra pulpanın odontoblast tabakasında yer yer nekroza uğrayarak dökülmeler ile beraber pulpanın bütün bölgelerinde hafif derecede nekroz ve kireçlenme sahalalarına tesadüf edilmiştir (Resim 33).

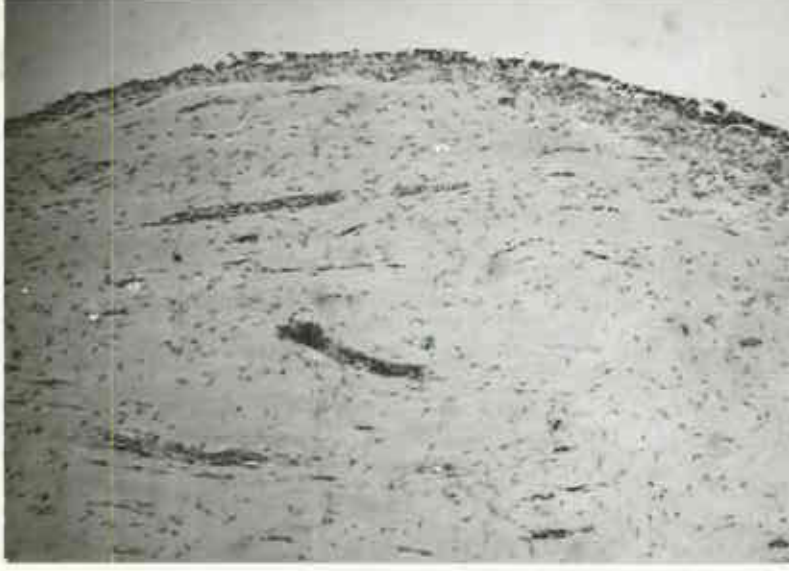


RESİM 33. *Siman kaidesiz amalgam uygulaniımından 30 gün sonra pulpada az miktarda kireçlenme ve nekroze durumun görünümü (H.E., 200 X).*

Siman kaidesiz amalgam tatbikinden 50 gün sonra pulpanın bütün tabakalarında ileri derecede nekroze durum görülmüştür (Resim 34).



RESİM 34. *Siman kaidesiz amalgam uygulaniımından 50 gün sonra pulpada nekroze durumun görünümü (H.E., 75 X).*



RESİM 35. Siman kaideli amalgam uygulanmasından 60 gün sonra normal pulpa dokusunun görünümü (H.E, 200 X).

T A R T I Ő M A

Dentin kanalları ile direkt temasta olacak şekilde yapılan dolgu maddelerinin pulpada patolojik değişiklikler oluşturduğu bilinmektedir. Meydana gelen patolojik değişiklikler dolgu maddelerinin cinsine, kavitenin derinliğine, dolgu maddesinin gerektiği gibi hazırlanıp kaviteye uygulanılmasına, preparasyon sırasında yaratılan travmaya bağlı olarak değişebilir.

1936 'da Fish köpekler üzerinde yaptığı araştırmalarında siman kaidersiz silikat uyguladığı dişlerin pulpalarında gözlenen reaksiyonlar tümüyle değişik karakterde idi. Odontoblastların tümü oldukça zarar görmüştü ve yaralanmış odontoblastların altındaki pulpa dokusu yuvarlak hücrelerce istila edilmiřti²⁷.

Araştırmamızda siman kaidersiz silikat uygulanımında elde edilen sonuçlar, 1936 'da Fish'in köpekler üzerindeki erken çalışmalarını kanıtlar biçiminde olup, 15 günlük numunelerde harap olmuş odontoblastlar ve bunların altına denk gelen alanda nekroz odakları görülmüştür. 1 aylık numunelerde ise, pulpa dokusunda nekroza, degenerasyona giden olaylar, 2 aylık numunelerde pulpa dokusunda damarlarda ileri derecede konjesyon, 4 aylık numunelerde ise pulpa dokusunda konjesyon ve yuvarlak hücre artımı gözlenmiştir. Siman kaideli silikat uygulanımında ise 15 günlük numunelerde normal pulpa dokusu, 1 ay, 2 ay ve 4 aylık numunelerde ise damarlarda dolgunluk ve konjesyon görülmüştür.

