

Methylmethacrylat'lı Methylmethacrylat'sız Dolguların Pulya Tesirleri ve Histopatolojik Tetkikleri

Doç. Dr. İbrahim ETİKAN (*) — Dr. Burhan TURFANDA (**)

G İ R İ Ő

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

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

Dolgu maddelerine karşı pulpanın göstermiş olduğu reaksiyonu saptayan çalışmalar, pekçok kez literatürde rapor edilmiştir. Bu raporlar, değişik materyellerin etkilerinin karőılaőtırılması ile ilgili olup

(*) Hacettepe Üniversitesi iőhekimliđi Fakültesi Öğretim Üyesi.

(**) A. I. T. I. A. Ankara Diőhekimliđi Yüksek Okulu Konservatif Diş Tedavisi Öğretim Görevlisi

siman ve silikatların en kötü etkileyici olduğunu da göstermişlerdir. Amalgam, Guttapercha, çinko oksit öjenol az irritant olarak bilinmektedirler. 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 belirlenmiş 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 sürtünme ısısı gibi etkenler elimine edilmeli ki, dolgu maddelerinden oluşan pulpa reaksiyonu doğru saptanabilsin (1).

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 izolasyonu 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 kavite-lerde bile iltihabi reaksiyonun olmadığını öne sürmüşlerdir. Fakat odontoblastların felç olması nedeni ile reperatif dentin firmasyonunun inhibisyonu söz konusudur (2).

Lefkowitz ve Sealig yaptıkları araştırmalarda amalgamın pulpa-ya etkisinin nitelendirilemeyecek kadar az olduğunu göstermişlerdir (3).

Fish, hayvanlar üzerinde yaptığı çalışmalarda amalgam dolgu- lar sonucu pulpada bazı değişiklikler olduğunu belirtti. Yapılan his- tolojik çalışmalarda gayet iyi teşekkül eden bir barrier görülür ki bu da sekonder dentinin oluştuğunu kanıtlar. Odontoblastlar, özellikle sekonder dentinin oluştuğu kısmın altında azalmaktadır (4).

Deneysel yöntemle elde edilen pulpal cevapların, aynı şekilde klinikte 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. Klinikte kavitenin derin kısımları irregüler dentinle pulpa tarafından korunur yada 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 anlaşılmıştır (5).

Silikat simanların, diğer dolgu maddelerine oranla daha fazla istenmeyen pulpal reaksiyon yaptığı gerçektir. Bazı araştırmacılar, silikatın asidik özelliğinin bu zararlı etkilerin nedeni olduğunu ortaya koymuşlardır. Bilindiği gibi silikat dolguların hazırlanmasından sonra ki 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 göstermiştir (6).

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 nedeni ile 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 kavitelerde, total pulpa nekrozu nedeniyle 6 ay ile 1 yılı geçmiyecek 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 sahalarının da 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 iritasyon oluşturmaktadır (7).

Schroff silikatla doldurulmuş yüzeysel kaviteilerin altındaki pulpanın ikincil dentin formasyonuna neden olduğu halde, böyle pulparların çok az bir yüzdesinin, aynı kavite derinliğinde daha önemli iltihabi reaksiyon gösterdiğini 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 vurgulanmaktadır (8).

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 bozutsal değişimler gösterdiği bilinen bir gerçektir (9).

Hiçbir dolgu maddesinin tam olarak diş yapısına uymadığı ve tam yapışmadığı görülmüştür. Akrilik resinler, silikat, çinko fosfat siman gibi dolgu maddelerinin çoğu kontraksiyona uğrarlar. Kompozit resin ve akrilik resinle doldurulmuş bukkal kavitenin tabanında büzüşmeden dolayı ortaya çıkan açıklık 2-20 μ m dir. Lateral duvarlarda bu açıklık da ha az ve bazı durumlarda 1 μ m den daha azdır. Yapılan araştırmalar, bu boşlukların çok çabuk ve tamamen bakterilerle dolmaya uygun olduğunu göstermiştir. Araştırmacılar, bakterilerden oluşan toksinlerin kompozit resin ve simanla restore edilmiş dişlerdeki pulpal irritasyonun gerçek nedeni olduğunu ortaya koymuşlardır (10).

