

KAİDE DOLGU MADDELERİNİN ANTİMİKROBİYAL ETKİLERİ

Dr. Zuhâl KIRZIOĞLU x

ÖZET :

Kaide dolgu maddesi olarak kullanılan 5 dolgu maddesinin (Cam iyonomersiman, polikarboksilat siman, Life, Dycal, çinko-fosfat siman) antimikrobial özellikleri in vitro olarak altı mikroorganizma (Strep. faecalis, Strep. viridans, Staph. albus, Staph. aureus, Bacillus subtilis, Escherichia coli) üzerinde denendi. Taze karıştırılmış materyal belirli ölçülerde antibakterial etki gösterdi. En geniş inhibisyon zonunu cam iyonomer ve çinko-fosfat siman, en az zonu ise "life" oluşturdu.

Kaide dolgu maddelerinin, marginal sızıntıya bağlı olarak, oral sıvıların eritmesine karşı dayanıklı, yiyecek ve bakteri birikimine yol açmayacak şekilde sağlam bir zemin oluşturması aranan özelliklerindendir.

Bugün, yeni birçok dolgu maddeleri bulunmasına karşın, mevcut dolgu maddeleri az veya çok kenar sızıntısı oluşturmaktadır. Böylece mikroorganizmalar bu aralıktan sızabilmekte ve pulpa reaksiyonlarına neden olabilmektedirler(4,5,6,10).

Ayrıca kavite açımı sırasında bulaşma yolu ile veya tabanda bırakılan dentin tabakası nedeniyle kavitelere mikroorganizma mevcuttur. Sağlam görünen dentinde de birçok mikroorganizma olduğu araştırmacılarca gösterilmiştir (8,9). Bu nedenle konulacak kaide dolgu materyallerinin antimikrobial özelliklerinde bulunması istenir.

Çalışmamızda, kullanılan bazı kaide dolgu maddelerinin antimikrobial etkinliklerini gözlemeyi amaçladık.

MATERYAL VE METOD

Çalışmamızda dolgu maddesi olarak (1) Cam iyonomer siman (ionobond^R-Voco) (2) Polikarboksilat siman (Drala^R-Dental-KG) (3) Life (Kerr) (4) Dycal (S.S White) (5) Çinko-fosfat siman (S.S. White) seçildi.

x. Atatürk Üniversitesi. Diş Hek. Fak. Pedodonti Anabilim Dalı. Öğr. Üyesi

Simanların ve patların her biri üretici firmanın önerileri üzerine aynı şekilde steril şartlar altında karıştırıldı.

Liyofilize bakteri kültürleri Bundesanstalt für Fleischforschung (Kulubach, FRG) dan temin edilmiştir. Bunlar: *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus albus*, *Streptococcus faecalis*, *Streptococcus viridans*'dir.

Liyofilize kültürlerden patojen olanları beyin-kalp infizyon besisi yerine diğerleri nutrient buyyona ekilerek 37°C de 24-48-72 saat inkübe edilmiştir.

Dolgu maddesi olarak kullanılan simanların antimikrobial etkileri, agar cup diffusion tekniği ile saptanmıştır.

100 ml. lik kanlı ağara 18-24 saatlik bakteri kültüründen (% 1) ilave edilerek karıştırıldı. Her petri plağına 10 ml. olarak dağıtıldı. Agar katılaştıktan sonra plaklarda 0,6 cm. çapında oyuklar açıldı ve bu oyuklara uygun şekilde karıştırılan dolgu maddeleri yerleştirildi. Plaklar 37°C de 24-48-72 saat süreyle inkübe edildi. İnkübasyon süreleri sonunda oluşan inhibisyon zonları mm. rik olarak ölçüldü.

Her işlem beş kez tekrarlandı.

BULGULAR

Tablo-1 de her dolgu maddesinin mikroorganizmalar üzerindeki inhibisyon zonlarının ortalaması görülmektedir.

Görüldüğü gibi cam ionomer ve polikarboksilat simanın taze karışımları streptococcus faecalis üzerine etkili olamamışlardır. Ancak 24 saat sonra etki göstermişlerdir.

Çalıştığımız mikroorganizma grubu üzerine en az inhibisyon zonunu "life" dolgu maddesi oluşturmuştur. Bu dolgu maddesi bütün mikroorganizma grubu üzerinde hemen hemen aynı etkiye sahiptir. Bu dolgu maddesini "dycal" işlemiştir. Tüm mikroorganizma grubu içinde, dolgu maddelerinin hepsi, en az *Streptooccus faecalis* üzerine az etkili olmuştur. Taze karıştırılmış çinko-fosfat simanı ise tüm mikroorganizmalar üzerine en etkilisi olarak görülmüştür. Cam ionomer ve polikarboksilat simanı da benzer etki göstermişlerdir. (Şekil 1) Süreler boyunca antibakteriyel güç farklı bir değişim göstermemiştir.

