

Farklı Konsantrasyonlarda Hazırlanmış Sodyum Hipoklorit Solüsyonlarının Kobay Cilt Altı Bağ Doku Reaksiyonları

REACTIONS OF GUINEA PIG SUBCUTANEOUS CONNECTIVE TISSUE FOLLOWING EXPOSURE TO DIFFERENT CONCENTRATIONS OF SODIUM HYPOCHLORITE

Berna ASLAN*, Aylin KALAYCI*, Celal İLGAZ**, Lale ZAIMOĞLU***

ÖZET

Amaç: Çalışmamızın amacı değişik konsantrasyonlarda hazırlanmış sodyum hipoklorit solüsyonlarının kobay cilt altı bağ dokusunda oluşturduğu inflamatuvar reaksiyonların incelenmesidir.

Materyal ve Metod: 9 adet kobayın sırtında belirlenen bölgelere 0.1 ml. test materyalleri enjekte edildi. Kobaylar 2 saat, 2 gün ve 2 hafta sonra öldürüldü. Deney ve kontrol grubunu oluşturan örnekler hazırlanarak histopatolojik olarak değerlendirildi.

Bulgular: Tüm gruplarda 2 saat sonra herhangi bir inflamasyon gözlenmezken, 2 gün sonra deney gruplarından %0.5 ve %2.5'Hk NaOCl gruplarında hafif inflamasyon izlenirken %5'lik NaOCl grubunda orta derecede inflamatuvar reaksiyonlar saptandı. Ancak 2 hafta sonra tüm gruplarda bağ dokusunun normal yapısında olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Çalışmamız sonucunda üç farklı konsantrasyonlarda hazırlanan sodyum hipoklorit solüsyonlarının bağ dokusunda oluşturduğu reaksiyonlar arasında önemli bir fark olmadığı ve doku tarafından tolere edilebileceği gözlemlendi.

SUMMARY

Purpose: The aim of this study was to gain some insight into the degree and the reversibility of the inflammatory response in guinea pig subcutaneous connective tissue following exposure to different concentrations of sodium hypochlorite.

Materials and Methods: Nine animals (between 300 to 500 g) were used to assess short term toxic effects. Test material (0.1 ml) was injected into the back of the animals. Three animals were killed at each test time period. Test times were 2h, 2 days and 2 weeks. After the animals were killed, tissue specimens were prepared and histopathologically evaluated.

Results: All test materials exhibited no inflammation at 2h; In the saline group 2 days after the injection there was no any inflammation at all. However, in the 0.5% and 2.5%, and 5% NaOCl groups, a mild and moderate inflammation was observed respectively. At the end of second week, inflammation was absent in all groups.

Conclusion: In this study, it was observed that there is no significant difference in the inflammatory response sodium hypochlorite in the concentrations ranged between 0.5 to 5 percent.

