

치아별 근관확대소요시간, 근관충전소요시간 및 근관충전에 사용된 cone수에 관한 연구

경희대학교 치과대학 보존학교실
민병순 · 최호영 · 박상진 · 최기운

I. 서 론

성공적인 근관치료를 위하여 외동형성, 근관형성 (Cleaning & shaping) 및 근관충전과정이 중요하다. 이중 근관충전과정은 근관을 폐쇄하여 치근단조직과의 연결을 차단하고 구강내에서 발생하는 재감염을 방지하므로 근관치료의 예후를 결정하는 중요한 과정이다¹⁾.

근관충전방법에는 측방가압법, 수직가압법, 연화법²⁾ 등의 여러방법이 사용되고 있으며 이들 근관충전 방법간에 근관폐쇄효과가 유사하며³⁾, 이중 측방가압법은 시술방법이 간단하여 일반적으로 많이 사용되고 있다⁴⁾.

근관충전시 필요한 재료로는 gutta-percha cone, 근관충전용 시멘트 및 accessory cone이 있다. gutta-percha는 독성이 적고⁶⁻⁸⁾, spreader로 압박을 가할 경우 근관벽에 적합성이 향상되고, 흡수되지 않는 장점⁹⁾이 있어 근관충전제로 널리 사용되고 있다. Gutta-percha cone을 근관벽에 적합시키기 위해서 spreader가 사용되며, spreader는 finger spreader와 hand held spreader의 두 가지가 있으며 근관충전후 변연봉쇄성에 대한 효과는 두 종류간에 차이가 없다¹⁰⁾. 따라서 근관벽과 근관충전재에 형성되는 공간을 효과적으로 밀폐하기 위해서는 근관충전용 시멘트의 사용이 반드시 필요하며¹⁾, 근관충전용 시멘트는 시간이 지남에 따라 흡수되어 근관충전의 밀폐효과가 감소될 우려가 있으므로 가능한 적은 양을 사용

할 것으로 추천하였으며¹¹⁾, spreader에 의하여 형성된 공간은 형성된 공간에 적합한 accessory cone으로 충전되어야 한다¹²⁻¹⁴⁾.

근관치료의 실패원인은 불완전한 근관충전, 치근천공, 치근흡수, 근관내 기구파절 및 치아파절등이 있으나 이중 불완전한 근관충전은 근관치료의 성공을 위해서는 반드시 해결되어야 한다¹⁵⁾.

그러나 현행 시행되고 있는 의료보험에서 근관충전시 1개 근관당 2.8개의 gutta-percha cone만을 인정하고 있고, 이에 필요한 소요시간이 전혀 산정되고 있지 않은 실정이다. 따라서 이와같은 산정방법만으로는 완벽한 근관을 충전할 수 없는 바 측방가압법을 사용하여 각 치아별 근관충전에 필요한 gutta-percha cone의 수와 근관 충전에 소요된 시간을 측정하여 결과를 보고하는 바이다.

II. 실험방법 및 재료

1. 실험재료

치근단공이 완전하게 형성된 발거한 상하악 전치, 소구치 및 구치 총 132개 치아를 실험재료로 선택하여 치근부위에 부착된 치주조직과 잔사를 curette를 사용하여 제거하였으며, 근관의 외동은 통법에 따라 형성하였고, 근관내 치주조직과 잔사를 제거하기 위하여 3% 차열소산나트륨용액에 37±2°C 하에 7일간 보관하였다.

근관의 shaping은 k-file과 H-file을, 근관입구의 확대(coronal flaring)는 Gates-Glidden drill를, 근관 충전은 gutta-percha cone, accessory gutta-percha cone, AH 26과 spreader를, 임시가봉제는 Caviton을 사용하였다(표 1).

