

Yeni Bir Kanal Dolgu Maddesi Sankin Apatit Tip I'in Periapikal Dokularda Oluşturduğu Histopatolojik Değişikliklerin İncelenmesi

HISTOPATHOLOGICAL EVALUATION OF PERIAPICAL TISSUE REACTIONS AGAINST TO A NEW ROOT CANAL SEALER SANKIN APATITE TYPE I

Feridun ŞAKLAR*

* Doç.Dr.,Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti BD, ANKARA

Özet

Amaç: Bu çalışma ile trikalsiyum fosfat ve hidroksilapatit içerikli bir kanal patı olan Sankin apatit tip I'in periapikal dokularda oluşturduğu histolojik değişimlerin incelenmesi amaç edinilmiştir.

Materyal ve Metod: Çalışmada 3 adet 2 yaşlarında erkek köpek kullanılmıştır. Köpeklerin alt çene sağ ve sol olmak üzere premolar dişlerinin toplam 24 kanalından yararlanılmıştır. Kanalların 12 tanesinde kanal patı olarak Sankin apatit tip I kullanılmış diğer yarısı kontrol grubu olmak üzere kanallarda hiçbir kanal patı kullanılmamıştır. Tüm kanallar guta-perka konuları ile soğuk lateral kondenzasyon tekniği ile doldurulmuştur. Deney hayvanları 1, 4 ve 12 haftada yüksek dozda anestezi madde ile uyutulmuş ve çalışılan dişler alveol kemiğinin bir kısmını içine alacak şekilde diseke edilmişlerdir. Dekalsifikasyon işlemi takiben dişler histolojik inceleme için hazırlanmışlardır. Işık mikroskobu altında çeşitli büyütme oranlarında örnekler histolojik açıdan incelenerek değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmamızda her üç süre zarfında Sankin apatit tip I kullandığımız örneklerin periapikal dokularda hiç kanal patı kullanmadığımız kontrol grubuna göre daha az inflamasyon reaksiyonları oluşturduğu izlenmiştir.

Sonuç: Bu çalışma ile Sankin apatit tip I kanal dolgu materyalinin biyolojik açıdan uyumlu bir madde olduğu kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Trikalsiyum fosfat, Hidroksilapatit, Kanal dolgu maddesi, Periapikal doku reaksiyonu

T Klin Diş Hek Bil 2000 6:108-114

Summary

Purpose: The aim of this study was to evaluate the histological changes that are caused by Sankin apatite type I which containing tricalcium phosphate and hydroxylapatite.

Materials and Methods: In this study, 2 years aged 3 male dogs were used. A total of 24 canals of premolar teeth in the left and right mandibulas of these dogs were used. In half of the canals Sankin apatite type I was used as a root canal sealer and in the other half no root canal sealers were used and these were left as the control group. All the root canals were filled with cold lateral condensation technique. Experimental animals were killed with high dosage anesthetic material in the 1., 4. and 12. weeks and the teeth that were being studied were dissected including some of the alveolar bone around them. After the decalcification process, the teeth were prepared for histological examination. The specimen were examined under the light microscope in different magnifications and evaluated.

Results: In our study, for all time periods, it was examined that Sankin apatite type I made less inflammatory reactions from the control group which no root canal sealers were used.

Conclusion: With this study, we concluded that Sankin apatite type I is a biocompatible material.

Key Words: Tricalcium phosphate, Hydroxylapatite, Root canal sealer, Periapical tissue reaction

T Klin J Dental Sci 2000 6:108-114

Geliş Tarihi: 07.06.1999

Yazışma Adresi: Dr.Feridun ŞAKLAR
Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Endodonti Bilim Dalı 06500
Beşevler, ANKARA

İdeal sayılan bir kök kanal dolgu patı bazı yapısal özelliklere sahip olmalıdır. Bunlar; periapikal dokular için irritan olmamalı, bakterisid ve bakteriostatik olmalı, sızdırmazlık özelliği olmalı, doku likitlerinde erimemeli, diş dokularını boya-

mamalı, dentin dokusuna ve dolgu maddelerine adezyon özelliği olmalı, sertleşme esnasında büzülmemeli ve kanaldan uzaklaştırılması esnasında eritici solusyonlarda kolayca eriyebilmelidir (1). Fakat önemli bir gerçek günümüze kadar hiç bir kanal dolgu patı bu özelliklerin hepsine bir arada sahip olamamıştır. Bu özellikler içinde en önemlisi bir maddenin biyolojik açıdan uyumluluğudur. Eğer bir kanal dolgu patı biyolojik açıdan uyumlu değilse diğer tüm özelliklerinin üstün olmasının önemi kalmamaktadır.