Anahtar Kelimeler: Doku reaksiyonları, Sodyum hipoklorit

Key Words: Tissue reactions. Sodium hypochlorite

GİRİŞ

Kök kanallarının kemomekanik preparasyonunda irrigasyon solüsyonlarının büyük önemi vardır. Çünkü bu maddeler kök kanallarını ıslatarak eğelerin dentini kesmesini ve debrisin uzaklaştırılmasını kolaylaştırır (1). Ayrıca büyük bir kısmı antibakteriyel etkiye sahiptirler. Bir kısmı ise organik dokuları çözebilirler (2). ideal bir irrigasyon solüsyonunun antibakteriyel etkisi kuvvetli olmalı ancak periapikal doku üzerine irritan etkisi olmamalıdır (1,3-5). Sodyum hipoklorit yıllardır endodontide irrigasyon solüsyonu olarak kullanılmaktadır (1,5-8). Kemomekanik preparasyon esnasında nekrotik ve canlı dokular için çözücü etkiye sahip olması ve antiseptik özelliğinin bulunması nedeniyle genellikle sodyum hipoklorit tavsiye edilmektedir (3,9,10). Ancak sodyum hipoklorit periapikal dokulara taşırıldığında şiddetli doku reaksiyonlarına ve dayanılmaz ağrılara neden olduğu bildirilmiştir (11,12). Rutin olarak klinikte sodyum hipoklorit %5 konsantrasyonda kullanılmaktadır. Senia ve arkadaşları (13) ve Spanberg ve arkadaşları (1) sodyum hipokloritin %5'lik konsantrasyonunun kuvvetli bakterisit özelliğe sahip olduğunu bildirmişlerdir. Yine Spanberg ve arkadaşları (1) %5 konsantrasyondaki sodyum hipokloritin antibakteriyel etkisinin kuvvetli olduğunu ancak toksisitesinin de fazla olduğunu bildirmişlerdir. Thé ve arkadaşları (7) %2'den %8'e kadar değişen konsantrasyonlarda hazırlanmış sodyum hipoklorit solüsyonlarının kobay cilt altı bağ doku reaksiyonlarını incelemişlerdir, irrigasyon solüsyonlarının antibakteriyel özelliklerine ilaveten irritan olmaması gerektiği düşüncesinden hareketle daha düşük konsantrasyonlarda hazırlanmış sodyum hipokloritin daha az toksik etkisi olabilir.

Çalışmamızın amacı değişik konsantrasyonlardaki sodyum hipoklorit solüsyonlarının kobay cilt altı bağ doku reaksiyonlarının histopatolojik olarak karşılaştırmasıdır.

* Dr.Dt.Ankara Üniv.Diş Hek. Fak. Endodonti BD, Arş.Gör.,

** Yard.Doç.Dr.Gazi Üniv. Diş Hek. Fak. Histoloji Ab.D., Öğr.Üyesi,

*** Prof.Dr.Ankara Üniv. Diş Hek. Fak. Endodonti BD, Öğr.Üyesi, ANKARA

MATERYAL VE METOD

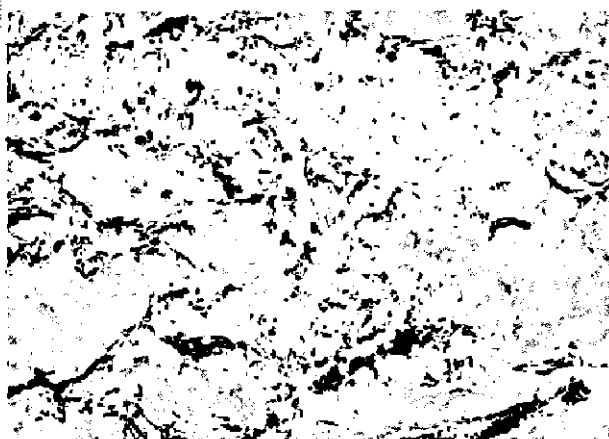
Cahsmamız A.U.Veteriner Fakültesi Cerrahi Ana Bilim Dalı'nda yürütüldü. Araştırmamızda 300-500 gr ağırlığında 9 adet kobay kullanıldı. Kobaylara kilogram basma 0.3 mgr ketalar anestezi uygulandı (Parke-Davis, Ketamin hidroklorür, 50 mgr/mlt). Kobaylar anesteziye alındıktan sonra sırt bölgeleri traslanarak tenturdiyotla dezenfekte edildi ve sabit kalemle 1 cm çapında ve aralarında 2 cm mesafe olacak şekilde her bir kobayın sırtında 4 adet daire oluşturuldu. Bir kobayın sırtında bu dairelerin dışında bir bölgede herhangi bir enjeksiyon yapılmadan sadece iğne batırıldı. Kobayların sırtındaki bu bölgelere %5'lik, %2,5'lik ve %0,5'lik 0.1 ml sodyum hipoklorit enjekte edilerek 3 değişik zaman periyodunda incelendi. Salin pozitif kontrol olarak kullanıldı. 2 saat, 2 gün ve 2 hafta sonra hayvanlar öldürüldü ve kalemle çizili alanlar kobayların sırtları tekrar traslanarak bir bisturi yardımıyla çıkarıldı. %10'luk nötral formalinde 24 saat fiksasyon için bekletildi. Standart histolojik işlemlerden sonra parafin blok içerisine gömülen örneklerden 5-6 µm kalınlığında kesitler elde edildi ve hematoksilin ve eosin ile boyandı. Fotomikroskopta (Olympus BH-2) histolojik olarak incelenen örneklerden daha sonra fotoğraflar alındı.