표 1. 근관확대 및 근관충전에 사용된 기구 및 재료

Instrument & Material	Manufacturer
K-file	Matsutani Seisakusho Co., Japan
H-file	Matsutani Seisakusho Co., Japan
Gates-Glidden drill	Maillefer, Switzerland
Hand plugger	Pierce, Japan
Plugger	Hu-friedy Co, U.S.A.
Gutta-percha cone	Sure products, Korea
Accessory cone	G-C Dental Coporation, Japan
Caviton	G-C Dental Coporation, Japan
AH 26	De Trey, Switzierland

2. 실험방법

외동개방시 실험자에 따른 오차를 줄이기 위하여 근관확대전 고속용 #57 fissure bur를 사용하여 상아 백아경계부에서 치관을 절단 제거하였다. 근관장의 작업길이는 #10 K-file을 이용하여 측정하였고, 상악 전치, 단근관 소구치, 이근관 소구치, 상악 대구치 각각 22개, 총 132개 치아를 step-back방법¹⁶⁾을 사용하여 근관을 확대하였으며, 근관입구의 확대는 #2 또는 #3 Gates-Glidden drill를 사용하였다. File의 번호를 증가할 때마다 3% 치아염소산나트륨 용액으로 근관을 세척하였으며, 근관내 상아질잔사를 제거하고 근관의 개방을 확인하기 위하여 #10 K-file를 근단공 밖으로 1mm를 통과시켰다.

근관을 paper point를 사용하여 건조하였으며 sealer는 회사의 지시사항대로 혼합하여 master cone의 말단 3-4mm에 발라서 근관장의 작업길이만큼 삽입하여 2회 도포하였다. 근관충전시 master cone은 규격화된 gutta-percha cone을 사용하였으며, spreader는 근관장의 작업길이보다 약 1mm 짧은 것을 선택하여 사용하였다. Master cone주위는 accessory gutta-percha cone을 이용하여 spreader가 근관입구 2mm 하방까지 삽입될 때까지 충전하였으며, 잉여 gutta-percha cone은 가열처리된 stopper를

이용하여 근관입구 하방 2mm에서 절단한 후 plugger를 사용하여 수직가압충전을 하였으며, 외동 입구는 Caviton을 사용하여 폐쇄하였다.

근관충전은 측방가압법을 사용하였으며 2개 군으로 분류하여 실험을 하였다.

I군은 각 부위별 치아를 각각 7개씩 할당하여 의료보험에서 인정하고 있는 3개 gutta-percha cone만(실제는 2.8개만 인정함)으로 근관충전하였다.

II군은 각 부위별 치아를 각각 15개씩 할당하여 근관입구하방 2mm까지 spreader가 들어가지 않을 때 까지 근관충전한 군으로 하였으며, 실험 치아는 5% 질산, 99%, 80% 및 70% 알코올을 이용하여 투명표본을 제작하여 색소침투정도를 비교하였다. 또한 II군에서는 근관충전에 사용된 gutta-percha cone수와 소요된 시간을 측정하였다.

III. 실험결과

(1) I군

색소침투정도는 전반적으로 색소침투를 보이지 않았으나, 일부 치아에서는 근관전체에 색소침투를 보였다(그림 1). 또한 전반적으로 모든 치아에서 gutta-percha cone의 만곡된 부분이 많이 관찰되었으며, 근관충전용 시멘트의 많은 양이 근관전체에서 관찰되었다(그림 2).

(2) II군

색소침투가 소수 치아에서 관찰되었으며, 색소가 침투된 치아의 침투정도는 근단공에서 부터 0-3mm 정도로 나타났다(그림 3, 4).

근관확대시 소요된 평균시간은 상악 전치는 14.3분, 하악 전치는 21.7분, 단근관 소구치는 17.3분, 이근단 소구치는 22.1분, 상악 대구치는 27.9분, 하악 대구치는 33.5분이었다(표 2).

근관충전시 소요된 평균시간은 상악 전치는 14.8분, 하악 전치는 11.3분, 단근관 소구치는 11.4분, 이근관 소구치는 18.8분, 상악 대구치는 22.0분, 하악 대구치는 25.8분이었다(표 3).

근관충전에 사용된 cone수는 상악 전치는 11.4개, 하악 전치는 8.8개, 단근관 소구치는 11.7개, 이근관 소구치는 16.7, 상악 대구치는 22.6개, 하악 대구치는 29.5개 이었다(표 4).