Shroff 1952 'de yaptığı araştırmalar sonucu bulgularını o şekilde rapor etti ki bulguları derin kavitelere korunması gerektirdiğini, süperfisial kavitelere ise koruma gerektirmediği şeklinde belirtildi²⁸.

1952 'de Nygaard - Östby akrilik resinlerle yaptıkları araştırmalarında süperfisial çürüğü olan bir diştten başka, diğer dişlerin pulpalarında patolojik değişikliklerin husule geldiğini, değişik akrilik resinlerin pulpa-
daki değişikliklerin çok farklı olmadığını göstermişlerdir²⁹.

1953 'de Grossman silikat ve akrilik resinlerle yaptığı araştırmalarında; aşağı yukarı akrilik resinlerin kullanılmasından sonra meydana gelen pulpa ölümünün silikat dolgu maddesi kullanımından sonra meydana gelen pulpa ölümünden 4 misli fazla olduğunu saptamıştır. Siman kaide kullanıldığında ise ister akrilik ister silikat dolgu kullanılsın ne pulpa irritasyonu ne de pulpa ölümü gözlenmiştir.³⁰

1966 'da Langeland dolgu maddelerinin pulpaya etkileri konusunda yaptığı mukayeseli araştırmalarında silikatların pulpada patolojik değişikliklere sebep olduğunu bazı tartışmalar olmakla beraber bu materyelin kullanıldığı zaman pulpanın bir korunmaya ihtiyacı olduğu gerçeğini saptamıştır. Ayrıca çalışmalar sonunda sıvı linerlerin reaksiyon şiddetini azalttığını fakat hiçbirinin tam uygun bir korunum sağlamadığını ortaya koymuştur. Silikatlara oranla soğuk akriller altındaki pulpanın fazla monomerin etrafa dağılabileceğini ve simanın etrafından penetre olabileceğini göstermişlerdir³¹.

James ve Schour 1955 yılında değişik dolgu maddelerinin pulpada göstermiş olduğu değişiklikleri göstermek için köpeklerde bir seri deneyler yapmışlardır. Pulpa reaksiyonunda kavite derinliği önemli bir faktör olduğu için pulpa enflamasyonunun derecesi farklı kavite derinliklerinde her dolgu maddesi

için farklılık göstermiştir. Amalgamla doldurulan derin kavitelere hafif enflamasyon, silikatla doldurulan süperfisial kavitelere hafiften ortaya, orta ve derin kavitelere hafiften şiddetliye kadar enflamasyon görüldüğünü göstermişlerdir. Süperfisial kavitelere şiddetli enflamasyon görülmemiştir. Şiddetli enflamasyon orta derinlikteki bir kavitede sadece bir vakada, derin kavitelere 6 vakada gözlemiştir. James ve Schour'un köpeklerde yaptıkları bu çalışmalar birçok araştırmacının çalışmalarını kanıtlamaktadır. Her ne kadar onların deneyleri birçok yönlerden farklı ise de ve çalışmaları sadece birkaç tip dolgu maddesini kapsamaktaysa da odontoblastların ve pulpanın biyolojik reaksiyonunun esasda aynı olduğu aşikardır³².

Zander 1959 'da dolgu maddelerinin pulpaya tesirleri konusunda gerek insanlarda gerekse hayvanlar üzerinde yaptığı araştırmalarında amalgamla restore edilen dişlerin pulpalarında hafif bir enflamasyon görüldüğünü göstermiştir. 2 ay içinde kalın bir sekonder dentin tabakası meydana gelmiştir ve bu tabaka pulpadan kaviteye kadar dentin kanallarını tıkamıştır. Halbuki amalgamın pulpa üzerinde çok az ya da hiç irrite tesiri yoktur. Amalgamın geçirgenliği dikkate alınmalıdır. Aşıkarak metal dentinden daha fazla iletken olduğundan termal yaralanmanın mümkün olabileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Bu sebepten kavitelere herhangi bir çeşit kaide ihtiva etmeli ki metal ile dentin arasındaki geçirgenliğe mani olsun³³.

Sandallı silikat dolgularla ilgili yaptığı araştırmalarda pulpada bir iltihabın meydana geldiğini ve artan pulpa basıncı etkisiyle odontoblast hücrelerinin çekirdeklerinin dentin kanalcıklarına girdiklerini, silikat dolgunun ne kadar koyu hazırlanırsa hazırlansın doğrudan doğruya büyük kavitelere çıplak dentin dokusuna tatbikinin pulpada bir zarar meydana getirdiğini göstermiştir.

