

DÖRT DEĞİŞİK KALSİYUM HİDROKSİT PREPARATININ pH DÜZEYLERİNİ DEĞİŞTİRME ETKİLERİNİN İN VİTRO DEĞERLENDİRİLMESİ

N. Tansev MIHÇIOĞLU*, Cemal TINAZ**, Kerem DOLAR***

Ö Z E T

Bu araştırmada, 4 adet Kalsiyum Hidroksit ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) preparatı kullanılmıştır. İn vitro gerçekleştirilen deneylerde 60 adet anterior (Maksiller ve mandibular) diş kole seviyesinden kesilerek hazırlandı. İki kontrol grubu olmak üzere gelişmiş güzel 6 gruba ayrılan dişlerin kök kanallarına, 4 ayrı $\text{Ca}(\text{OH})_2$ preparatı konuldu. Ağızları geçici dolgu (coltosol) ile kapatılan dişler şalin solüsyonu içeren kapakları vidalı tüpler içine yerleştirildi. 37°C 'lik su banyosunda 1 saat, 4 saat, 1 gün, 3 gün ve 7 gün süreyle bekletildi. Süresi sonunda incelemeye alınan örneklerden elde edilen sonuçlar Kruskal-Wallis ve Varyans Analizi ile istatistiksel olarak değerlendirildi. İki kontrol grubu ile diğer gruplar arasında, tüm süreler için, diğer gruplar arasında ise, süre artışına bağlı olarak $p < 0.001$ düzeyinde farklılıklar saptandı.

Anahtar Sözcükler : Kalsiyum hidroksit, pH düzeyi .geçici dolgu.

SUMMARY

Evaluation of Effectiveness of Four Different Calcium Materials In Changing pH Levels In Vitro

4 different $\text{Ca}(\text{OH})_2$ materials were used in this research. 60 human anterior teeth (Maxillary and mandibular) were prepared sectioning horizontally at cervical levels. Teeth were separated in 6 groups at random. Leaving 2 as control groups, others were filled with 4 different $\text{Ca}(\text{OH})_2$ materials. After sealed with temporary filling material (coltosol), teeth were placed in the screwcapped glass vials of saline solution. They were stored in water bath in 37°C for 1hr, 4hrs, 1 day, 3 days and 7 days. Results were evaluated by 1-Way Anova and Kruskal-Wallis tests statistically. Significant differences were found at $p < 0.001$ levels between 2 control groups and others for every given period, but between other 4 groups depending on the increasing periods.

Key Words : Calcium hydroxide, pH level, temporary filling.

GİRİŞ

Bu çalışmanın amacı, dişlerde gerçekleştirilen kanal tedavilerinde, etkinliklerinden biri kök rezorbsiyonlarının kontrolünü sağlamak (5) olan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ preparatlarının, pH düzeyini değiştirme (9) konusundaki yeterliliğini araştırmaktır. Bu nedenle seçilen değişik $\text{Ca}(\text{OH})_2$ preparatlarının farklı sürelerde pH düzeylerini yükseltme nitelikleri incelenmiştir.

* G.Ü. Dişhek. Fak. Diş Hast. ve Ted. Anabilim Dalı Öğr. Üyesi Prof. Dr.

** G.Ü. Dişhek. Fak. Diş Hast. ve Ted. Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

*** G.Ü. Dişhek. Fak. Diş Hast. ve Ted. Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

GEREÇ VE YÖNTEM

ODTÜ Kimya Mühendisliği Bölümü Kömür Laboratuvarında in vitro gerçekleştirilen çalışmada, 60 adet anterior (tek köklü) insan dişi kullanıldı. Dişler özel bir ayırım yapmaksızın, her biri 10 diş içerecek biçimde 6 gruba ayrıldı. Tüm dişler kole seviyesinden kesildi ve pulparları ekstirpe edildi. Kanalların mekanik genişletmeleri step-back tekniği kullanılarak gerçekleştirildi. K-tipi eğe (Endo) ile 15 no.dan 40 no.ya kadar yapılan preparasyon sırasında, 15 no.lu eğe foramen apikaleden çıkacak biçimde çalışıldı. Kök kanalları genişletildikten sonra, % 5.25 lik NaOCl solüsyonu ile irrije edildi ve kurutuldu. Steril pamuk pelletlere bulaştırılan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ preparatları kanallar içine yerleştirildi ve coltosol ile kanal ağızları kapatıldı. Dişler 18 ml. şalin solüsyonu içeren deney tüplerine konduktan sonra, tüplerin vidalı kapakları sıkıca kapatıldı ve 37°C'lik su banyosunda beklemeye bırakıldı.

