

Glyoxide 의 근관정화효과에 관한 연구*

서울대학교 치과대학 보존학교실

임 성 삼

Abstract

A STUDY ON THE CLEANSING EFFECT OF GLYOXIDE ON THE DENTINAL WALLS OF ROOT CANAL

Sung Sam Lim, D. D. S., M. S. D., Ph. D.

Department of Conservative Dentistry, College of Dentistry Seoul National University

The purpose of this study was to evaluate the cleansing effect of Glyoxide on the dentinal walls of the root canal. Forty teeth were divided into four groups and the canals in each group were individually enlarged with K-file by step-back technic and irrigated with one of four irrigants. The four used irrigants were Glyoxide (Marion lab. U.S.A.) in combination with 3.5% sodium hypochlorite, 3.5% sodium hypochlorite, 3.5% sodium hypochlorite in combination with 3% hydrogen peroxide and normal saline solution. All the irrigants were used in conjunction with instrumentation as they would be during clinical conditions. After final irrigation, the canals were dried with paper points and the teeth were split longitudinally.

The cleanliness of canal walls according to the size and the level of canals were evaluated under stereoscope by t analysed statistically

The results were as follows.

1. The use of 3.5% sodium hypochlorite in combination with 3.0% hydrogen peroxide revealed the most clean canal surface regardless of the size of canal at apical third of root canal ($p < 0.05$)
2. Glyoxide in combination with 3.5% sodium hypochlorite showed no significant difference in cleaning effect of canal surface compared with 3.5% sodium hypochlorite and normal saline solution at the apical third of narrow canal.
3. Glyoxide in combination with 3.5% sodium hypochlorite revealed no significant difference in debridement of canal walls compared with 3.5% sodium hypochlorite in combination with 3% hydrogen peroxide and saline solution at the middle third of narrow and large canals.

I. 서 론

근관치료의 중요한 목적은 근관계로부터 치수나 상아질잔사 및 세균등을 제거하는 것이며 이

목적을 달성하기위하여 근관을 기계적으로 형성함과 동시에 세척액의 사용은 필수적이다.¹⁾ 지금까지 많은 학자들에의해 여러종류의 세척액이 추천 사용되어왔고 또 새로운 약제들이나 세척

*본 연구는 1987년도 서울대학교병원 임상연구비 일부보조로 이루어진것임.

방법등이 소개되어 여러가지 방법으로 평가되고 있다.²⁻⁵⁾ 이들 세척액의 세척효과는 색소나 동위원소의 상아질내침투정도, 배양에 의한 살균효과, 입체경 및 광학현미경이나 주사전자현미경에 의한 근관 내면의 정화정도등을 관찰함으로써 연구하거나 세척액의 농도나 온도차이에 따른 조직의 용해도등을 조사하는 방법으로 연구되어 왔다. 그 결과 차아염소산나트륨이 가장 우수한 세척액으로 평가되어 현재 임상에서 2.5%~5.25%용액이 단독또는 과산화수소 및 EDTA제제와 병용하여 사용되고 있다. The⁶⁾등에 의하면 차아염소산나트륨이나 과산화수소는 근관내면의 경조직잔사나 도말층을 완전히 제거할 수 없으며 이를 제거하기 위해서는 EDTA와 같은 탈회제가 필요하다고 주장한바 있고 임⁷⁾은 EDTA와 urea peroxide의 혼합제인 Rcrep이 차아염소산나트륨보다 근관정화효과가 우수하다고 보고한바 있다. McComb과 Smith⁸⁾, Zeev Ram⁹⁾등은 EDTA도치관부 근관에서는 도말층제거효과가 있으나 근단부에서는 치관부만큼 효과가 없었다고 보고하였다.

Drobtji¹⁰⁾, 여¹¹⁾등은 세척액의 종류에 관계없이 근단1/3부위의 근관에서는 많은양의 세척액을 사용하는것이 근관정화효과가 좋다고 하였고 Svec¹²⁾등과 Lehman³⁾등은 과산화수소와 차아염소산나트륨을 번갈아 사용하거나 sodium laurylate를 근관세척액으로 사용하여 치근단부 1mm~3mm부위에서는 차이가 없었다고 보고하였다. 또 Wandelt¹³⁾는 협소한 근관에서는 EDTA의 효과가 뚜렷하지 못함을 보고한 바 있다. 이상의 연구들에서도 알수있듯이 세척액의 종류에 관계없이 근관의 완전한 정화는 물론이고 특히 근관이 좁은치근단1/3부위는 세척이 잘 되지않는다는것은 주지의 사실이다.