BULGULAR

Cahsmamızda çevre doku ile beraber çıkarılan 37 adet örnekten 29 tanesi inflamatuvar reaksiyonlar yontinden histopatolojik olarak değerlendirilebildi. İncelenen örneklerde inflamasyonun derecesi tüm gruplar için Tablo'da gösterildi.

2 saatlik periyot: Bu grupta kontrol olarak iğne deliği oluşturulan (Resim 1) ve salin uygulanan doku örneklerinde bağ dokusu hücrelerinin ve liflerinin normal yapıda oldukları gözlemlendi.

Deney grubumuzu oluşturan örneklerimizde (%5, %2,5, %0,5 NaOCl) bağ dokusu hücrelerinin sayısında artışla birlikte fibroblastik aktivite izlenmekteydi. Tüm gruplarda bağ dokusu yapısının normal olduğu gözlemlendi (Resim 2).



Resim 1. İğne deliği uygulanan 2 saatlik kontrol örneği (H.E.X100)

2 günlük periyot: Kontrol grubunu oluşturan örneklerde bağ dokusunda herhangi bir inflamasyon gözlemlenmedi. %0,5 ve %2,5 NaOCl içeren örneklerin oluşturduğu grupta bağ dokusunda fibroblast aktivitesinde artışla birlikte inflamasyon mevcuttu (Resim 3). Yine %5 NaOCl içeren grupta fibroblast aktivitesinde artış ve bağ dokusunda makrofaj hücreleri gözlemlendi (Resim 4). Deney grubunu oluşturan örneklerin hepsinde hafiften orta dereceye kadar değişen inflamatuvar reaksiyonlar tespit edildi. Fakat çok şiddetli inflamatuvar hücrelere hiçbir örnekte rastlanmadı.

2 haftalık periyot: Bu grupta kontrol grubu ve deney grubunu oluşturan tüm örneklerde bağ dokusunda inflamasyonun kaybolduğu ve inflamatuvar hücrelerin yerini normal bağ dokusu hücrelerine bıraktığı tespit edildi (Resim 5,6).

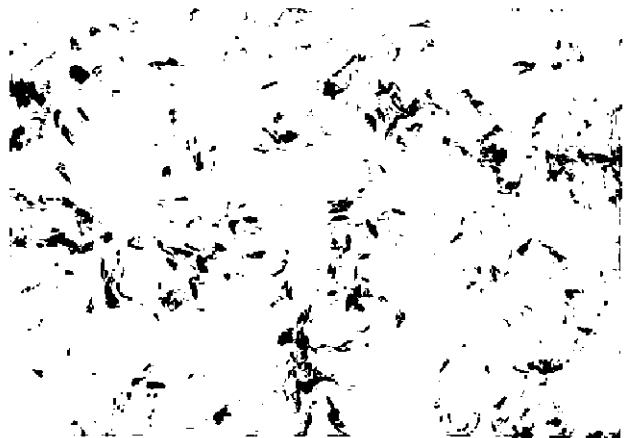
TARTIŞMA

Kemomekanik preparasyon esnasında uygun irrigasyon solüsyonunun kullanılması büyük önem taşımaktadır. İdeal bir irrigasyon solüsyonu antimikrobiyal etkiye sahip olmasının yanında organik ve inorganik doku artıklarını da çözücü etki göstermeli (4) ve canlı dokular üzerine iritasyon etkisi olmamalıdır (1,3,5,14). Endodontik tedavi esnasında irrigasyon solüsyonları foramen apikalenden çıkarak periapikaldeki canlı dokular ile teması geçebilir (5). Sodyum hipoklorit endodontide kullanımı en yaygın olan irrigasyon solüsyonudur. Sodyum hipokloritin irrigasyon solüsyonu olarak antibakteriyel etkisinin kuvvetli