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 öjenolü kontrol olarak kullanarak resin altındaki pulpanın reaksiyon yönünden silikatın oluşturduğu sürekli enflamasyon ve çinko oksit öjenolün oluşturmadığı enflamasyonla karşılaştırıldığında sürekli olmadığını görmüştür (11).

Self-kuring resinlerin dişlere uygulanışından sonra pulpada görülen değişiklikler 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 monomerde pulpaya o denli kısa ve o denli az olumsuz etki yapar.

Bugünkü genel kanı, self-kuring resinlerin irritant olduğu ve siman kaideden sonra uygulanması gerektiğidir (12).

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 hazırlamış oluyoruz.

MATERYEL VE METOD

A — Kullanılan dolgu maddeleri

B — Laboratuvar çalışmaları

A — Araştırmamızda, kliniğimizde kullanılan Degussa firmasının amalgamı ve civası, S. S. White'in slika ve Sevriton kullanıldı.

B — LABORATUVAR ÇALIŞMALARI

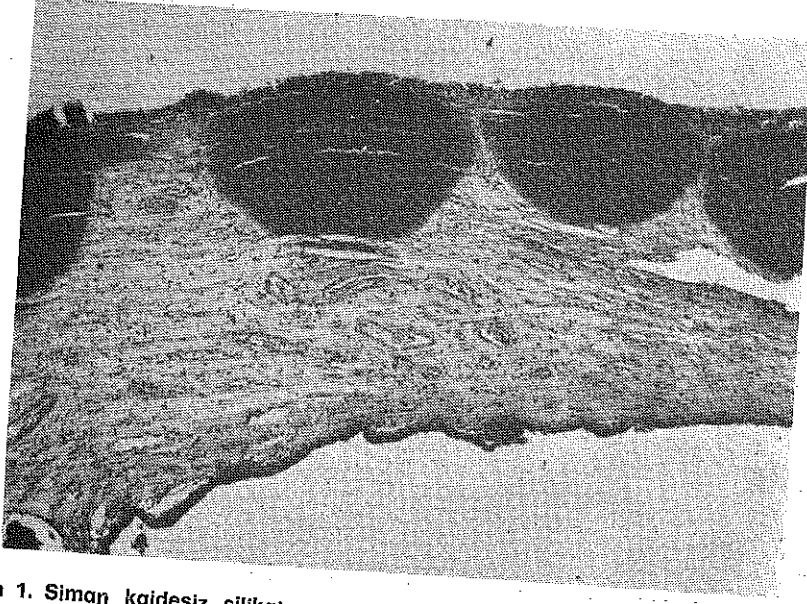
Araştırmamız, köpeklerde ve insanlarda olmak üzere iki bölümde yapıldı.

1. bölümde, deney hayvanı olarak seçilen 10 köpek kullanıldı. Köpeklerin genellikle anteriör dişlerine 5. sınıf kavite açılıp amalgam, silikat, sevriton ve protez tamirinde kullanılan diğer bir çeşit akril (Takilon) gerek siman kaideli gerekse siman kaidesiz olmak üzere uygulandı. Kavite preparasyonu için laboratuvar motoru, angldrva, elmas, tungsten ve çelik frezler kullanıldı. Kavite preparasyonları sırasında deney hayvanları genel anestezi altında oldukları