6 gruba ayrılmış olan deney tüplerinden sırasıyla, 1 saat, 4 saat, 1 gün, 3 gün ve 7 günlük süreler sonunda pH metre ile pH düzeylerinin ölçümleri yapıldı.

Deney sırasında kullanılan coltosol'un pH düzeyine etkisinin varlığını saptayabilmek için

ayrı bir çalışma daha yapıldı. Ölçümler yine aynı süreler baz alınarak gerçekleştirildi.

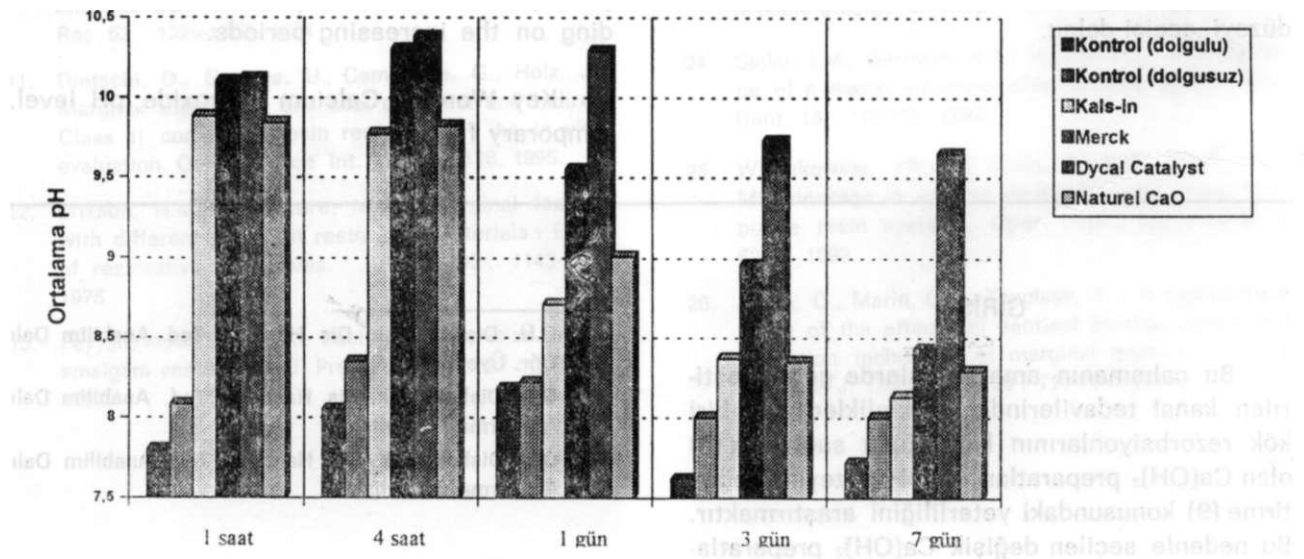
BULGULAR

Coltosol'un kullanılan materyalleri etkileyip etkilemediği konusunu ortaya koyabilmek için yapılan deney sonuçları Tablo 1'de verilmiştir. Tüm süreler için elde edilen değerler arasında belirgin bir farklılık bulunamamıştır.

İkisi kontrol grubu olmak üzere 6 gruba ayrılmış olan materyallerden elde edilen veriler her süre için ayrı bir tablo ve grafikte verilmiştir Tablo (2, 3, 4, 5, 6) (Şekil 1).

Tablo 1. Coltosol için pilot çalışmanın ortalama pH değerleri.

Deney Süresi	Denek Sayısı	Ortalama
1 saat	10	6,65
4 saat	10	6,70
1 gün	10	6,44
3 gün	10	6,67
7 gün	10	6,63



Şekil 1. 6 grubun değişik zaman dilimlerinde ortalama pH değerleri açısından karşılaştırılmaları.

Tablo 2. 1 saat sonunda elde edilen ortalama pH değerleri.