한편 근래 Weine¹⁴⁾은 근관세척액으로 Glyoxide를 추천하고 좁고 만곡된근관의 경우 차아염소산나트륨과 병용하면 우수한 세척효과와 근관형성효과를 얻을수있다고 주장하고있는데 이 세척액사용후의 근관정화효과에대한 연구는 거의 찾아볼수 없다. 이에 저자는 Glyoxide의 근관정화효과를 관찰하기위해 현재 세척액으

로 주로 사용하고있는 차아염소산나트륨, 차아염소산나트륨과 과산화수소 병용 그리고 대조군으로 생리적식염수 및 Glyoxide등 4종의 세척액으로 근관을 세척한후 입체경으로 근관의 크기와 부위별에 따른 근관정화정도를 통계학적으로 비교관찰한 바있기에 보고하는 바이다.

II. 실험재료 및 방법

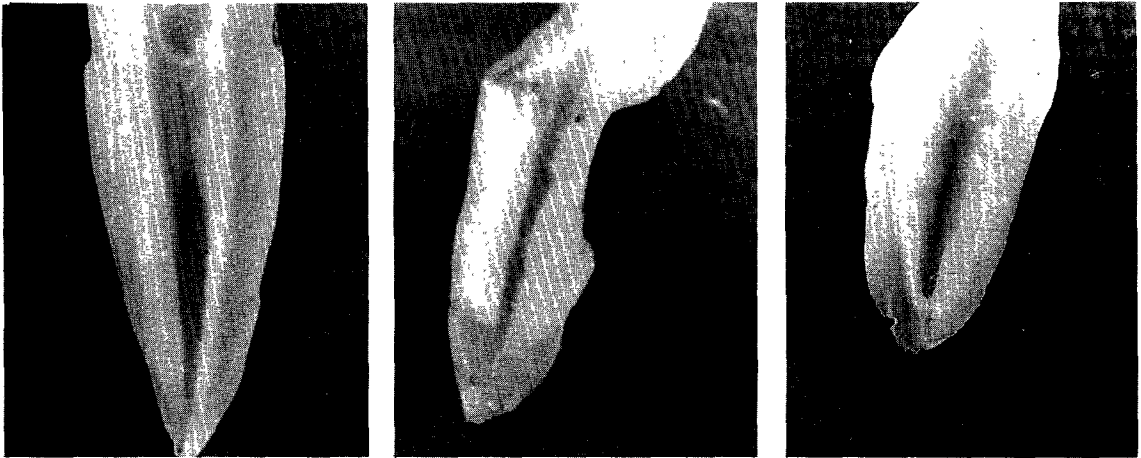
1. 실험재료

발거한 치아중 근침이 완성되고 치근의 만곡이 심하지않은 상악악 40개치아의 64개근관을 실험대상으로 하였고 기계적 근관형성은 K-file (Mani, Japan)을 사용하였으며 세척액으로는 Glyoxide (Marion, lab. U.S.A), 3.5%, Naocl, 3% H₂O₂ 및 0.9%생리적식염수를 사용하였다.

2. 실험방법

실험에 사용할 치아는 흐르는 물에 씻고 3.5%차아염소산나트륨용액에 24시간 담근후 알콜과 글리세린 1:1비율로 섞은 용액에 저장하였다가 사용하였다. 실험대상치아는 통법에 의한 근관와동형성후 근단공을 빠져나오는 크기의 파일로서 근관장을 결정하고 근단공을 sticky wax로 밀폐하였다.그후 사용할세척액의 종류에 따라 40개치아를 10개씩 4군으로 나누고 각 치아는 근관형성과 동시에 근관세척을 시행하였다.