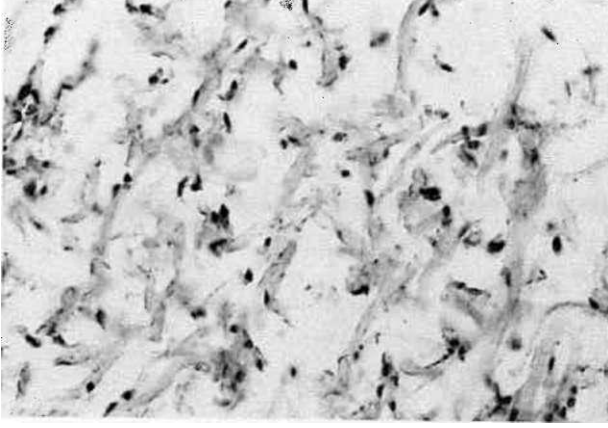
Tablo

Irrigasyon maddesi	2 saat	2 gün	2 hafta
%0,5 NaOCl	-	+	-
%2,5 NaOCl	-	+	-
%5 NaOCl	-	++	-
Salin	-	-	-

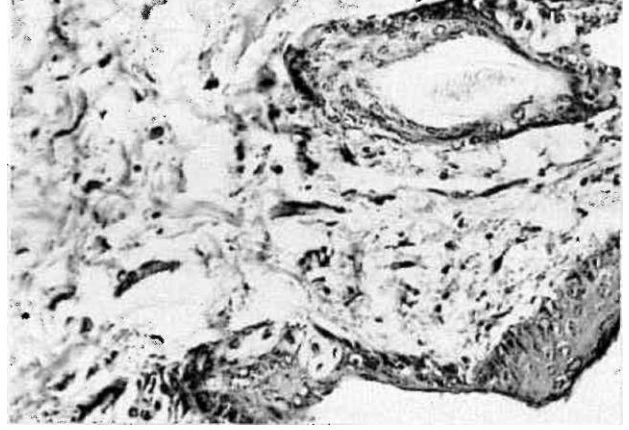
(-) reaksiyon yok; (+) hafif inflamatuvar reaksiyon;
(++) orta derecede inflamatuvar reaksiyon



Resim 2. %2,5 NaOCl uygulanan 2 saatlik örnek (H.E.X200)



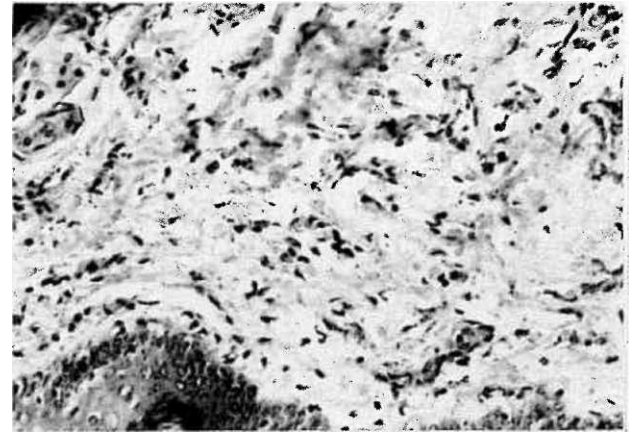
Resim 3. Salin uygulanan 2 günlük kontrol örneği (H.E.X200)



Resim 4. %5'lik NaOCl uygulanan deney grubuna ait 2 günlük örnek (H.E.X200)



Resim 5. %0.5'lik NaOCl uygulanan 2 haftalık örnek (H.E.X200)