Grup No :	Materyal Adı	Denek Sayısı	Ortalama
1.	Kontrol (geçici dolgu)	10	7,80
2.	Kontrol (geçici dolgusuz)	10	8,08
3.	Kals - in	10	9,88
4.	Merck	10	10,10
5.	Dycal Catalyst	10	10,12
6.	Naturel CaO	10	9,84

Tablo 3. 4 saat sonunda elde edilen ortalama pH değerleri.

Grup No :	Materyal Adı	Denek Sayısı	Ortalama
1.	Kontrol (geçici dolgu)	10	8,05
2.	Kontrol (geçici dolgusuz)	10	8,35
3.	Kals - in	10	9,77
4.	Merck	10	10,30
5.	Dycal Catalyst	10	10,38
6.	Naturel CaO	10	9,82

Tablo 4. 1 gün sonunda elde edilen ortalama pH değerleri.

Grup No :	Materyal Adı	Denek Sayısı	Ortalama
1.	Kontrol (geçici dolgu)	10	8,18
2.	Kontrol (geçici dolgusuz)	10	8,22
3.	Kals - in	10	8,71
4.	Merck	10	9,55
5.	Dycal Catalyst	10	10,29
6.	Naturel CaO	10	9,01

Tablo 5. 3 gün sonunda elde edilen ortalama pH değerleri.

Grup No :	Materyal Adı	Denek Sayısı	Ortalama
1.	Kontrol (geçici dolgu)	10	7,62
2.	Kontrol (geçici dolgusuz)	10	8,00
3.	Kals - in	10	8,37
4.	Merck	10	8,96
5.	Dycal Catalyst	10	9,73
6.	Naturel CaO	10	8,35

Tablo 6. 7 gün sonunda elde edilen ortalama pH değerleri.

Grup No :	Materyal Adı	Denek Sayısı	Ortalama
1.	Kontrol (geçici dolgu)	10	7,72
2.	Kontrol (geçici dolgusuz)	10	8,00
3.	Kals - in	10	8,13
4.	Merck	10	8,43
5.	Dycal Catalyst	10	9,65
6.	Naturel CaO	10	8,29

1'inci saat sonunda ortaya çıkan sonuçlar karşılaştırıldığında, her iki kontrol grubunun da diğer tüm gruplar ile aralarında, $p < 0.001$ düzeyinde belirgin bir farklılık saptanmıştır. Ayrıca Merck ve Dycal Catalyst gruplarının Naturel CaO grubu ile aralarında, $p < 0.001$ düzeyinde belirgin bir farklılık görülmüştür.

4'üncü saat sonunda ortaya çıkan ölçümler karşılaştırıldığında, her iki kontrol grubunun da diğer tüm gruplar ile aralarında, $p < 0.001$ düzeyinde belirgin farklılık saptanmıştır. Ayrıca Kals-in grubu ile Merck ve Dycal Catalyst grupları, ve Merck ve Dycal Catalyst grupları ile Naturel CaO grubu arasında $p < 0.001$ düzeyinde belirgin bir farklılık görülmüştür.

1'inci gün sonunda ortaya çıkan ölçümler karşılaştırıldığında, her iki kontrol grubunun da diğer tüm gruplar ile aralarında $p < 0.001$ düzeyinde belirgin bir farklılık saptanmıştır. Ayrıca Kals-in grubu ile Merck ve Dycal Catalyst grupları, Merck grubu ile Dycal Catalyst ve Naturel CaO grupları, ve Dycal Catalyst ile Naturel CaO grupları arasında $p < 0.001$ düzeyinde belirgin bir farklılık görülmüştür.

Belirgin düşmeler saptanmasına karşın, 3'üncü ve 7'inci günler sonunda ortaya çıkan tüm ölçümlerde, gruplar arasındaki ilişki aynen 1'inci gün sonuçlarına benzemektedir ve adı geçen gruplar arasında $p < 0.001$ düzeyinde belirgin farklılıklar vardır.

TARTIŞMA

Kalsiyum hidroksit'in kanal tedavisindeki yararlı etkilerinin, destek dokularda sürdüğü alkali vasattan kaynaklanıp kaynaklanmadığı henüz kesin olarak açıklanmış değildir (4, 5). Ancak sıgır dişlerinin pulpalarında (5) yapılan bir araştırmada, pH düzeyinin 12.1 düzeyinde olması halinde .alkalen fosfataz ve laktik dehidrogenaz gibi enzimlerin etkilerinin inhibe edildiği, bunun da kalsiyum hidroksitin tamir mekanizmasında (4, 8,9) etkili olmasına yol açtığı açıklanmıştır. Araştırmamızda elde edilen en yüksek değer 10.38 olduğu için, bu amaca yönelik bir hedefimiz olsa idi sonuç yeterli olamayacaktı.