좁은 근관(상악구치 협측및 하악구치근심근관)은 최소한 #25번 크기의 file까지 그리고 단근치 및 넓은근관(상악구치구개측 및 하악구치원심근관)은 #40번크기까지 근관장 길이만큼 확대형성한 다음 2단계 큰 크기의 file로서 step-back 방법으로 근관형성을 완료하였다. 근관세척은 file의 번호가 바뀔때마다 각 군의 세척액을 2cc씩 사용하였고 Glyoxide는 file의 번호가 바뀔때마다 0.5cc씩투입을 한 다음 차아염소산나트륨으로 최종세척을 시행하였다. 그후 근관은 paper point로서 건조시키고 각 치아의 치근을 carborandum disk로서 협설측에 중으로 흡을



1 점 : 잔사가 거의 없는 경우

2 점 : 잔사가 미세하게 나타난 경우

3 점 : 중등도 이상의 잔사가 있는 경우

Fig. 1. Criteria for evaluation of debris index

낸다음 깔과 철추를 이용하여 종단하였다. 이들 표본중 평가가 가능한 표본을 골라 3인의 관찰자가 입체경을 이용하여 근관정화정도를 점수로 평가한 후 그 결과를 종합하여 평균치를 구하고 근관의 크기와 위치에 따라 각 세척액들간에 정화 정도의 차이를 분산분석과 scheffe test로 통계처리하여 5%유의 수준에서 비교하였다. 근관정화 정도의 평가기준은 그림 1 과 같다.

III. 실험 성적

본 실험의 결과는 표 1, 2, 3, 4, 5와 같다.

표1은 근관의 크기와 부위에 따라 각세척액군에서 개개근관의 근관정화정도를 점수로 환산하여 평균수치로 나타낸것으로 차아산나트륨과 과산화수소 병용군이 좁은근관의 근단부에서 1.17, 중앙부에서 1.00 그리고 넓은 근관의 근단

Table 1. Mean scores for debris index

Group	Irrigants	Size of canal	No. of canal	Level of the canal	
				Apical third	Middle third
1	Glyoxide + Naocl	narrow	10	2.10	1.60
		Large	6	1.83	1.83
2	Naocl	narrow	6	1.33	1.50
		Large	10	1.60	1.10
3	H ₂ O ₂ + Naocl	narrow	6	1.17	1.00
		Large	9	1.00	1.22
4	Saline	narrow	6	2.00	1.50
		Large	9	1.78	1.20

부에 1.00 중앙부에서 1.22의 평균잔사지수를 보여 근관의 크기에 관계없이 근단부근관에서는 가장낮은 수치를 나타냈다.

표2는 좁은 근관의 근단부에서 각 세척군의 평균잔사지수와 이들지수를 scheffe test로 비교한 결과로서 Glyoxide와 차아염소산나트륨 병용군과 차아염소산나트륨과 과산화수소병용군 간에 통계학적으로 유의성있는 차이가 인정되었다.

표 3은 넓은근관의 근단부에서 각 군간에 잔사지수 차이를 scheffe test로 비교한 결과로 차

아염소산나트륨과 과산화수소 병용군의 평균잔사지수는 1.00으로 다른 세척액군보다 모두 통계학적 유의성이 있게 낮은 잔사지수를 보였다.

표4는 좁은근관의 중앙부에서 각 세척액간의 평균잔사지수에대한 scheffe test로서 어느두군 사이에서도 통계학적 유의성이 인정되지 않았다.

표5는 넓은 근관의 중앙부에서 각군간 잔사지수의 scheffe test로서 Glyoxide사용군과 차아염소산나트륨사용군간에 통계학적으로 유의성있는 차이가 인정되었다.

Table 2. Scheffe test of debris index at apical third of narrow canal

mean		group 1	group 2	group 3	group 4
2.10	group 1				
1.33	group 2				
1.17	group 3	*			
2.00	group 4				

*Denotes pairs of groups significantly different at the 0.05 level

Table 3. Scheffe test of differences in debris index at apical third of large canal

mean		group 1	group 2	group 3	group 4
1.83	group 1				
1.60	group 2				
1.00	group 3	*	*		*
1.78	group 4				

* Denotes pairs of groups significantly different at the 0.05 level

Table 4. Scheffe test of differences in debris index at middle third of the narrow canal

mean		group 1	group 2	group 3	group 4
1.60	group 1				
1.50	group 2				
1.00	group 3				
1.50	group 4				