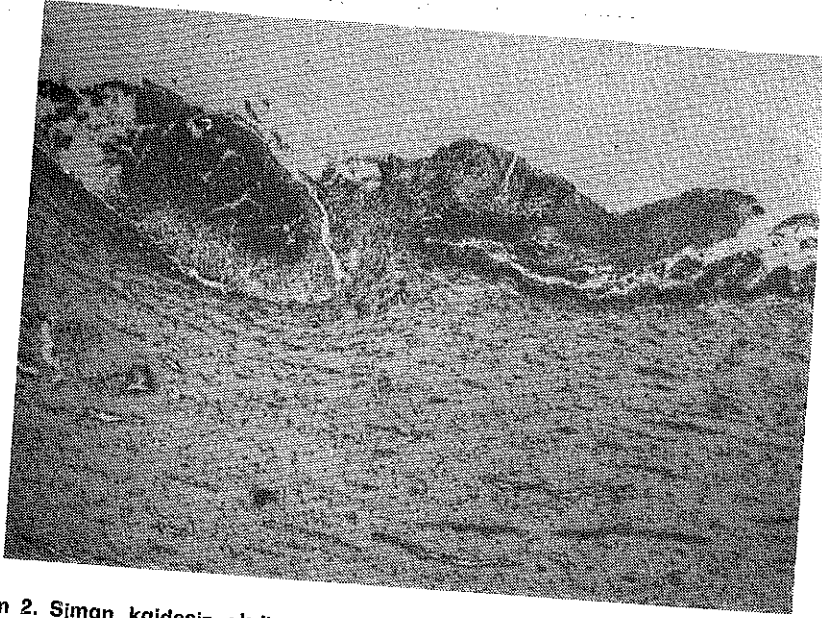
dan preparasyona özel bir dikkat gösterildi. Zira köpek pulpalari hacim olarak insan dişi pulpasından daha büyük olduğundan pulpanın ekspoze olma olasılığı daha fazladır. Ayrıca frezlerin travmatik hasarabiyeti kendini daha çok ve çabuk belli eder. Bu nedenle trezle çalışırken frezin süratle dönmesinden dolayı ortaya çıkan ısının önüne geçmek için aralıklı çalışıldı. Böylece hızla dönen turun oluşturağı ısının pulpada oluşturacağı patolojik değişiklik az çok önlenmiş oldu. Ancak yinede bütün uyanıklığımızı karşınl hızlı 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 yapılırken dişlerin fraktüre olması vede en önemli olarak preparat hazırlamak için dişlerin pulpalari çıkarılırken elde edilen başarısızlık sonucu 60 preparat elde edilebildi.

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

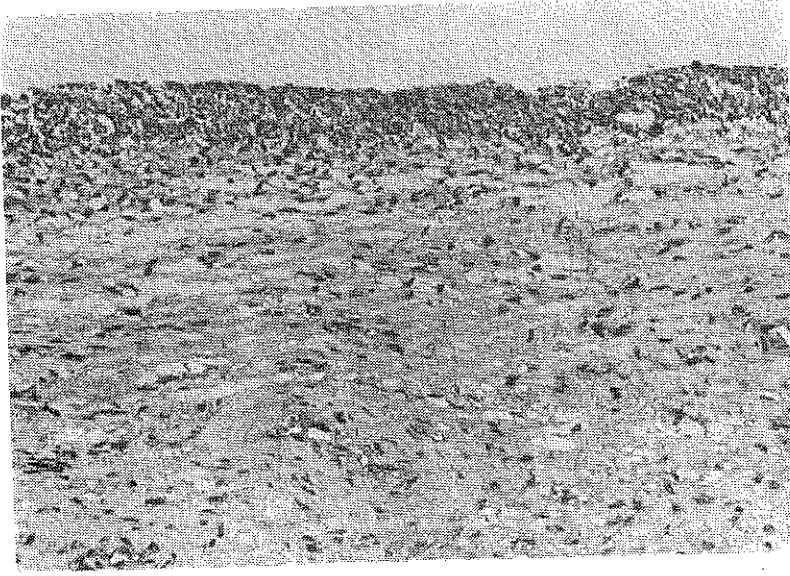
Postoperatif olarak 15 gün, 1 ay, 2 ay, 4 ay, 8 aylık süreler sonunda köpeklerin dişleri ekstre edildi. % 5-10'luk formik asite dekalsifikasyon işlemi bitince 24-48 saat normal çeşme suyu altında dişler yıkandı. Bu yıkama işlemi bitince dişler tesbit edildi. Buzdolabında dondurulan bu bloklar 7-15 mikron kalınlığında mikrotomda kesildiler. Bu kesitler sonra Hemotoksilen - Eosin ile boyandı ve mikroskopta incelendi.



