

Retrograde filling with Lid technique in periapical surgery: case report

Yoon-Joo Lee, Kyung-Mo Cho, Se-Hee Park, Yoon Lee, Jin-Woo Kim*

Department of Conservative Dentistry, College of Dentistry, Gangneung-Wonju National University, Gangneung, Republic of Korea

Apical sealing with proper retrograde filling material and technique is the key factor for successful apical surgery. In order to provide impeccable apical sealing and healing, various mechanical and chemical characteristics of retrograde filling material is required. MTA has been used as the gold standard of retrograde filling due to its unprecedented advantages. As MTA has long setting time and difficult handling properties, premixed putty type bioceramic material has been newly developed. For efficient retrofilling with premixed putty type bioceramic material, 'Lid technique' was also proposed. The following cases present apical surgery using newly developed premixed putty type bioceramic material with Lid technique. (*J Dent Rehabil Appl Sci* 2023;39(1):45-51)

Key words: retrograde filling; retrofilling material; lid technique

서론

근관 치료 분야에서 치근단 수술은 현미경과 초음파 기구 등의 장비뿐만 아니라 다양한 역충전 재료의 발달에 힘입어 진보를 거듭해 왔다.¹ 치근단 수술의 목적은 세균과 그 부산물이 근관계로부터 치근단 주위 조직으로 새어나가지 못하도록 긴밀한 근단부 밀폐를 얻는 것으로,² 적절한 역충전 재료의 선택이 필수적이라 할 수 있다. 근단부를 철저하게 밀폐하고 이를 통해 적절한 치유를 얻기 위하여 역충전 재료는 생체 적합성뿐만 아니라 치아와의 접착력, 비용해성 및 비흡수성, 체적 안정성, 방사선 불투과성 등의 조건을 필요로 한다.³

MTA (Mineral Trioxide Aggregate)는 1993년에 소개된 bioceramic material로서 생체 적합성, 상아질과의 접착력, 우수한 밀폐력, 친수성, 낮은 용해성이라는 전례 없는 장점을 보유하여 가장 유망한 역충전 재료로 각광받

았다. 그러나 여전히 잠재적 독성과 착색의 가능성이 있는 calcium aluminate 및 bismuth oxide를 포함하고 경화 시간이 길며 조작이 어렵다는 단점이 있다.^{4,5}

최근에는 MTA의 대체재로서 기존의 MTA가 보유한 우수한 특성들을 포함하면서도 빠른 경화시간과 편리한 조작성을 특징으로 하는 새로운 bioceramic material이 개발되었다. 사용상의 편의를 위해 미리 혼합(premixed)되어 paste의 형태로 시린지에 담겨있거나 putty 형태로 제공되므로⁶ 필요에 따라 다양한 분야에 적용 가능하다. 또한 기존의 MTA보다 더 작은 입자 크기를 가져 외과적 술식 뿐만 아니라 비외과적 근관치료에서 sealer나 filler로도 사용 가능하다.⁴ 이는 Endosequence Root repair material (RRM) putty, TotalFill BC RRM Putty, Well-Root PT Putty, Onefil PT Putty 등으로 시장에 소개되었다.

Real World Endo의 Ali Nasseh는 이와 같이 개선된

*Correspondence to: Jin-Woo Kim

Professor, Department of Conservative Dentistry, College of Dentistry, Gangneung-Wonju National University, 7, Jukheon-gil, Gangneung, 25457, Republic of Korea

Tel: +82-33-640-3155, Fax: +82-33-640-3103, E-mail: mendo7@naver.com

Received: October 30, 2022/Last Revision: December 4, 2022/Accepted: December 5, 2022

bioceramic material을 활용한 새로운 역충전 기법을 소개하였다. 처음에는 putty type material만을 사용하여 이를 콘의 형태로 만들어 역충전 와동 내에 적층 충전하는 방식을 시도하였으나 와동의 가장 깊은 부위까지 도달이 어려울 뿐 아니라 와동 내부에 기포를 유발할 수 있고 충전에 많은 시간이 소요된다는 단점이 있어 syringe type material과 putty type material을 순서대로 사용하는 “Lid technique” 기법을 고안하였다. 이는 인상재에 비유하자면 light body와 같이 역충전 와동에 잘 흘러 들어갈 수 있는 점도를 가진, 즉 보다 흐름성이 좋은 syringe type material을 먼저 역충전 와동에 적용하고, heavy body와 같은 역할을 하는 putty type material로 상부를 덮어주는 기법이다.⁷ 이처럼 역충전 와동 내에 먼저 적용된 syringe type material이 외부에 존재하는 혈액 등에 의해 씻겨나가지 않고 안전하게 경화될 수 있도록 putty type material을 마치 눈꺼풀(lid)처럼 덮어준다고 하여 이 기법은 “Lid technique”이라 명명되었다(Fig. 1).