Yeni geliştirilmekte olan kanal dolgu patları ise endodontinin kullanımına sunulmaktadır. Bunlar içinde en çok dikkat çekenler içerikleri açısından cam iyonmer esaslı ve kalsiyum fosfat esaslı kanal dolgu maddeleridir.

Kalsiyum fosfat materyaller uzun yıllardan beri tıpta kullanılmaktadır. Diş hekimliğinde özellikle trikalsiyum fosfat pulpa kuafajı (2-4), kemik defektlerinin onarımı (5), apikal lezyonların onarım ve apikal bariyer formasyonu (6-8), mekanik perforasyonların tamiri (9) gibi çeşitli endodontal ve periodontal tedavilerde başarılı bir şekilde kullanılmıştır. Bu materyal absorbe olurken yerine yeni doku proliferasyonu ve sert doku oluşumu ortaya çıkmaktadır (4).

Brown ve Chow (10) trikalsiyum fosfatın kemik ve dişin kimyasal yapısına benzer bir yapı gösterdiğini bildirmişlerdir. Deney hayvanları üzerinde yapılan bazı çalışmalar ile kalsiyum fosfat simanın biyolojik açıdan uyumlu bir materyal olduğu bildirilmiştir (11-13).

Hidroksilapatit ise bir çok mineralize dokunun önemli bir parçasını teşkil eder. Bu materyalinde ortopedi ve diş hekimliğinde greft materyali olarak geniş bir kullanım alanı mevcuttur (14).

Bu çalışmanın amacı ise; trikalsiyum fosfat ve hidroksilapatit içerikli bir kanal patı olan Sankin apatit tip I'in periapikal dokularda oluşturduğu reaksiyonları inceleyerek biyolojik açıdan uyumluluğunu belirlemek olmuştur.

Materyel ve Metod

Çalışmamızda yaklaşık 2 yaşlarında 3 adet melez erkek köpeğin alt çene sağ ve sol 4'er adet 8 premolar dişe ait toplam 24 adet kök kanalından yararlanılmıştır. Köpekler I.V olarak 40 ml/kg

sodyum pentobarbital ile anestezi edildikten sonra alt çene premolar dişlere su soğutmalı hava türbün ve 3 nolu rond frez ile giriş kaviteleri açıldı. Dişler rubber-dam ile izole edildikten sonra pulparları tırnakerler yardımıyla uzaklaştırıldı. Çalışma boyutları 15 nolu K tipi reamer kullanılarak radyolojik olarak belirlendi. Belirlenen çalışma uzunluğu tüm aletler üzerinde işaretlendi. Kök kanalları 40 nolu H tipi eğeye kadar standart bir şekilde genişletildi. Her eğenin değişiminde kanallar 0,5 ml, son yıkamada ise 2 ml steril salin solusyonu kullanılarak yıkandı. Steril kağıt konlar ile kurutuldu. Çalışma deney ve kontrol olmak üzere 2 grup şeklinde yürütüldü. Kontrol grubu olarak sağ alt çenedeki premolar dişlerin 12 adet kanalında herhangi bir kanal patı kullanılmadan sadece guta perka konlarla soğuk lateral kondenzasyon tekniği uygulanarak kök kanalları dolduruldu.