TARTIŞMA

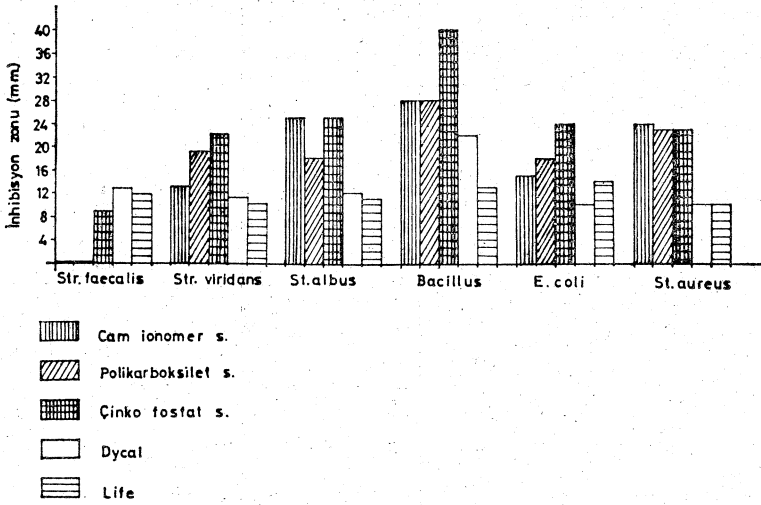
Çalışmamızda en fazla antibakteriyel aktiviteyi çinko-fosfat ve cam ionomer siman göstermiştir. Simanların bakteriostatik olduğu ve bu etkilerinin reaksiyon sıcaklıklarının çok yüksek oluşundan kaynaklandığı belirtilmektedir (1).

Tablo 1: Her deney materyali^x ve her mikroorganizma için ortalama inhibisyon zonu (mm)

İnkübasyon																		
Dolgu periyodu mad. (saat)	Str. faecalis			St. viridans			St. albus			Bacillus subtilis			E. coli			St. aureus		
	24	48	72	24	48	72	24	48	72	24	48	72	24	48	72	24	48	72
Cam iyonmer siman	—	11	12	13	17	23	25	24	24	28	21	24	15	15	26	24	26	32
Folikarboksilat siman	—	9	8	19	26	26	18	18	28	28	27	26	18	18	19	23	22	25
Life	12	9	10	10	11	13	11	12	16	13	10	10	14	8	8	10	9	9
Dycal	13	12	11	11	16	16	12	15	17	22	19	22	10	10	10	10	10	10
Cinko-fosfat siman	9	11	13	22	23	27	25	24	29	40	37	38	24	27	31	23	25	26

x Her, değer 5 deneyin ortalamasıdır.

xx Dolgu maddesi 6 mm.



Birçok araştırmacı dental materyallerin antimikrobal özelliklerini incelemişlerdir (11,13,14). Araştırmaların çeşitli bakteriler ve farklı ortamlarda yapılması nedeniyle sonuçlarını karşılaştırmak zordur.

Philips (12), çinko-fosfat simanın antibakteriyel etkisinin olmadığını bildirmesine karşın diğer araştırmacılar (1,3,7) bu simanın taze karışımlarının antibakteriyel gücünün, fazla olduğunu bildirmektedirler.

Schwartzman ve ark. (13), polikarboksilat simanların antibakteriyel etkisinin zayıf olduğunu, etkisinin zamanla arttığını belirtmektedirler. Aynı araştırmacılar sonraki çalışmalarında (14) antimikrobal gücü artırmak için bu simana klorheksidin ilave etmişlerdir.

Zaimoğlu ve ark. (16) ise çalışmaları sonucunda polikarboksilat simanın çinko-fosfat simana göre daha üstün antibakteriyel güç gösterdiğini belirlemişlerdir.

Çalışmamızda süreyle simanların etkinliğinin değişmediğini gözledik. Zaimoğlu ve ark. (16) da aynı sonuca varmışlardır. Sadece ilk 24 saatte, Strep. faecalis üzerine cam ionomer vepolikarboksilat simanın hiç, çinko-fosfat simanın ise çok az etkili olduğunu sonraki sürelerde ise az bir inhibisyon zonu oluşturduğunu gözledik.

Babin ve ark. (2,3), yaptıkları çalışmalarda "Dycal"ı Strep-mutans, Strep-sanguis, Strep-mitis ve lactobacillus acidophilus üzerinde etkili bulamamıştır. Ayrıca çinko fosfat simanın 48 saat sonra inhibitör etkisinin kalmadığını göstermişlerdir. Buna karşın biz çalışmamızda strep. mitis hariç farklı mikroorganizmalar üzerine "dycal"ı az veya orta derecede etkili bulduk. Demirtola ve Alaçam (7) da çalışmalarında benzer bulguları elde etmişlerdir.