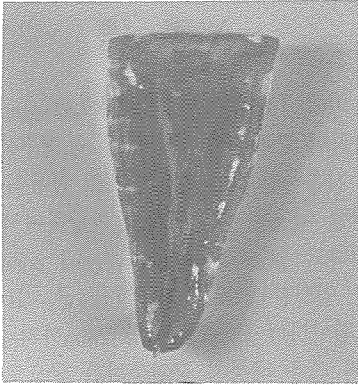


그림 1. 색소 침투가 근관전체에 침투된 예

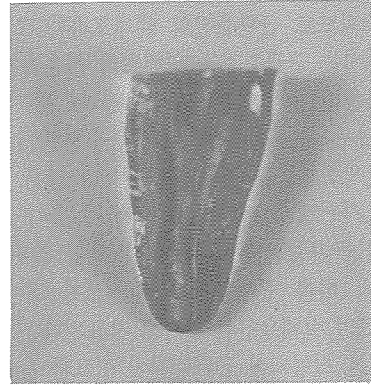


그림 2. 많은 양의 근관충전용 시멘트가 관찰된 예

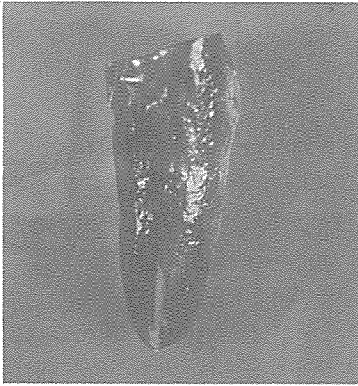


그림 3. 색소침투가 관찰되지 않은 예

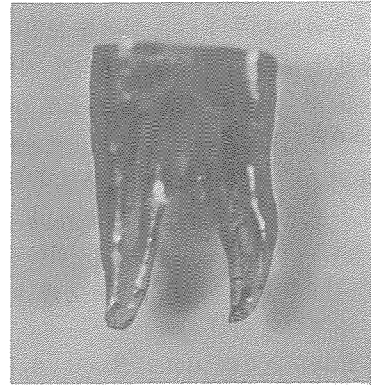


그림 4. 색소 침투가 근단 3mm까지 침투된 예

표 2. 근관 확대 평균 소요시간(분)

부 위	시 간
상악전치	14.3
하악전치	21.7
소구치단근관	17.3
소구치이근관	22.1
상악대구치	27.9
하악대구치	33.5

표 3. 근관충전 평균 소요시간(분)

부 위	시 간
상악전치	14.8
하악전치	11.3
소구치단근관	11.4
소구치이근관	18.8
상악대구치	22.0
하악대구치	25.8

표 4. 근관충전시 사용된 cone수

부 위	cone 수
상악전치	11.4
하악전치	8.8
소구치단근관	11.7
소구치이근관	16.7
상악대구치	22.6
하악대구치	29.5

IV. 고 찰

근관의 외동형성, 근관형성 및 근관충전은 근관치료의 중요한 과정이다. 이중 근관충전은 근관치료의 예후를 결정하는 중요한 요소이며, Ingle과 Beveridge¹⁵⁾는 불완전한 근관충전은 근관치료의 실패 요인중 가장 큰 요인이라고 보고하였다.

Peter⁹⁾와 Eguci¹¹⁾은 근관충전용 시멘트는 시간이 경과됨에 따라 서서히 흡수되어 근관의 폐쇄효과

가 감소되므로 근관충전의 폐쇄효과가 오래 지속되기 위해서는 근관충전용 시멘트의 사용을 가능한 소량을 사용하여야 한다고 보고하였다. 본 실험에서 3개 gutta-percha cone만으로 근관충전한 I군에 전반적으로 색소침투를 보이지 않았으나 많은 양의 근관충전용 시멘트가 관찰되었다. 이와 같이 근관이 많은 양의 근관충전용 시멘트로 충전된 경우는 시간이 경과됨에 따라 근관충전용 시멘트가 흡수되므로써 근관치료의 실패요인이 된다고 사료된다.