Resim 6. %5'lik NaOCl uygulanan 2 haftalık örnek (H.E.X200)

olduğu bilinmektedir (1,5,8,15). Nekrotik ve canlı doku çözücü özelliği gibi avantajının yanısıra canlı dokular üzerine irritan etkisinin olduğu ileri sürülmüştür (1,5,7,16-18). Endodontik tedavi esnasında sodyum hipoklorit foramen apikaleden çıkarak canlı dokular ile temasa geçtiğinde bu dokularda hasara yol açabilir. Böyle olgular az sayıda da olsa literatürde bildirilmiştir (11,12). Sodyum hipoklorit klinikte rutin olarak %0.5 ile %5 arasında değişen farklı konsantrasyonlarda kullanılmaktadır. 3 farklı konsantrasyonda hazırlanan NaOCl solüsyonunun canlı dokular üzerine etkilerini histopatolojik olarak incelediğimiz çalışmamızda 2 saat sonunda kontrol ve deney grubumuzu oluşturan örneklerde inflammatuar reaksiyonlara rastlanmazken, 2.günün sonunda kontrol grubu hariç diğer örneklerde hafif ile orta derece arasında değişen inflammatuar reaksiyonlar tespit edildi. 2.hafta sonunda incelediğimiz deney ve kontrol grubu örneklerinde bağ dokusunun normal yapıda olduğu izlenerek, herhangi bir inflammatuar reaksiyona rastlanmadı.

Yeşilsoy ve arkadaşları (5) çalışmamızda kullanılan solüsyonlarla aynı konsantrasyonlarda hazırlanmış olduk-

lan sodyum hipoklorit solüsyonlarının kobay cilt altı bağ dokusunda 2 saat sonunda hiçbir reaksiyon oluşturmadığını, 2.günde görülen orta derecede inflammatuar reaksiyonların 2 haftalık periyot sonunda kaybolduğunu bildirerek bulgularımıza paralel sonuçlar vermişlerdir.

Thé ve arkadaşları (7) %2'den %8'e kadar değişen konsantrasyonlarda hazırlanmış NaOCl solüsyonlarını kobay cilt altına polietilen tüpler vasıtasıyla yerleştirerek 7 ve 14 günlük periyotlarda doku reaksiyonlarını inceledikleri in vivo çalışmalarında gruplar arasında histopatolojik olarak önemli bir farklılığın olmadığını bildirmişlerdir. Bu araştırmacılar 7 günde görülen orta dereceli inflammatuar reaksiyonların 14 günde kullanılan tüm NaOCl solüsyonları için azaldığını fakat tümüyle kaybolmadığını bildirmişlerdir. Bu sonucun NaOCl'in %8 gibi yüksek konsantrasyonda kullanılmasından kaynaklanmış olabileceğini söyleyebiliriz.

Spanberg ve arkadaşları (1) hücre kültürü metodunu kullanarak yapmış oldukları bir araştırmalarında %5 konsantrasyondaki NaOCl'nin kuvvetli antibakteriyal etkisinin yanısıra toksik ve irritan bir madde olduğunu

bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar %0,5 konsantrasyonda kullandıkları NaOCl'in nekrotik dokuları çözmesine karşın vital dokuları çözmediğini ancak bu konsantrasyonda antibakteriyel etkisinin azaldığını ileri sürmüşlerdir. Bu araştırmacılarla çalışmamız bulguları arasındaki farklılığın her iki araştırmada kullanılan metodların farklılığından kaynaklandığı ileri sürülebilir. Çünkü bu araştırmacılar sodyum hipokloriti hücre ile direk olarak temas ettirmişlerdir.

Yeşilsoy ve arkadaşları (5) %0.5, %2.5 ve %5.25 konsantrasyonlarda hazırlanmış NaOCl solüsyonlarının antibakteriyel etkisini karşılaştırmış ve %5.25'lik NaOCl'in deneylerinde kullanılan tüm mikroorganizmalar üzerine etkili olduğunu ancak dilue edildikçe bu etkisinin azaldığını bildirmişlerdir. Bu noktadan hareketle bir irrigasyon solüsyonundan beklenen antibakteriyel özellik ve doku çözücü etkisi nedeniyle ve aynı zamanda dokulara iritan etkisinin kabul edilebilir düzeyde olmasından dolayı %5 konsantrasyonda NaOCl'in klinikte kullanılması tavsiye edilebilir.