Takata ve arkadaşları silikat simanın direkt olarak kavite tabanına tatbikinde pulpada meydana gelen patolojik lezyonlara silikat simanın hangi komponentinin sebep olduğunu araştırmışlardır. Bunun için silikat simanı likitine % 10 oranında radyoaktif fosforik asit ilave etmişler ve köpeklerin dişlerinde açılan çeşitli kavitelere mukayese için hem radyoaktif hem de normal likitli silikat dolgular yapmışlardır. Dolgudan bir gün sonra yapılan incelemelerde kavite duvarlarında radyoaktif fosfor görülmediği halde 2 gün sonra dentin kanalcıklarında direkt olarak radyoaktif fosfor görülmüş, 4 gün sonra radyoaktif fosfor pulpa odasına ulaşmıştır. Böylece diş pulpasında değişikliğe sebep olan silikat simandaki en önemli etkenin siman sertleştikten sonra hasıl olan fosforik asit ya da fosfat olduğunu saptamışlardır³⁴.

Bränström 1976 'da 3 dolgu maddesi ile (Adaptik, Sevriton, Silikat) yaptığı araştırmasında sevriton tatbik ettiği 20 kavitenin 8 'inde bakterilerin mevcut olduğunu, bu bakteri tabakasının kalınlığının çok ince ve genellikle mesial ve distal duvarlarda olduğunu göstermiştir. 20 kavitenin 5'inde pulpada hafif iltihabi reaksiyon gözlenmiştir. Hemen hemen bütün vakalarda odontoblastlarda azalma görülmüştür. Silikat tatbik edilen 24 kavitenin 3 'ünde bakteri tabakası vardır. 2 'si bakterili 3 numunede pulpada hafif iltihabi reaksiyon vardır. Silikat tatbik edilen bu dişlerde de odontoblast sayısında azalma vardır. Fakat Weil tabakasında değişiklik yoktur. Bu araştırmanın neticesinde siman kaidersiz kavite duvarlarının 60 'ında 16 numunede iltihabi reaksiyon ve bununda 14 'ünde kavite duvarlarında bakterilerin mevcudiyeti gösterilmiştir. Böylece bakterisiz 2 numunede reaksiyon gözlenmiştir. Her 2 durumda da reaksiyon az ve önemsizdir. Bu bulgu, bahsi geçen dolgu maddeleri ile dolgu yapılmış dişlerdeki pulpal harabiyetin esas sebebinin bu maddelerin sebep olduğu kimyasal irritasyondan değil, fakat dolgu maddesi ile kavite duvarları arasındaki boşlukta bakterilerin büyümesi sebebiyle olduğunu kanıtlar. Bakteriler

dolgu maddesi uygulanışından evvel alınsa bile dişin yüzeyindeki bakterilerin bu boşluğu kapladıkları tesbit edilmiştir³⁵.

Bizim yaptığımız araştırmada pulpa odası üzerinde çok ince bir dentin tabakasının kaldığı profund kavitelerde siman kaidersiz amalgam uygulanışında; 2 aylık numunelerde pulpa dokusunda hafif degeneratif değişiklikler, 4 aylık numunelerde yer yer nekrotik sahaların görünümü, 8 aylık numunelerde ise damarlarda konjesyon görülmüştür. Siman kaideli amalgamlarda kayda değer bir bulguya rastlanılmamıştır.

Swerdlow ve Stanley 1962 'de amalgamla yaptıkları araştırmalarında ; amalgam dolgu yapılmış dişlerdeki en sık ve karakteristik histopatolojik görünüm odontoblastik tabaka ve preentin arasındaki nötrofilik lökositlerin bulunması olduğunu göstermişlerdir ki değişik vakalardaki lökositlerin miktarı odontoblastik tabakayı preentinden uzağa kaldırmak ve onu daha derin pulpa dokularına itmek için yeterlidir. Nötrofilik lökositlerin bulunması eksüda olarak tanımlanır ki bu da bizim yaptığımız araştırmadaki hafif degeneratif değişiklikler, yer yer nekrotik sahaların görünümleri gibi bulguları kanıtlar tarzdadır³⁶.