İn vitro olarak çalışmamızda en etkili inhibisyon zonu oluşturan kaide dolgu maddesi olarak simanları, özellikle fosfat ve cam ionomer simanı gözledik. Klinikte pulpada irreversibl değişikliklere yol açmayacak, koruyacak dolgu maddeleri tercih edilir. Bu açıdan "dycal" ve "life" tercih edilmektedir.

Ayrıca, bu şekildeki deneysel çalışmalarda, antimikrobiyal aktiviteyi ortamın PH'ı, besi yeri seçimi, ilacın dayanıklılığı, bakteri yoğunluğu, inkübasyon periyodu gibi birçok faktör etkileyebilmektedir. Ağız içinde daha farklı bir ortam mevcut olduğundan invivo ve in vitro sonuçların birbirinden farklı olacağı belirgindir. Updegraaf ve ark. (15) yaptıkları çalışmalarında tükürükteki sızıntının simanların antibakteriyel aktivitesini oldukça azaltacağını göstermişlerdir.

Bu nedenle; çalışmaların in vivo şartlara çok daha benzer ortamlarda devam etmesi gerekmektedir.

SUMMARY

Antibacterial Activity of Dental Restorative Materials.

The antimicrobial characteristics of 5 filling materials (Glass ionomer, polycarboxylate, Life, Dycal, zinc-phosphate) were tried on six microorganism (Strep. faecalis, Strep. viridans, Staph. albus, Staph. aureus, Bacillus subtilis, Escherichia coli) as in vitro.

Freshly mixed material showed some degrees of antibacterial activity. Glass ionomer and zinc-phosphate formed the largest inhibition zone, "life" formed the least zone.

KAYNAKLAR

- 1- Akın, E., İnanç, D., Ang, Ö., Poyrazoğlu, E.: Research on the bacteriostatic effects of zinc phosphate and germicide cements. İ.Ü. Diş. Hek. Fak. Derg., 11: 243-255, 1977.
- 2- Babin, J.B., Hurst, R.V.V., Feary, T.: Antibacterial effects of dental cements. J. Dent. Res. (Spe. Issue B), 56: 223 (Abst. No. 686) 1977.
- 3- Babin, B.J., Hurst, R.V.V., Feary, T.: Antibacterial effects of dental cements. J. Dent. Res. 57. (Spe. Issua A) Abst. no. 214. 1978.
- 4- Bergenholtz, G., Cox, C.F. Loesche, W.J. Syed, S.A.: Bacterial leakage around dental restorations: Its effect on the pulp. J. Oral Path., 11: 439-450. 1982.
- 5- Brannstrom, M., Nyborg, H: Cavity treatment with a microbicidal fluoride solution: Growth of bacteria and effect on the pulp. J. Prosthet. Dent. 30: 303-310, 1973.

- 6- Browne, R.M., Tobias, R.S., Crombie, I.K., Plant, C.G.: Bacterial microleakage and pulpal inflammation in experimental cavities. *Int. Endo. J.*, 16: 147-155, 1983.
- 7- Demirtola, N., Alaçam, T.: Bazı geçici dolgu maddelerinin antimikrobiyel etkileri. *A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg.* 4: 20-26, 1977.
- 8- Fisher, F.J.: The viability of microorganisms in carious dentine beneath amalgam restorations. *Br. Dent. J.*, 121: 413-416, 1966..
- 9- King, J.B., Crawford, J.J., Lindhal, R.L., Hill, C.J.: Indirect pulp capping: A bacteriologic study of deep carious dentine in human teeth. *Oral Surg.*, 20: 663-671, 1965.
- 10- Mc Comb, D., Ericson, D.: Antimicrobial action of new, proprietary lining cements. *J. Dent. Res.* 66 (5): 1025-1027, 1987.
- 11- Orstavik, D.: Antibacterial properties of root canal sealers, cements and pastes. *Int. Endo. J.* 14: 125-133, 1981.
- 12- Philips, R.w.: Report of the Committee on Scientific Investigation of the American Academy of Restorative Dentistry. *J. Prost. Dent.* 14: 554, 1964.
- 13- Schwartzman, B., Caputo, A.A., Schein, B.: Antimicrobial action of dental cements. *J. Prost. Dent.* 43 (3): 309-312, 1980.
- 14- Schwartzman, B., Caputo, A.A.: Enhancement of antimicrobial action of polycarboxylate cement. *J. Prost. Dent.* 48 (2): 171-173, , 1982.
- 15- Updegraff, D.M., R.W.H. Chaug, R.w. Joos: Antibacterial activity of dental restorative materials. *J. Dent. Res.* 50: 382-392, 1971.
- 16- Zaimoğlu L., Ayhan, N., Ulusoy, N.: Çinko fosfat ve polikarboksilat simanların antibakteriyel etkilerinin incelenmesi. *A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg.* 12 (2): 439-450, 1985.