또한 본 실험에서 근관충전에 필요한 gutta-percha cone수는 약 9개부터 약 30개이었다. 그러나 현행 의료보험에서는 근관당 약 3개만 산정되고 있어 본 실험의 결과와는 너무나 많은 차이를 보였다.

근관충전시 master cone과 근관벽간 사이의 공간은 accessory gutta-percha cone으로 충전한다. Jerome등¹⁷⁾은 spreader와 accessory gutta-percha cone간에 크기가 유사하여야 근관충전의 폐쇄효과가 증진된다고 보고하였다. 이와같은 spreader은 근관충전시 accessory gutta-percha cone을 위한 공간을 형성하는데 필요한 중요한 기구이나 현행 의료보험제도에서는 산정되어 있지 않다.

근관충전내에 소요된 시간은 본 실험에서 약 11분부터 약 26분까지 이었다. 그러나 현재 의료보험에서 인정하고 있는 수가는 단근관 880원, 이근관 960원, 삼근관이상 1,140원과 근관충전용 시멘트 AH₂₈(본 실험에서 사용한 근관충전용 시멘트임)의 711원으로 근관충전용 재료의 수가만 산정되고 있다. 이와같이 진료시간에 대한 수가를 인정하고 있지 않은 현행 의료보험제도하에서는 환자에게 양질의 진료를 할 수 없음을 너무나 쉽게 판단할 수 있다.

본 실험의 결과로 볼 때 근관충전의 항목에 있어 현행 의료보험수가의 문제점은 근관충전에 필요한 gutta-percha cone의 수에 대한 수가가 적게 산정되어 있고, 근관충전에 사용되는 spreader의 사용에 대한 수가가 인정되어 있지 않으며, 더욱 중요한 사항은 근관충전에 소요되는 시간에 대한 수가가 인정되고 있지 않은 것이다. 그러므로 근관충전에 필요한 gutta-percha cone의 수를 증가시켜 수가를 산정하여야 하며, spreader의 소모에 대한 수가의 인정과 함께 양질의 진료를 위해서는 재료대의 산정 이외에 진료시간에 대한 수가가 인정되어야 한다고 생각한다.

실험 치아 132개 치아를 대상으로 step-back방법을 사용하여 근관을 확대하였고, 근관충전은 측방가압법을 사용하였으며 2개 군으로 분류하여 I군은 각 부위별 치아를 각각 7개씩 할당하여 의료보험에서 인정하고 있는 3개 gutta-percha cone만(실제는 2.8개만 인정함)으로 근관충전한 군, II군은 각각 15개씩 할당하여 근관입구하방 2mm까지 spreader가 들어가지 않을 때까지 근관충전한 군으로 나누었으며, 모든 치아는 투명표본을 제작하여 색소침투정도를 비교하였다. 또한 II군에서는 근관충전에 사용된 gutta-percha cone수와 소요된 시간을 측정하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 근관확대시 소요된 평균시간은 상악 전치는 14.3분, 하악 전치는 21.7분, 단근관 소구치는 17.3분, 이근관 소구치는 22.1분, 상악 대구치는 27.9분, 하악 대구치는 33.5분이었다.

2. 근관충전시 소요된 평균시간은 상악 전치는 14.8분, 하악 전치는 11.3분, 단근관 소구치는 11.4분, 이근관 소구치는 18.8분, 상악 대구치는 22.0분, 하악 대구치는 25.8분이었다.

3. 근관충전에 사용된 cone수는 상악 전치는 11.4개, 하악 전치는 8.8개, 단근관 소구치는 11.7개, 이근관 소구치는 16.7개, 상악 대구치는 22.6개, 하악 대구치는 29.5개이었다.

4. 의료보험에서 현재 인정되고 있는 근관당 약 3개 cone으로는 불완전하게 근관을 충전시킬 수 있으며, 사용된 근관충전용 시멘트가 시간 경과에 따라 조직액의 용해되므로 근관치료의 실패요인이 될 수 있다.