Deney grubunda ise sol alt çenedeki premolar dişlerin 12 adet kanalında Sankin apatit tip I* kanal dolgu patı üretici firmanın tavsiyesine uygun olarak karıştırılıp bir reamer yardımı ile dolduruldu. Daha sonra kök kanalları guta perka konlar ile soğuk lateral kondenzasyon tekniği uygulanarak dolduruldu. Giriş kaviteleri ince bir kaide simanı ve üzerine amalgam konularak kapatıldı. İşlemlerden 1 hafta, 4 hafta ve 12 hafta sonra köpekler yüksek dozda sodyum pentobarbital kullanılarak uyutuldu. Alt çeneler diseke edilerek çıkarıldı. Kullanılan dişler 15 mm'lik kemik doku dahil olmak üzere blok halinde diseke edildi ve %10'luk nötral formalin içinde saklandı. Daha sonra dişler Gobe'nin (15) belirttiği De Castro tekniğine göre hazırlanan solüsyon içine atılıp dekalsifikasyon işlemi gerçekleştirildi (100 ml distile su, 100 ml %99,9alkol absolu, 5 gr kloral hidrat, 6,8 ml nitrik asit). Dekalsifikasyon süresince solüsyon iki günde bir değiştirildi. Dekalsifikasyon işleminden sonra parafin bloklar hazırlandı. Parafin bloklardan mikrotom yardımıyla 5µm kalınlığında kesitler alındı. Alınan kesitler hematoksil-eozin ile boyanarak ışık mikroskobu altında değişik büyütmelelerde histopatolojik yönden değerlendirildiler. Değerlendirmede inflamasyon, sement ve alveol kemiğin durumu, periodontal membranın durumu göz önüne alınmıştır.

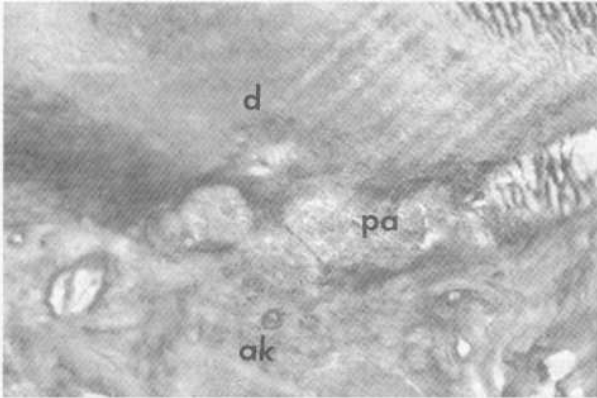
* Sankin Co. Japonya

Tablo 1. Subjektif yarı kantitatif inflamasyon endeksi

Düzyey	İnflamasyon Derecesi
0	Dokular normal histolojik görünümde
1	Hafif inflamasyon, hafif ödem, seyrek inflamatuvar hücreler
2	Orta derecede inflamasyon, gruplar halinde inflamatuvar hücreler
3	Şiddetli inflamasyon, yoğun diffuz inflamatuvar hücre infiltrasyonu

Tablo 2. Ortalama inflamasyon değerleri

Materyal	1 Hafta	4 Hafta	12 Hafta
Kontrol Gr.	2,75	2,00	1,00
Sankin Apatit Tip I Gr.	2,50	1,50	0,50

**Resim 1.** 1.hafta kontrol grubuna ait bir olguda belirgin inflamatuvar hücre infiltrasyonu (H.Ex200) AK: Alveol Kemik D: Dentin PA: Periodontal Aralık.

Inflamasyon değerlendirilmesinde subjektif yarı kantitatif inflamasyon endeksi kullanılmıştır (Tablo 1).