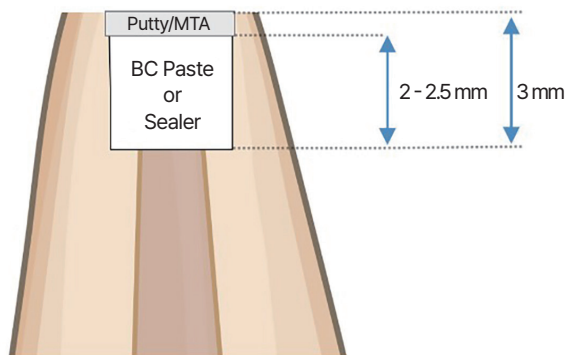
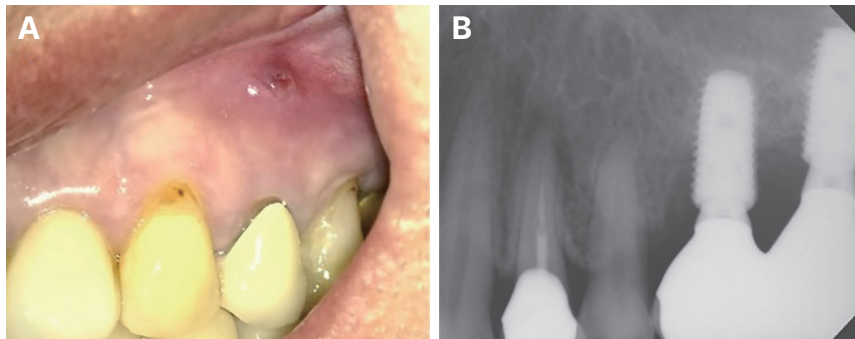


Fig. 1. Schematic diagram of the retrograde filling using “Lid technique”.

Fig 2. (A) Pretreatment clinical view of maxillary left first premolar, (B) Radiograph of maxillary left first premolar before treatment.



Lid technique은 역충전 와동의 가장 깊은 부위까지 syringe type material이 잘 흘러 들어가도록 하여 기포를 덜 유발하고, 적층 충전 과정 없이 putty type으로 상부를 덮어주기만 하면 되므로 술식 시간을 크게 단축할 수 있다. 이에 따라 치근단 수술에서 역충전 시 더욱 긴밀한 근단부 밀폐를 얻을 수 있어 보다 우수한 임상적 결과를 기대할 수 있다. 본 증례 보고에서는 이러한 “Lid technique”을 적용한 치근단 수술의 증례를 소개하고 술식 시의 고려사항에 대하여 논의하고자 한다.

증례 보고

증례 1

71세 여환으로, 상악 좌측 제1소구치(#24)가 아파드는 주소로 내원하였다. 약 1년 전 근관치료 후 포스트를 식립하고 PFM crown으로 수복한 병력이 있었다. 임상 검사상 협측 치은의 부종과 농루, 방사선 검사상 치근단 병소가 관찰되어 치근단 절제술을 계획하였다(Fig. 2). 피관 거상 후 치근단 3 mm를 절제하고 초음파 기구로 역충전 와동을 형성하였다(Fig. 3A, 3B). 지혈 후 역충전 와동에 syringe type material을 먼저 적용하고(Fig. 3C, 3D), putty type material로 덮어주었다(Fig. 3E, 3F).

술후 방사선 사진을 촬영하였고(Fig. 4A), 3개월, 6개월 경과 관찰시 방사선 사진을 통해 양호한 치유 양상을 확인할 수 있었다(Fig. 4B, 4C).

Fig 3. (A, B) Retropreparation using ultrasonic instruments, (C, D) Application of the syringe type material, (E, F) Application of the putty type material.