참고문헌

1. Limkangwalmongkol S, Burtcher P, Abbott PV, Sandler AB, and Bishop BM: Comparative study of the apical leakage of four root canal sealers and laterally condensed gutta-percha. J Endodon, 17: 10, 495-499, 1991.
2. Hass SB, Hicks ML, Pelleu GB: A comparison of four root canal filling technique. J

- Endodon, 15: 12, 596-601, 1989.
3. Seltzer S: Endodontology-biological considerations in endodontic procedures. Philadelphia, Lea & Fibiger, 306-314, 1988.
 4. Greene HA, Wong M, Ingram III TA: Comparison of the sealing ability of four obturation techniques. J Endodon, 16: 9, 423-428, 1990.
 5. Taintor JF, Ross PS, Haddix J, Hart F: Opinions and practice of American Endodontic Diplomates. Dent J, 44: 321-325, 1978.
 6. Kawahara H, Yamagami A, Nakamura M: Biologic testing of dental materials by means of tissue culture. Int Dent J, 18: 443-467, 1968.
 7. Spangberg L: Biological effects of root canal filling materials. 2. Effect in vitro of water-soluble components of root canal filling material on Hela cells. Odontologisk Revy, 20: 132-145, 1969.
 8. Wolfson EM, Seltzer S: Reaction of rat connective tissue to some gutta-percha formulations. J Endodon, 12: 395-402, 1975.
 9. Peters DD: Two-year in vitro solubility evaluation of four gutta-percha sealer obturation techniques. J Endodon, 12: 139-145, 1986.
 10. Simons J, Ibanez B, Friedman S, Trope M: Leakage after lateral condensation with finger spreader and D-11-T spreaders. J Endodon, 17: 3, 101-104, 1991.
 11. Eguchi D, Peters DD, Hollinger J, Lorton L: A comparison of the area of the canal space occupied by gutta-percha following four gutta-percha obturation techniques using Procosol sealer. J Endodon, 11: 4, 166-175, 1985.
 12. Hartwell G, Barbieri S, Gerard SE, Gunsolley J: Evaluation of size variation between endodontic finger spreaders and accessory gutta-percha cones. J Endodon, 17: 1, 8-11, 1991.
 13. Lucks S: Gutta-percha versus silver points in the practice of endodontics. NY State Dental J, 31: 341-350, 1965.
 14. Jerome CE, Hicks ML, Pelleu GB: Compatibility of accessory gutta-percha cones used with two types of spreaders. J Endodon, 14: 9, 428-434, 1988.
 15. Ingle JJ, Beveridge EE: Endodontics. 3rd ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 27-50, 1985.
 16. Grossman LI, Oliet S, Del Rio CE: Endodontic practice. Philadelphia, Lea & Febiger, 204-205, 1988.
 17. Jerome CE, Hicks ML, Pelleu GB: Compatibility of accessory gutta-percha cones used with two types of spreaders, J Endodon, 9: 428-434, 1988.

世界最高の 美国 MDT 社 製品

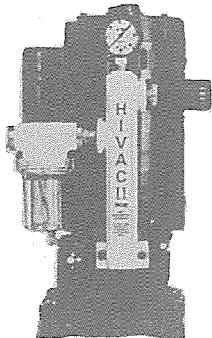
주저없이 선정해야 할 최신장비 !

경재치과기계상사

KYUNG-JAE DENTAL, INC.

서울·중구 봉래동 1가 126-1(신성빌딩 207)

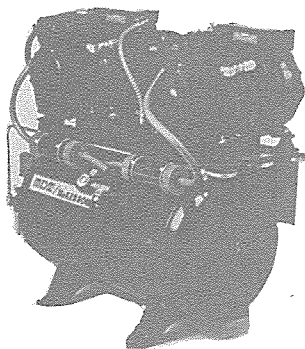
TEL. 755-3354, 3356 FAX. (02) 755-3363



Hi-Vac Vacuum-Pumps I & II

특징:

- 1) 중앙공급식 책손으로 흡수력이 강력하므로 명칭이 높다.
- 2) Unit 1 대에서 5대까지 동시에 사용할 수 있다.



Compressor 1H.P~3H.P

특징:

- 1) 기계동작이 속삭이듯 조용하고 수명이 길다.
- 2) 아주 청결하고 건조한 공기만 공급한다.