Bulgular

1 Haftalık

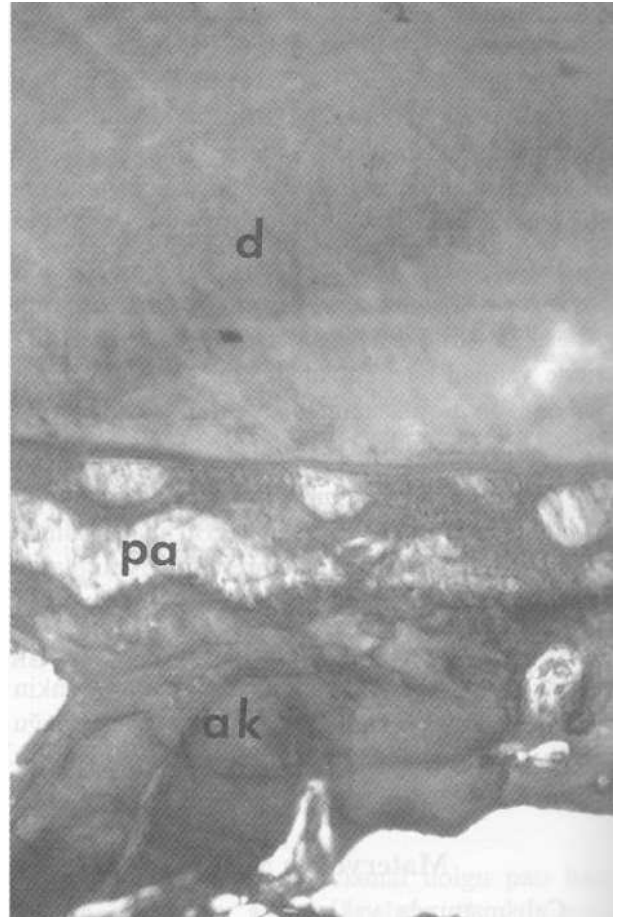
Gerek kontrol grubunu oluşturan (Resim 1) gerekse Sankin apatit tip I kullanılan (Resim 2) gruplarda orta dereceden şiddetli derecelere kadar

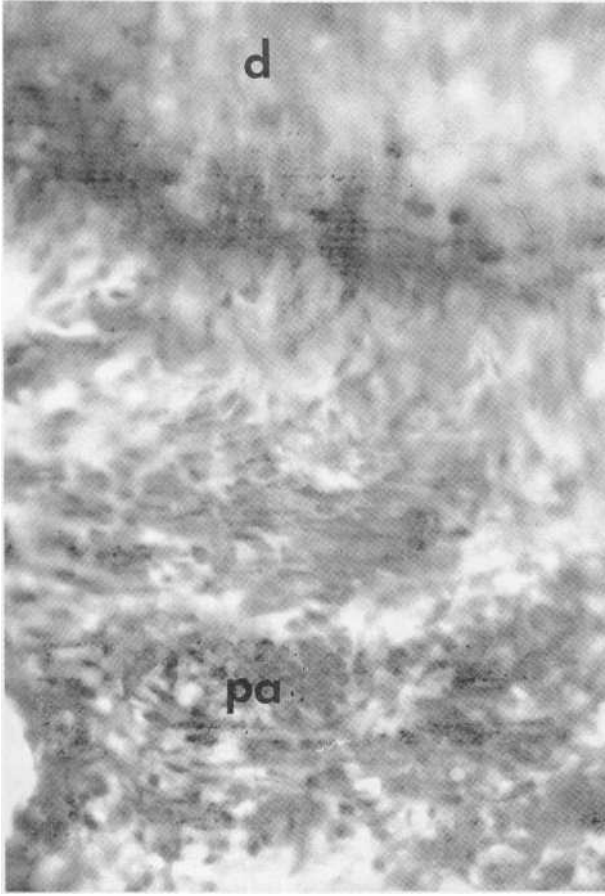
değişen inflamasyon reaksiyonları gözlemlendi. Her iki grupta kök ve kemik rezorbsiyonları ile epitelyal proliferasyonlara hiç rastlanmadı (Tablo 2).