No two groups are significantly different at the 0.05 level

Table 5. Scheffe test of difference in debris index at middle third of large canal

mean	group 1	group 2	group 3	group 4
1.83	group 1			
1.10	group 2	*		
1.22	group 3			
1.20	group 4			

* Denotes pairs of group significantly different at the 0.05 level

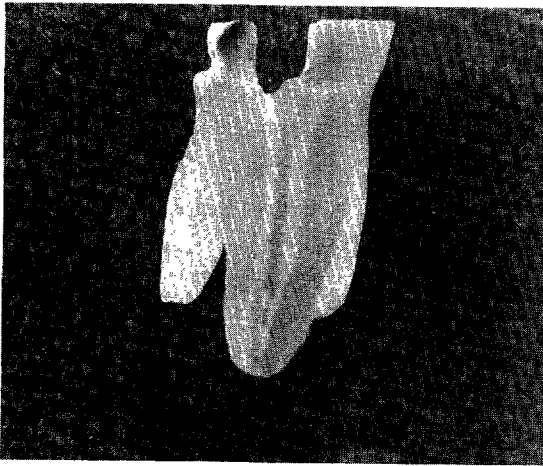


Fig. 1. Specimen irrigated with Glyoxide in combination with 3.5% Naocl (large canal). Debris index at apial third shows 3 and middle third 1.

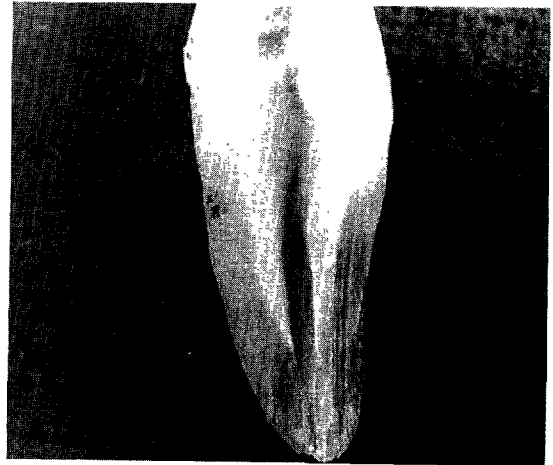


Fig. 2. Specimen irrigated with 3.5% sodium hypochlorite. Debris index of this specimen at apical third was 2 and middle third 1.



Fig. 3. Specimen irrigated with saline solution (large canal). Debris index at apical third was 3 and middle third 1.



Fig. 4. Specimen irrigated with 3.5% sodium hypochlorite in combination with 3% hydrogen peroxide. Debris index was 1 at apical third and middle third.

IV. 총괄 및 고안

Glyoxide는 수용 glycerol기에 carbamide peroxide를 포함한 약제인데¹⁴⁾ 본 실험에서는 구강청정작용 및 구강내 염증에대한 항균작용등이 있어 구강청정 및 염증치료제로서 시판되고 있는 1g중 과산화수소가 44.55mg, urea가 68.32 mg 그리고 무수그리세린을 함유한 Glyoxide liquid (Marion. Lab U.S.A)를 사용하였다.

Weine¹⁴⁾은 차아염소산나트륨은 Senia¹⁵⁾가 발표한것처럼 20번 file의 크기까지 근관이 확대되지않은 경우는 근침까지 도달할수없으므로 근관이 20번크기까지 확대될까지 좁고만곡된근관에서 Glyoxide를 사용하도록 권장하고 그것은 Glyoxide가 표면장력과 점성이 매우 높아 좁은 근관에 사용이 가능하고 또좁은근관에서 EDTA와같은 탈회제를 사용할경우는 천공이나 제2의 근관을 만들우려가있으나 Glyoxide는 그와같은 우려가 없다. 그리고 점성이 높아 기구가 근관내 잘 미끄러들어 갈뿐더러 차아염소산나트륨과 병용할 경우 발생기 산소가 발생하여, 근래와서 밝혀지고있는 혐기성세균의 파괴에도 유리하기 때문이라고 그 이유를 설명하고 있다. Harrison¹⁾은근관세척액으로서 가져야할 바람직한 성질은 항균작용, 괴사조직용해작용 및 치근단조직에 무독성 외도 근관정화촉진작용등을 들고 Glyoxide는 항균작용이 약하고 괴사조직 용해작용은 없다고 기술하고있다.