Akrilik dolgularla yapılan araştırmalarımız neticesinde elde edilen bulgular diğer dolgu maddelerinde olduğu gibi postoperatif süreye bağlı olarak artım göstermiştir. Siman kaidersiz akril tatbikinden 15 gün sonra pulpa dokusunda yer yer nekroze sahalar, 1 ay sonra kireçlenme ve degenerasyon, 2 ay sonra pulpa dokusunda reaksiyoner yuvarlak hücre artımı ve damarlarda ileri derecede konjesyon, 4 aylık numunelerde ise pulpada degenerasyon ile beraber yer yer odaklar halinde nekroze sahalar tesbit edilmiştir. Siman kaideli akril uygulanmasında yalnız bir aylık numunede damarlarda dolgunluk göze çarpmıştır.

1953 'de Grossman'ın silikat ve akrilik dolgularla yaptığı mukayeseli

araştırmalar neticesinde, akriliklerin silikatlara oranla pulpa harabiyetlerinin 4 misli fazla olduğu neticesi bizim araştırmamız sonucuna pek uymamaktadır. Zira araştırmamızda pulpanın silikata gösterdiği reaksiyon akrile olandan daha fazladır.

Bu araştırmanın neticesi dolgu materyeli olarak kullanılan maddelerin siman kaidemiz kullanıldıklarında pulpada az ya da çok patolojik değişiklikler meydana getirdiği tesbit edilmiştir ve elde edilen genel kanı, değişik dolgu maddelerinin pulpada göstermiş olduğu patolojik değişiklikleri farklı olup amalgamın pulpa için en az irritant bir dolgu maddesi olduğunu kanıtlar. Silikat ve akrillere nazaran amalgamın meydana getirdiği patolojik değişiklikler daha azdır. Dolgu maddesinin farklı olması yanında arta kalan dentin kalınlığının, yani kavitenin süperfisial, media ya da profund olması da pulpa patolojisine büyük ölçüde tesir eder.

İnsanlarda yapmış olduğumuz araştırmalarda genellikle süperfisial ve media kaviteleri açabildiğimizden elde ettiğimiz pulpa patolojisi hayvanlarda elde ettiğimiz pulpa patolojisine oranla daha azdır. Yalnız dikkat edilmesi gereken bir husus da dolgu maddesi neticesi pulpada görülen patolojik değişiklik ile, travmatik pulpa yaralanması neticesi elde edilen patoloji bir farklılık göstermediğinden, bu husus dikkate alınarak hayvanlarda kavite açarken mümkün olduğu kadar frezin travmatik harabiyetinin önüne geçilmiştir.

Postoperatif süreye bağlı olarak pulpada görülen patolojik değişiklikler istatistiki olarak değerlendirildiğinde amalgamların en az irritant bir dolgu maddesi olduğu gerçeği ortaya çıkar. Silikat ve akrilik dolgular arasında çok bariz bir farklılık olmamakla beraber pulpanın silikata olan cevabı akrilik dolgulara olan cevabından daha fazla olduğu görülmüştür.

Netice olarak bütün dolgu maddelerinin altında siman kaide kullanılması gereği ortaya çıkmıştır.

Ö Z E T

Yaptığımız araştırmada muhtelif dolgu maddelerinin pulpada göstermiş olduğu cevabı saptamak amacı ile gerek insanlarda, gerekse hayvanlarda bir seri deneyler yapıldı. Bu gaye ile hayvanlarda genellikle 5. sınıf kavite preparasyonları yapılarak amalgam, silikat ve akrilik dolgu maddeleri siman kaideli ve siman kaidesiz olmak üzere tatbik edildi. Postoperatif olarak 15 gün, 1 ay, 2 ay, 4 ay, ve 8 aylık periyotlar sonunda deney hayvanları (Köpek) genel anestezi altında uyutularak dişleri ekstre edildi. Ekstre edilen dişler % 5-10 'luk formik asit içinde dekalsifiye edildikten sonra dişlerin pulpalarını mümkün olduğu kadar zedelemeyen çıkararak normal çeşme suyu altında 24-48 saat yıkanarak ototeknikonda takibe alındı. Daha sonra parafin bloğa alınıp mikrotonda kesildi. Hematoksilen Eosin ile boyanarak mikroskopta incelendi.