4 Haftalık

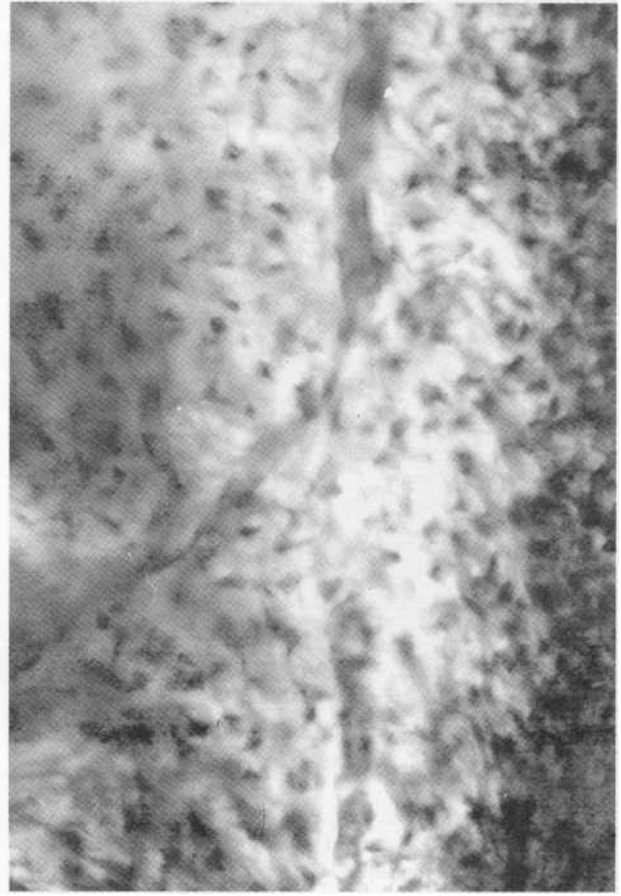
Kontrol Grubu: Bu gruptaki dişlerde orta derecede inflamasyon reaksiyonları gözlenirken (Tablo 2) (Resim 3), bazı dişlerde kök rezorbsiyonları ve hafif düzeyde epitelyal proliferasyon izlendi.

Sankin Apatit Tip I Grubu: Bu gruptaki dişlerde hafif düzeyde bir inflamasyon reaksiyonu izlenirken (Tablo 2) (Resim 4), hafif düzeyde kök rezorbsiyonları, epitelyal proliferasyon ve kemik proliferasyonu gözlemlendi.

**Resim 2.** 1.hafta SATI grubuna ait bir olgu. Yoğun inflamatuvar hücre infiltrasyonu (H.Ex200).



Resim 3. 4.hafta kontrol grubuna ait bir örnek. Orta derecede inflamasyon reaksiyonu (H.Ex400).



Resim 4. 4.hafta SATI grubuna ait bir örnek. Hafif düzeyde inflamasyon reaksiyonu izlenmektedir (H.Ex400).

12 Haftalık

Kontrol Grubu: Bu gruptaki dişlerde hafif düzeyde inflamasyon reaksiyonları izlenirken (Tablo 2) (Resim 5), orta düzeyde epitelyal proliferasyon ayrıca apikal granülom formasyonu izlendi.

Sankin Apatit Tip I Grubu: Kanal patı kullanılan bu grupta apikal bölgede çok hafif düzeyde değişimler söz konusu idi (Resim 6). Kök rezorpsiyonu, epitelyal ve kemik proliferasyonu gözlemlendi. Bu gruptaki dişlerde inflamasyon reaksiyonu ise hemen hemen yok denecek kadar hafif düzeydedir (Tablo 2).

Tartışma

Bu çalışmada kalsiyum fosfat ve hidroksila-

patit içerikli bir kanal dolgu patı olan Sankin apatit tip I (SATI) köpeklerin periapikal dokularında oluşturabileceği histopatolojik reaksiyonlar açısından incelenmiştir. Çalışma sonuçları SATI'in hiç sealer kullanmadığımız kontrol grubuna nazaran daha az inflamasyon reaksiyonları göstermiştir. Bu konuda Gruninger ve ark. (12) guineapigler ve ratlar üzerinde yaptıkları çalışmalarında kalsiyum fosfat simanın (CPC) biyolojik açıdan uyumlu bir materyal olduğunu bildirmişlerdir.

Suquwara ve ark. (13) çeşitli kanal dolgu patları ile birlikte CPC'yi ratların subkutanöz dokularına ve köpeklerin alt çenesine implante ederek oluşan reaksiyonları histopatolojik olarak incelemişler ve CPC'nin en iyi biyolojik uyumluluğa sahip materyal olduğunu göstermişlerdir.



Resim 3. 4.hafta kontrol grubuna ait bir örnek. Orta derecede inflamasyon reaksiyonu (H.Ex400).



Resim 4. 4.hafta SATI grubuna ait bir örnek. Hafif düzeyde inflamasyon reaksiyonu izlenmektedir (H.Ex400).