Glyoxide가 Wine¹⁴⁾이 주장하는것처럼 좁은 근관에서 근관확대시 시술상에 장점은 인정하더라도 Vande visse¹⁰⁾에의하면 기계적 근관확대만으로 근관에대한 충분한 청소효과를 얻을수없으며 근관내 기구가 닿지않는 많은 부위가 존재하였고^{17,18)} 근래와서는 근관에 사용하고있는 소독약 자체의 효과가 의문시되고있는 상태이므로¹⁹⁾ 근관세척액의 중요성이 한층 더 강조되고있는 차체에 Glyoxide가 근관정화촉진작용이 있는지 여부에 대한 평가는 우선적으로 필요하다고 생각된다. 본 실험의 결과에의하면 차아염소산나트륨과 과산화수소병용군이 다른 실험군보다 평균 잔사지수가 가장 낮아 Grossman²¹⁾, Wine¹⁴⁾등의 견해와 일치하고있으나 Svec¹²⁾등

과 Lehman³⁾, Baker²⁰⁾, 여¹¹⁾등이 세척액의 종류에 따른 근관정화정도의 차이는 없었다는 보고와는 상반된 결과를 보여주고있다. 이는 Wine¹⁴⁾이 확대한 근관의 크기와 세척액의 양 등에 따라 정화정도에 차이가있다고 지적한바에서 알수있듯이 학자마다 사용한 근관형성법이나 세척액의 양등 연구방법의 차이에서 기인된 결과로 추측된다. 본 실험에서 Glyoxide사용군은 좁은근관이나 넓은근관의 모든 부위에서 가장높은 평균잔사지수를 보여 임상에서 사용시 고려되어야할 사항으로 생각되나 이를 scheffe test로서 각 2군간에 차이를 5% 수준에서 유의성여부를 검정한 결과 좁은근관의 근단부에서 차아염소산나트륨과 과산화수소병용군 보다는 잔사지수가 유의성있게 높았으나 차아염소산 및 생리적식염수군에 비해서는 통계학적으로 유의성있는 차이가 없었다.

이러한 사실은 Glyoxide 자체가 좁은근관의 근단부에서 근관정화촉진작용은 없는것으로 추측되며 또 좁은 근관의 중앙부에서는 모든 세척액군간에 잔사지수에 통계학적 차이가 없었는데 이와같은 사실들은 Svec¹²⁾등이 근관의 1mm나 3mm 부위에서는 세척액간에 차이가 있었으나 5 mm 부위에서는 차아염소산나트륨과 과산화수소병용군과 생리적식염수군에 세척효과의 차이가 없었다는 보고와 유사한 결과이다. 이상의 결과를 미루어보아 Glyoxide는 좁은 근관에서 정화촉진작용은 없는것으로 추측된다. 본 연구에서 넓은근관의 근단부에서는 차아염소산나트륨과 과산화수소병용군이 다른 모든 세척액들보다 통계학적으로 유의성있게 잔사제거효과가 높았다는데 이는 단근치 근단부에서 차아염소산나트륨과 과산화수소병용군과 차아염소산나트륨군간에 유의성있는 세척효과의 차이가 없었다는 Svec²²⁾등의 보고와 상반되고 있으며 특히 중앙부에서는 Glyoxide군과 차아염소산나트륨군간에만 유의성있는 차이가 인정되었는데 그 정확한 이유는 알수없다.

앞으로 Glyoxide나 다른 세척액들의 정화효과에대한 더 많은 연구가 필요할것으로 생각된다. 이상을 종합해볼때 Glyoxide가 평균잔사지수는 다른 세척액군에 비해서 높기는하나 좁은

근관의 근단부에서는 차아염소산나트륨 그리고 근관중양부에서는 차아염소산나트륨과 과산화수소병용군과 통계학적으로 잔사지수에 차이가 없는 점으로 미루어 보아 자주 그리고 많은양의 차아염소산나트륨과 함께 사용하면 좁은근관에서 Glyoxide의 사용은 무방할것으로 사료된다.