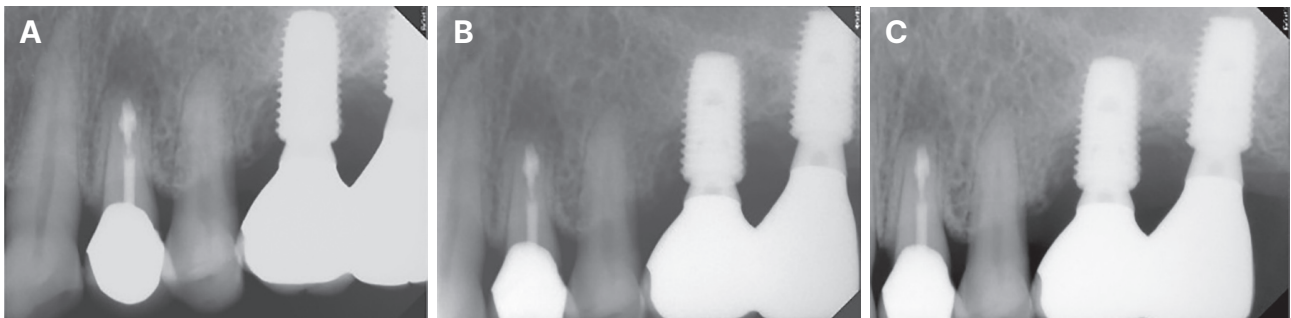
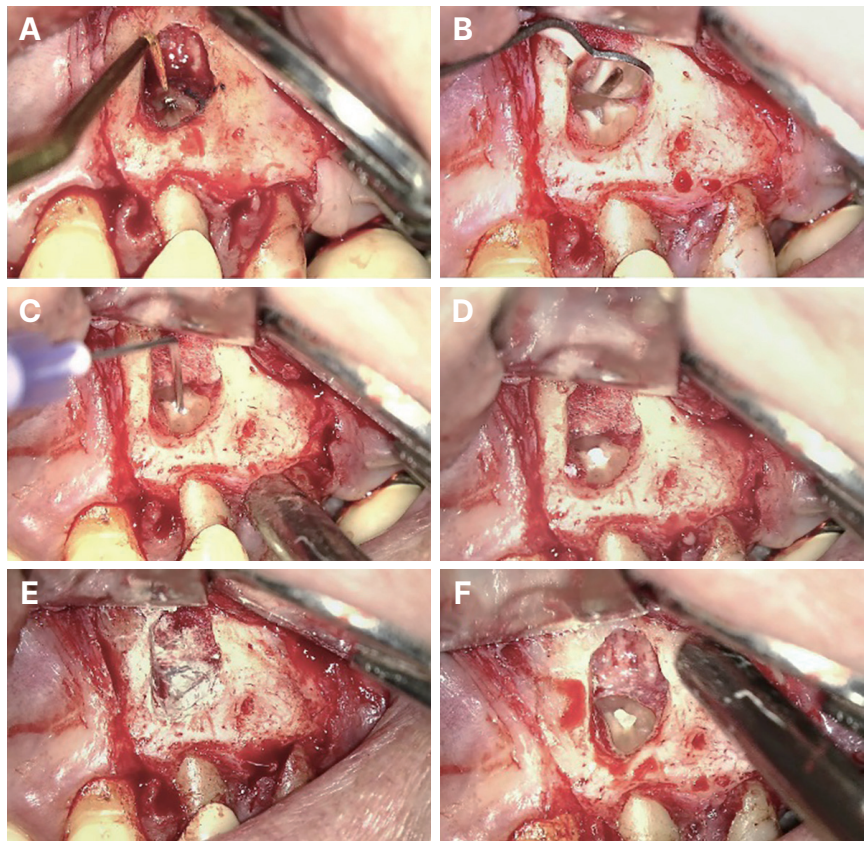


Fig 4. (A) Radiograph of maxillary left first premolar after treatment, (B) 3 months later follow up, (C) 6 months later follow up.

증례 2

46세 여환으로 왼쪽 위 어금니(#27)가 혀로 건들지도 못할 정도로 아프다는 주소로 내원하였다. 2년 전 근관 치료 후 gold crown으로 수복한 병력이 있었고(Fig. 5A), 임상 검사상 타진에 민감한 반응을 보였다. 발거시 치근 파절 가능성이 우려되어 술전 약 1개월 간 금관을 제거하고 장치를 부착하여 교정적 정출을 통해 동요도를 증가시킨 후(Fig. 5B) 의도적 재식술을 계획하였다.