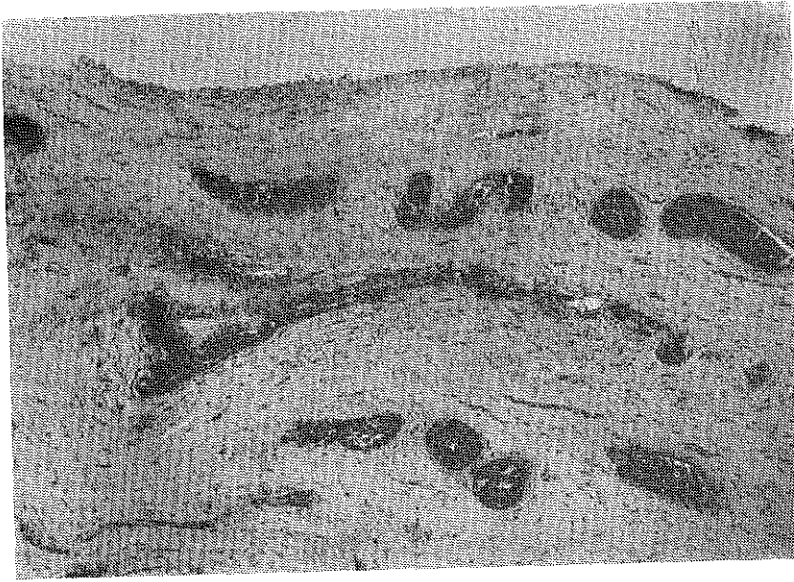
Resim 1. Siman kadesiz silikat uygulandımdan 15 gün sonra kireçlenme ve nekroze alanlarının görünümü (H. E., 75 X)



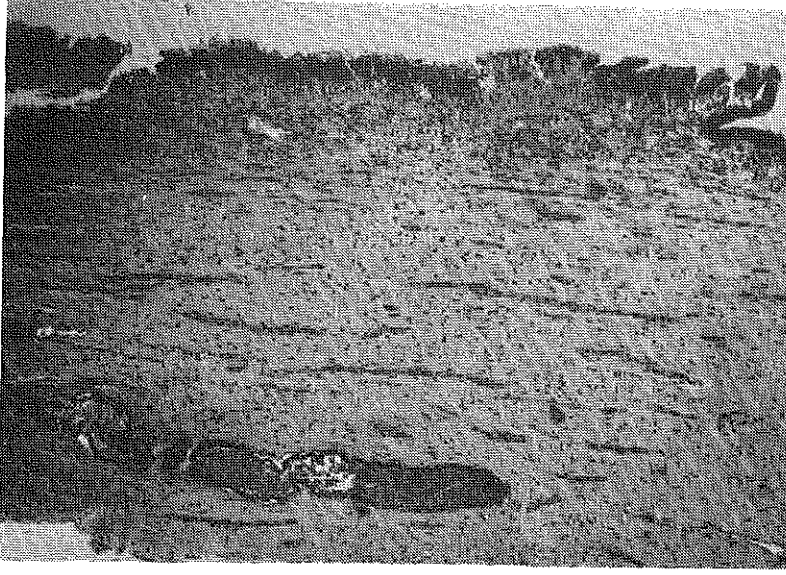
Resim 2. Siman kadesiz akril uygulandımdan 15 gün sonra pulpada degeneratif değişiklikler ve nekroz alanların görünümü (H. E., 75 X)