V. 결 론

저자는 Glyoxide의 근관정화효과를 관찰하기 위하여 발거한 상하악치아 40개의 64개근관을 통법에 의한 근관 형성과 동시에 차아염소산나트륨, 차아염소산나트륨과 과산화수소병용, 생리적식염수 및 Glyoxide등 4종의 세척액으로 근관을 세척한후 근관의 크기 및 부위에 따른 근관정화정도를 입체경으로 관찰한결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 근관의 크기에 관계없이 근단부 근관에서는 3.5% 차아염소산나트륨과 3% 과산화수소병용군이 가장우수한 근관정화효과를 나타내었다. ($p < 0.05$)

2. Glyoxide사용군은 좁은근관의 근단부에서는 차아염소산나트륨, 생리적식염수군과 근관정화효과의 차이는 없었다.

3. Glyoxide 사용군은 근관의크기와 관계없이 근관중양부에서는 차아염소산나트륨과 과산화수소병용군 및 생리적식염수사용군과 근관정화정도의 차이는 없었다.

REFERENCES

1. Harrison, J.W.: Irrigation of the root canal system. Dent. Clin. of Nor. Ame. 28(4): 797-808, 1984.
2. Grossman, L.I.: Endodontic practice. 8th ed. Lea & Febiger 1974.
3. Lehman, J. Bell, W.A. and Gerstein, H.: Sodium lauryl sulfate as an endodontic irrigant. J.O.E. 7:381, 1981.
4. Loel DA: Use of acid cleanser in endodontic therapy. JADA. 90:148, 1975.

5. Wayman, B.E.: Citric and lactic acid as root canal irrigants in vitro. JOE 5:258, 1979.
6. The S.D.: The solvent action of sodium hypochlorite on fixed and unfixed necrotic tissue. Oral Surg. 47:558, 1979.
7. 임성삼 : RC.prep의 근관 정화효과에 관한 주사전자 현미경적 연구. 대치보존지. 7(1) : 65-69. 1981.
8. MC. Comb. D. and Smith. D.C.: A Preliminary scanning electron microscopic study of root canals after endodontic procedures. J.O.E. 1:238, 1975.
9. Zeev, Ram.: Chelation in root canal therapy. Oral surg. 494, 1980.
10. Drobotij: Comparison of the flusing efferiveness of four different type of needles after root canal preparation. JOE 6:870, 1980.
11. 여인호, 임성삼 : 수종 근관세척액의 양의 차이에 따른 근관 정화효과에 관한 주사전자 현미경적 연구. 대치보존지 7(1) : 7-15. 1981.
12. Svec, T.A. and Harrison. J.W.: Chemo-mechanical removal of pulpal and dentinal debris with sodium hypochlorite and hydrogen peroxide vs. normal saline solution. JOE 3.49, 1977.
13. Wandelt, S.: Kann man enge wurzelkanale mit komplexbildern chemisch erweitern? Experimentelle untersuchungen und klinische erfahrungger Dtsch. Zahnarzte. Z. 20:621-626, 1965.
14. Weine, F.S. Endodontic Therpay. 3rd ed. The C.V. Mosby Co., pp. 372-321, 1982.
15. Senia, E.S. Marshall, J.E. and Rosen. S.: The solvent action of sodium hypochlorite on pulp tissue of extracted teeth. Oral Surg. 31:96, 1971.
16. Vande Visse. J.E. Brilliant. J.D.: Irrigation of the root canals. JOE. 1:243, 1975.

17. Rubin, L.M.: The effect of instrumentation and flushing of freshly extracted teeth in endodontic therapy. JOE. 5:328, 1979.
18. Klayman, S.M. and Brilliant. J.D.: A comparison of the efficacy of serial preparation versus giromatic preparation. JOE 1:334, 1975.
19. Haruhiko yamamoto, and others: Pathogenic role of microorganisms remaining after biomechanical preparation 1. Effect of root canal disinfectants on clinical findings in endodontic treatment. Japanes J. of Cons. Dent. 27(1): 200-208, 1984.
20. Baker, N.A. and others: Scanning electron microscopic study of the efficacy of various irrigating solutions. JOE. 1:127, 1975.
21. Grossman L.I.: Solution of pulp tissue by chemical agent. JADA. 28:223, 1941.
22. Svec, T.A. and Harrison, J.W.: The effect of effervescence on debidement of apical region of root canals in single rooted teeth. JOE. 7:335-340, 1981.