Cutright ve ark. (11) albino ratların tibialarına yerleştirdikleri trikalsiyum fosfat silindirlere karşı hemen hemen hiç inflamasyon reaksiyonu gelişmediğini ve trikalsiyum fosfatın dokular tarafından kabul edilebilir uygun bir materyal olduğunu göstermişlerdir.

Himel ve ark. (9) köpek posterior dişlerinin pulpa odasının tabanında açılan mekanik perforasyonların tamirinde $\text{Ca}(\text{OH})_2$ teflon disk ve trikalsiyum fosfat simanı kullanmışlar ve en fazla inflamatuvar dokusal cevabı $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ile elde ederken, trikalsiyum fosfatın en az inflamasyon reaksiyonu oluşturduğunu, bu materyalin inert bir madde olduğunu bildirmişlerdir.

Sinai ve ark. (16) ratların maksiller molar dişlerinde oluşturdukları perforasyonların tamirinde

trikalsiyum fosfat ve cavit kullanmışlar ve trikalsiyum fosfatın özellikle inflamasyon reaksiyonları açısından cavite göre çok daha başarılı bulmuşlardır.

Buna karşın Chohayeb ve ark. (17) köpeklerde kapaklama materyali olarak trikalsiyum fosfatın pulpada yüksek inflamasyon reaksiyonuna sebebiyet verdiğini bununla birlikte yüksek oranda tamir dentini oluşumuna sebep olduğu bildirilmiştir.

Bilginer ve ark. (18) in vivo ve in vitro olarak yürüttükleri çalışmalarında Sankin Apatit Tip I, Tip II ve Tip III'ün biyolojik uyumluluğunu araştırmışlardır. Bu amaçla materyalleri sıçanların subkütanöz dokularına implante ederek histopatolojik reaksiyonları değerlendirmişlerdir. Her 3 tip kanal

dolgu patnında Grossman patına oranla biyolojik açıdan daha uyumlu olduğunu bildirmişlerdir.

Özsezer (19) yaptığı çalışmasında Sankin Apatit Tip III'ü retrograd dolgu materyali olarak kullanmış ve periapikal bölgede oluşturduğu dokusal reaksiyonlar ile iyileşme süreleri açısından diğer kullandığı materyaller olan IRM ve Ketac-Fil'e oranla daha başarılı olduğunu bildirmiştir.

Bizim çalışmamızda da SATI kullanılan grupta belli bir düzeyde inflamatuvar reaksiyon izlenmiş ve bu hiç sealer kullanılmayan gruba göre daha az düzeyde bulunmuştur. Kök kanallarında herhangi bir materyal kullanılmamasına karşın inflamatuvar reaksiyonun oluşması operatif işlemler sonucu gelişen bir reaksiyon olduğu kanısına varılmıştır. Buna göre SATI'in biyolojik açıdan uyumlu sayılabilecek bir madde olabileceğini elde edilen inflamasyon reaksiyonları ve diğer histolojik cevapların ise kullanılan kanal dolgu patı SATI'den daha çok operatif işlemlere bağlı gelişen tipik dokusal cevaplar olduğu düşünülmektedir. Özellikle 12. haftada gerek kontrol grubunda gerekse SATI kullanılan grupta periapikal dokuların normal histolojik yapısına dönmeye başladığı izlenmiştir. SATI kullanılan grupta dokusal reaksiyonlar kontrol grubu ile benzerlik göstermektedir. Hatta inflamasyon reaksiyonları bazı örneklerde daha az olarak izlenmiştir. Kanımızca bunda SATI'in içerik açısından diş ve kemik dokular ile benzer bir yapı göstermesinin önemi büyüktür. SATI trikalsiyum fosfat ve hidroksilapatit esaslı bir kanal dolgu patıdır. Üretici firma bu patları tip I, II ve III olarak 3 ayrı tipte üretmektedir. Çalışmada tip I kullanılmıştır. Tip II ve III de %30 ve %5 oranlarında iodoform yapı içine katılmıştır. Bu nedenle tip II ve tip III ünde aynı çalışma şartlarında elde edilecek sonuçlar tip I ile elde edilen değerler ile paralellik gösterip göstermeyeceği araştırılmalıdır. Ayrıca köpek çalışmalarının insan ile uyumluluğu tartışmalı olduğundan biyolojik açıdan bu materyalin uyumluluğunun diğer yöntemler ile araştırılmasının doğru olacağını düşünmekteyiz.