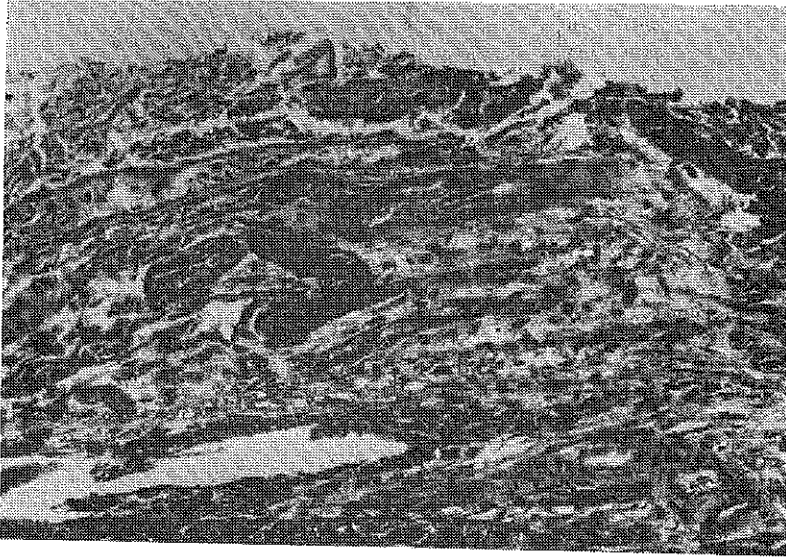
Resim 3. Siman kaideli silikat uygulandımdan 15 gün sonra pulpa dokusunun görünümü (H. E., 75 X)



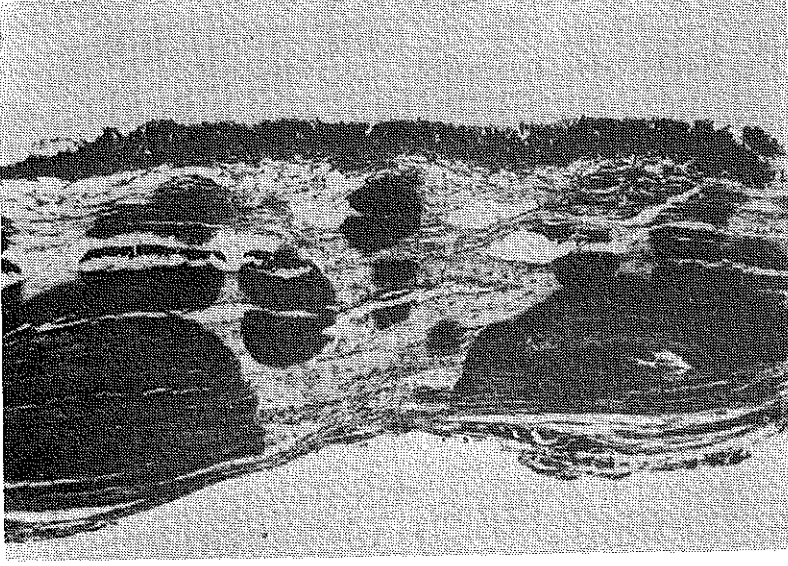
Resim 4. Siman kaideli silikat uygulandımdan 2 ay sonra pulpa dokusunda kondensasyon (H. E., 75 X)



Resim 5. Siman kaidesiz akril uygulandımdan 2 ay sonra pulpada konjesyon, damar dışı eritrosit ve degeneratif hadiselerin görünümü (H. E., 75 X)



Resim 6. Siman kaidesiz silikat uygulandımdan 4 ay sonra pulpa dokusunda konjesyon ve yuvarlak hücre artımı (H. E., 200 X)



Resim 7. Siman kaidesiz akril uygulandıktan 4 ay sonra pulpa dokusunda ki-reçlenme odaklarının görünümü (H. E., 75 X)

TARTIŞMA

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.