Bazı araştırmacılar (2, 3, 7), Dycal'ın bakteriler üzerinde bakterisid etkisi olduğunu, buna karşın diğer kalsiyum hidroksit preparatlarının bakteristatik etki gösterdiğini saptamışlardır. Bu araştırmada, Dycal Catalyst'in en yüksek pH düzeyini sağlaması yanında, tüm sürelerde de en yüksek değere ulaşması, bu savı desteklemektedir. Ayrıca, tüm kalsiyum hidroksit preparatlarının bakteriler üzerinde etkisi olması, bu materyalin dezenfektan özelliği olduğunu (1, 2, 3,6,7) savunan araştırmacıları desteklemektedir.

Bazı araştırmacıların (3), kalsiyum hidroksitin etkinliğinin 7 günlük süre sonunda iyice azaldığı yolundaki açıklamaları, araştırmamızda saptanan değerlerle desteklenmektedir. Bulgularımızda, 1'inci ve 4'üncü saat sonunda pH değerleri 9.75 ve üzerinde iken, 7'inci gün sonunda en yüksek değer Dycal Catalyst için 9.65'e inmiş, diğer materyaller ise 8.43 ile 8.13 düzeylerine kadar gerilemişlerdir. Bu süreçte, kontrol grubunun 8.00 düzeyinde olan değeri bu savın nedenli geçerli olduğunun kanıtıdır.

SONUÇ

Altı grup ve beş zaman süreci için sağlanan sonuçlar Tablo (2, 3, 4, 5, 6) ve Şekil 1'de verildi. Ayrıca coltosol için yapılan pilot çalışma sonuçları da Tablo 1'de verildi.

Grup ve süreler arasında istatistiksel olarak belirgin bir farklılığın olup olmadığı Kruskal-Wallis Varyans Anlizi ile saptandı.

Tüm süreler için en yüksek pH düzeyi, Dycal Catalyst için elde edildi. 1'inci ve 4'üncü saat dışında tüm sürelerde, Dycal Catalyst ile diğer gruplar arasında çok belirgin farklılıklar görüldü.

KAYNAKLAR

1. DiFiore PM, Peters DD and Setterstrom JA : The antibacterial effects of calcium hydroxide apexification pastes on *Streptococcus sanguis*. *Oral Surg.*, 55 : 91-4, 1983.
2. Fairbourn DR, Charbeneau GT and Loesche WJ : Effect of improved Dycal and IRM on bacteria in deep carious lesions. *J. Am. Dent. Assoc.*, 100 : 547-552, 1980.
3. Forsten L, and Söderling E : The alkaline and antibacterial effect of seven calcium hydroxide liner in vitro. *Acta Odontol Scand.*, 42 : 94-98, 1984.
4. Gordon TM and Alexander JB : Influence on pH level of two calcium hydroxide root canal sealers in vitro. *Oral Surg.* 61 : 624-628, June 1986.
5. Gordor TM, Ranly DM and Boyan BD : The effects of calcium hydroxide on bovine pulp tissue. Variations in pH and calcium concentration. *J Endod.*, 11 : 156-160, 1985.
6. Heithersay GS : Calcium hydroxide in the treatment of pulpless teeth with associated pathology. *J Br Endod Soc.*, 8 : 74-93, 1975.
7. Leung RL, Loesche WJ and Charbeneau GT : Effect of Dycal on bacteria in deep carious lesions. *J. Am. Dent. Assoc.*, 100 : 193-97, 1980.
8. Schroder U and Garantli LE : Early reaction of intact human teeth to calcium hydroxide following experimental pulpotomy and its significance to the development of hard tissue barrier. *Odontol Rev.*, 22 : 379-96, 1971.
9. Tronstad L, Andreasen JO, Hasselgren G, Kristerson I. and Riis I : pH changes in dental tissues after root canal filling with calcium hydroxide. *J Endod.*, 7 : 17-21, 1981.