술후 고정을 위해 브라켓은 제거하지 않고 와이어만 제거한 후 이환치를 발거하였다(Fig. 6A, 6B, 6C). 치근단을 절제하고(Fig. 6D) 역충전 와동을 형성하여(Fig. 6E) syringe type material과 putty type material을 차례로 적용하였다(Fig. 6F).

술후 방사선 사진을 통해 역충전 와동의 충전 양상을 확인할 수 있었고(Fig. 7A), 3개월 및 6개월 방사선 사진에서 양호한 치유 결과를 확인할 수 있었다(Fig. 7B, 7C).

Fig. 5. (A) Radiograph of maxillary left second molar before treatment, (B) Pretreatment clinical view of maxillary left second molar after orthodontic extrusion.

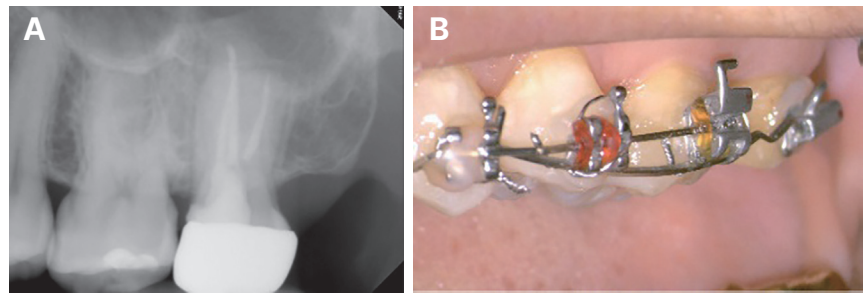


Fig. 6. (A) Pretreatment clinical view of maxillary left second molar after removal of orthodontic wire, (B) Extraction of left maxillary second molar using forcep, (C) Clinical view of the apex before apical resection, (D) Apical resection, (E) Retropreparation, (F) Application of syringe type material followed by putty type material.

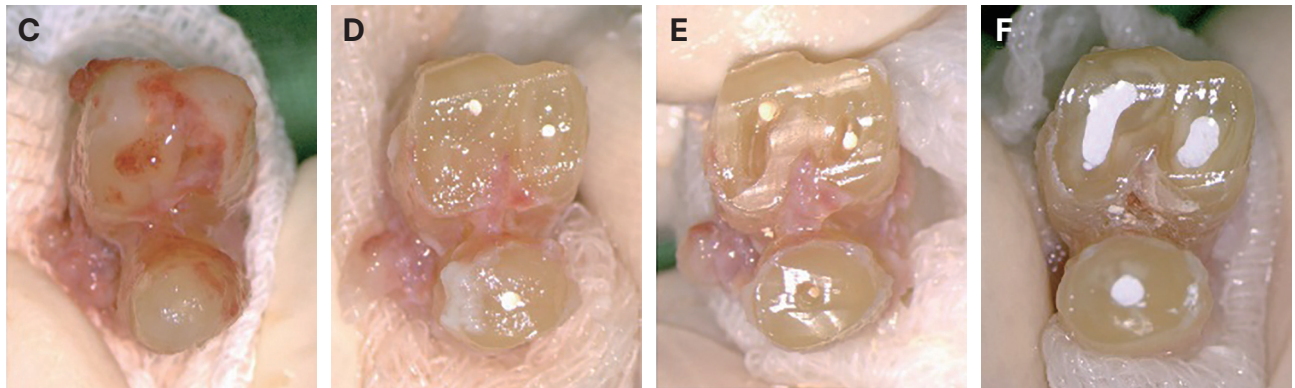
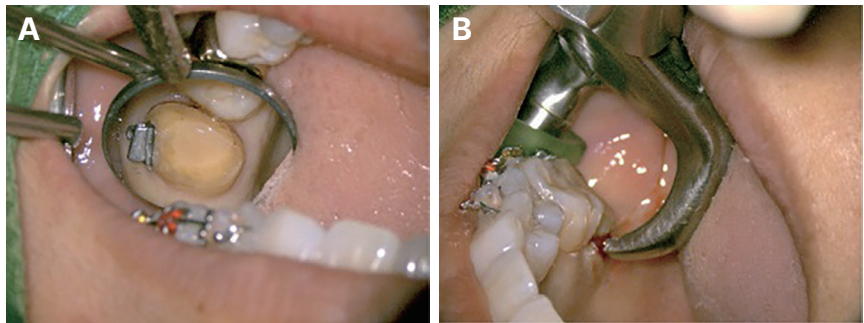


Fig. 7. (A) Radiograph of left maxillary second molar after treatment, (B) 3 months later follow up, (C) 6 months later follow up.