Araştırmamızda siman kaidesiz silikat uygulandıktan elde edilen sonuçlar 1936 da Fish'in köpekler üzerindeki erken çalışmalarını kanıtlar olup, 15 günlük numunelerde harap olmuş odontoblastlar ve bunların altında denk gelen alanlarda 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 uygulandıktan 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 ettiği kavitenin korunması gerektirdiğini, süperfisial kavitenin ise koruma gerektirmediği şeklinde belirtti (13).

Branström 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. Bu araştırmanın neticesinde siman kaidesiz kavitenin 60'ında 16 numunede iltihabi reaksiyon ve bununda 14'ünde kavite duvarlarında bakterilerin mevcudiyeti gösterilmiştir. 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 (14).

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 alandan daha fazladır.

Bu araştırmanın neticesi dolgu materyeli olarak kullanılan maddelerin siman kaidesiz 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 olmasında pulpa patolojisine büyük ölçüde tesir eder.

İnsanlarda yapmış olduğumuz araştırmalarda genellikle süperfisial ve media kavitenin açabildiğimizden elde edemediğimiz pulpa patolojisi hayvanlarda elde ettiğimiz pulpa patolojisine oranla daha azdır. Yalnız dikkat edilmesi gereken bir hususta 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 bağılı olarak 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 olmakla 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

Methylmethacrylat'lı ve methylmethacrylat'sız dolgu maddelerinin pulpada göstermiş olduğu cevabı saptamak amacı ile gerek insanlarda gerek hayvanlarda bir seri dolgular yapıldı. Belirli süreler sonunda extre edilen dişlerin pulpalari elde edilerek mikroskopta incelendi.

Siman kadesiz yapılan dolguların ekseriyetinde pulpada patolojik değişiklikler gözlendi. 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 kaviterlerde bütün dolgu maddeleri altında siman kaide kullanılması gereği aşikârdır.

S U M M A R Y

In human beings and serial preparations were made to find out the pulp reactions to filling materials containing methylmethacrylate and not. After certain intervals, the pulps of the extracted teeth were investigated under microscope.

The pathological changes were seen in almost all of the pulps of the teeth with fillings without cement base. The degree of pathological changes in the pulps were minimum in amalgams, more in acrylics and most in silicates. Pathological changes were seen in some of the fillings with cement base from lower degrees to medium.

As a result, the necessity of using cement base in both superficial and profound cavities is obvious.

L İ T E R A T Ü R

- 1 — **Seelig, Lefkowitz** : Pulp response to filling materials. New York D. J. V: 16, S: 540-553, 1950.
- 2 — **Seltzer, S., Bender, I. B.** : The Dental pulp 1965, S. 160.
- 3 — Referans 1'de bahsedilmiştir.
- 4 — **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.
- 5 — **Swedlow, Stanley, E. R.** : Response of the human dental pulp to amalgam restorations. O. S., O. M., O. P; V: 15, S: 499-508, 1962;
- 6 — **Zander, H. A.** : The reaction of dental pulps to silicate cements. J. Amer. Dent. Assoc., V: 33, 1946, S. 1233.
- 7 — Referans 2'de bahsedilmiştir.
- 8 — **Shroff, F. R.** : Effects of filling materials on the dental pulp. J. Dent. Educ., 16: 251, 1952.
- 9 — **Zander, H. A.** : Pulp response to restorative materials. J. Amer. Dent. Assoc., 59: 911-914, 1959.
- 10 — **Brännström, M.** : Response of the dental pulp to invasion of bacteria around three filling materials. J. Dent. Child. March-April, 15-21, 1976.
- 11 — **Ingle, J. I.** : Endodontics S: 285-287.
- 12 — **Ata, P.** : Konservatif Diş Tedavisi. Yenilik Basımevi, İstanbul, 1966, S. 192.
- 13 — Referans 8'de bahsedilmiştir
- 14 — **Bränstrom, 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.