SONUÇLAR

1. Çalışmamızda kontrol grubunu oluşturan saline karşı kobay cilt altı bağ dokusunda her üç zaman periyodunda herhangi bir inflamatuvar reaksiyon gözlenmedi.

2. Deney grubunu oluşturan %5, %2.5, ve %0.5 konsantrasyonlarda hazırlanan sodyum hipoklorit solüsyonlarına karşı 2.günde görülen orta derecede inflamasyonun 2. hafta sonunda kaybolduğu ve dokunun normal görünümünü kazandığı saptandı.

3. %5 konsantrasyonda sodyum hipokloritin foramen apikaleden taşırılmadığı sürece endodontik tedavide kullanımını tavsiye edebiliriz.

KAYNAKLAR

- Spanberg L, Engstrom B, Langeland K: Biological effects of dental materials. Oral Surg 36:856, 1973
- Bolanos OR, Jensen JR: Scanning electron microscope comparisons of the efficacy of various methods of root canal preparation. J Endodon 6:815, 1980
- Walton RE: Histologic evaluation of different methods of enlarging the pulp canal space. J Endodon 2:304, 1976
- Georgopoulou M, Kontakiotis E, Nakou M: Evaluation of the antimicrobial effectiveness of citric acid and sodium hypochloride on the anaerobic flora of the infected root canal. Int Endod J 27:139, 1994

- Yeşilsoy C, Whitaker E, Cleveland D, Phillips E, Trope M: Antimicrobial and toxic effects of established and potential root canal irrigants. J Endodon 21:513, 1995
- Weine FS: Endodontic therapy. St Louis: CV Mosby Co, 227, 1976
- Thé SD, Maltha JC, Passchaert AJM: Reactions of guinea pig subcutaneous connective tissue following exposure to sodium hypochloride. Oral Surg 460, 1980
- Jeansonne MJ, White RR: A comparison of 2.0% chlorhexidine gluconate and 5.25% sodium hypochloride as antimicrobial endodontic irrigants. J Endodon 20:276, 1994
- Baker AN, Eleazar PD, Averbach RE, Seltzer S: Scanning electron microscopic study of the efficacy of various irrigating solutions. J Endodon 1:127, 1975
- Ingle JE, Beveridge EE: Endodontics ed 2. Philadelphia: Lea&Febiger, p.177. 1976
- Becking AG: Complications in the use of sodium hypochlorite during endodontic treatment: report of three cases. Oral Surg 71:346, 1991
- Ehrich GD, Brian D, Walker WA: Sodium hypochlorite accident: inadvertent injection into the maxillary sinus. J Endodon 19:180, 1993
- Senia ES, Marraro RV, Mitchell JL, Lewis AG, Thomas L: Rapid sterilization of gutta-percha cones with 5.25 percent sodium hypochlorite. J Endodon 1:136, 1975
- Lamers AC, van Mullem PJ, Simon M: Tissue reactions to sodium hypochlorite and iodine potassium iodide underclinical conditions in monkey teeth. J Endodon 6:788, 1980
- Ringel AM, Patterson SS, Newton CW, Miller CH, Mulhern JM: In vivo evaluation of chlorhexidine gluconate solution and sodium hypochlorite solution as root canal irrigant. J Endodon 8:200, 1982
- Gordon TM, Damato D, Christner P: Solvent effect of various dilutions of sodium hypochlorite on vital and necrotic tissue. J Endodon 7:466, 1981
- Pashley EL, Blrdsong NL, Bowman K, Pashley DH: Cytotoxic effects of NaOCl on vital tissue. J Endodon 11:525, 1985
- Kozol RA, Gillies C, Elgebaly SA: Effects of sodium hypochlorite (Dakin's solution) on cell of the wound module. Arch Surg 123:420, 1988

Yazışma Adresi: Berna ASLAN

Ankara Üniv. Diş Hekimliği Fakültesi
Diş Hastalıkları ve Tedavisi Ab.D.,
Endodonti BD,
06500 Beşevler, ANKARA