Siman kaidesiz yapılan dolguların ekseriyetinde pulpada patolojik değişiklikler gözlemlendi. Pulpada görülen patolojik değişikliklerin derecesi bakımından amalgamların en az, akrillerin daha fazla, silikatların ise en fazla olduğu görülmüştür. Siman kaideli yapılan dolguların bazılarında hafiften ortaya kadar değişen bazı patolojik değişiklikler gözlenmiştir.

Bu nedenle gerek süperfisial, gerekse profund kavitelere bütün dolgu maddeleri altında siman kaide kullanılması gereği aşikardır.

K A Y N A K L A R

1. Ata, P. : Konservatif Diş Tedavisi. Yenilik Basım evi, İstanbul, 1966, S. 192.
2. Gürkan, S.İ., Bayırlı, G., Sandallı, P. : Diş Hastalıkları ve Konservatif Diş Tedavisi. Bozak Matbaası, İstanbul, 1972, S. 143.
3. Skinner, E.W., Phillips, R.W. : The Science of Dental Materials, S. 352.
4. Referans 2 'de bahsedilmiştir.
5. Goldman, H.M., Forrest, S.P. : Current Therapy in Dentistry, 1966, S. 304.
6. Referans 1 ' de bahsedilmiştir.
7. Referans 2 ' de bahsedilmiştir.
8. Referans 5 'de bahsedilmiştir.
9. Referans 3 ' de bahsedilmiştir.
10. Waddington, D.J. : Organic Chemistry, 1968, S. 338.
11. Seelig, Lefkowitz : Pulp response to filling materials. New York D.J. V: 16, S: 540-553, 1950.

12. Seltzer, S., Bender, I.B. : *The Dental Pulp* 1965, S.160.
13. Referans 11 'de bahsedilmiştir.
14. Manley, E.B. : A Preliminary investigation into the reaction of the pulp to various filling materials. *Brit. Dent. J.*, V: LX, 1936, S: 22-23.
15. Swerdlow, Stanley, H.R. : Response of the human dental pulp to amalgam restorations. *O.S., O.M., O.P.* V: 15, S.499-508, 1962.
16. Zander, H.A. : The reaction of dental pulps to silicate cements. *J. Amer. Dent. Assoc.*, V: 33, 1946, S.1233.
17. Referans 12 'de bahsedilmiştir.
18. Shroff, F.R. : Effects of filling materials on the dental pulp. *J. Dent. Educ.*, 16: 251, 1952.
19. Zander, H.A. : Pulp response to restorative materials. *J. Amer. Dent. Assoc.*, 59: 911-914, 1959.
20. Brannstrom, M. : Response of the dental pulp to invasion of bacteria around three filling materials. *J. Dent. Child.* March-April, 15-21, 1976.
21. Ingle, J.f. : *Endodontics.* S: 285-287.
22. Referans 1 'de bahsedilmiştir.
23. Craig, R.G., Obrien, W.J., Powers, J.M. : *Dental Materials.* S: 43-83, 1975.
24. Wilson, A.D., Batchelor, R.F., Lewis, B.G. : Examination of a new silicate cement. *British Dental Journal.*, S: 399-404, 1969.
25. Referans 23 'de bahsedilmiştir.

26. Grossman, L.I. : *Endodontic Practice*. S.26-28.
27. Referans 14 'de bahsedilmiştir.
28. Referans 18 'de bahsedilmiştir.
29. Nygaard, B., Östby : *Pulp reaction to direct filling resins*. J. Amer. Dent. Assoc., V: 50, S.7-13, Jan. 1955.
30. Grossman, L.I. : *Pulp reaction to the insertion of self-curing acrylic resin filling materials*. J. Amer. Dent. Assoc., V: 46, S.265-9, March 1953.
31. Langeland, K., Guttuso, J., Jerome, R. : *Histolojik and clinical comparison of Addent with silicate cements and cold-curing materials*. J. Amer. Dent. Assoc., V: 72. S.373-85, 1966.
32. James, V.E., Schour, I. : *Early dentinal and pulpal changes following cavity preparations and filling materials in dogs*. O.S., O.M., O.P., V: 8, S.1305-14, Dec. 1955.
33. Referans 19 'da bahsedilmiştir.
34. Referans 2 'de bahsedilmiştir.
35. Brannström, M., Vojinovic, O. : *Response of the dental pulp to invasion of bacteria around three filling materials*. J. Dent. for Children, S.15-21, March-April 1976.
36. Referans 15 'de bahsedilmiştir.