Teşekkür

Çalışmamın histopatolojik değerlendirmesinde gösterdiği ilgi ve bilimsel destekten dolayı A.Ü. Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi Doç.Dr. Nalan KABAĞÇI'ya teşekkürü bir borç bilirim.

KAYNAKLAR

1. Seltzer S: Endodontology: Biologic considerations in endodontic procedures. 2nd ed. Philadelphia: Lea&Febiger: 281, 1988
2. Heller AL, Koenigs JF, Brilliant JD, Melfi RC, Driskell TD: Direct pulp capping of permanent teeth in primates using a resorbable form of tricalcium phosphate ceramic. J Endodon 1: 95, 1975
3. Heller AL, Koenigs JF, Driskell TD: Use of a resorbable ceramic (Synthos) in direct pulp capping [Abstract 221]. J Dent Res; 54 (Special issue A): 100, 1975
4. Nelson JF, Stanford HG, Cutright DE: Evaluation and comparison of biodegradable substances as a osteogenic agents. Oral Surg 43: 836, 1977
5. Levin MP, Getter L, Cutright DE, Bhaskar SN: Biodegradable ceramic in periodontal defects. Oral Surg 38: 344, 1974
6. Coviello J, Brilliant JD: A preliminary clinical study in the use of tricalcium phosphate as an apical barrier. J Endodon 5: 6, 1979
7. Koenigs JF, Heller AL, Brilliant JD, Melgi RC, Driskell TD: Induced apical closure of permanent teeth in adult primates using a resorbable form of tricalcium phosphate ceramic. J Endodon 1: 102, 1975
8. Roberts SC, Brilliant JD: Tricalcium phosphate as an adjunct to apical closure in pulpless permanent teeth. J Endodon 1: 263, 1975
9. Himel V, Brady J, Wein J: Evaluation of repair of mechanical perforations of the pulp chamber floor using biodegradable tricalcium phosphate or calcium hydroxide. J Endodon 11: 161, 1985
10. Brown WE, Chow LC: A new calcium phosphate setting cement. J Dent Res 62: 672, 1983
11. Cutright DE, Bhaskar SN, Brandy JM, Getter L, Posey WR: Reaction of bone to tricalcium phosphate ceramic pellets. Oral Surg 33: 850, 1972
12. Gruninger SE, Siew C, Chow L, O'Young A, Ts'ao NK, Brown W: Evaluation of the biocompatibility of a new calcium phosphate setting cement. [Abstract 270]: J Dent Res 63 (Special issue): 200, 1984
13. Suquwara A, Kusama K, Nishimura S, Nishiyama M, Ohashi M, Moro I, Chow LC, Takagi S: Biocompatibility and osteoconductivity of calcium phosphate cement. [Abstract 1628] J Dent Res 69 (Special Issue): 312, 1990
14. Pissiotis E, Spanberg LSW: Biological evaluation of collagen gell containing calcium hydroxide and hydroxylapatite. J Endodon 16: 468, 1990
15. Gobe M: Histological Techniques. Paris Masson Co. 124, 1976

- 16.Sinai IH, Romea DJ, Glassman G, Morse DR, Fantasia J, Furst ML: An evaluation of tricalcium phosphate as a treatment for endodontic perforations. J Endodon 15: 399, 1989
- 17.Chohayeb AA, Adrian JC, Salamat K: Pulpal response to tricalcium phosphate as a capping agent. Oral Surg 71: 343, 1991
- 18.Bilginer S, Esener IT, Söylemezoğlu I, Tiftik AM: The investigation of biocompatibility and apical microleakage of tricalcium phosphate based root canal sealers. J Endodon 23:105, 1997
- 19.Özsezer E: Endodontide kullanılan farklı retrograd dolgu materyallerinin periapikal dokular üzerine etkilerinin değerlendirilmesi. A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 1999