고찰

Lid technique은 치근단 수술 시 치근 절제 및 와동 형성 후 syringe type material을 주입하고, 표면 1 mm 정도를 putty type material로 덮어주는 기법이다. 이 때 putty type material은 syringe type material이 주변에 존재하는 혈액으로부터 씻겨 나가지 않도록 하면서 충분한 경화 시간을 부여하는 보호제의 역할을 하고, 실질적으로 와동을 충전하는 역할을 담당하는 것은 syringe type material이다.⁷

본 증례에서는 이러한 Lid technique을 활용하여 치근단 절제술의 역충전을 시행하였다. 실제 임상과정에서 syringe type material과 putty type material은 모두 기존의 MTA에 비해 조작이 편리하여 구외로부터 와동 내부로의 전달이 매우 용이하였다. 역충전 와동 형성 후 와동 내부를 건조한 뒤, 다른 수기구를 사용하여 mixing pad로부터 MTA를 운반할 필요 없이 바로 syringe를 직접 와동 내에 적용하면 되므로 와동 내부는 최대한 건조한 상태로 유지하면서 오염의 가능성을 최소화할 수 있었다. 또한 putty type material도 powder와 liquid를 혼합할 필요 없이 짧은 시간 내에 syringe type material이 씻겨나가지 않도록 상부에 바로 적용할 수 있어 매우 간편하였다. 즉, 기존 MTA를 사용하는 경우 powder와 liquid를 혼합해야 하는 번거로움이 있었으나 premixed type을 사용함으로써 이러한 혼합 과정이 생략되어 적절한 점도를 만들어내야 하는 어려움을 배제하고 술식 시간 또한 크게 단축할 수 있었다. 이러한 술식의 간편성 및 효율성뿐만 아니라, 임상적인 결과 면에서도 술후 3개월, 6개월 후 방사선 사진상으로 양호한 치유 결과를 확인할 수 있었다.

Lid technique을 시행할 때의 고려사항으로는 먼저 역충전 와동 형성 후 syringe type material의 주입 시 근관 내를 최대한 건조 상태로 유지해야 한다는 것이다.⁷ 또한 레진 코어 수복이나 열연화 충전법에서와 마찬가지로 역충전 과정에서 기포가 발생하지 않도록 주의를 기울여야 한다. 이에 더해 보다 성공적인 예후를 위해서는 무엇보다 적절한 깊이의 와동 형성과 근단부 염증 조직의 확실한 제거가 동반되어야 할 것이다.

본 증례 보고에서는 Lid technique을 치근단 절제술에 적용한 증례에 대하여 소개하였으나, 이 기법은 치근단 절제술뿐만 아니라 의도적 재식술, 천공 또는 흡수 부위의 외과적 수복을 포함한 다양한 분야에 적용이 가능하다. 앞으로 이러한 다양한 분야에서 Lid technique은 새

로 개발된 premixed nanoparticulate bioceramic material이 가진 장점을 최대한 활용하여 술식의 효율성과 보다 성공적인 임상 결과를 제공할 수 있으리라 기대된다.

결론

본 증례에서는 치근단 절제술에서 Lid technique을 활용하여 역충전을 시행하였다. 이를 통해 기존의 MTA를 사용한 역충전 기법에 비하여 술식을 더욱 간편하고 효율적으로 시행할 수 있었으며, 양호한 치유 결과를 얻을 수 있었다.

ORCID

Yoon-Joo Lee <https://orcid.org/0000-0002-8845-7317>

Kyung-Mo Cho <https://orcid.org/0000-0003-3464-9425>

Se-Hee Park <https://orcid.org/0000-0002-4052-4082>

Yoon Lee <https://orcid.org/0000-0001-9813-8531>

Jin-Woo Kim <https://orcid.org/0000-0002-0004-0710>

References

1. Chong BS, Rhodes JS. Endodontic surgery. Br Dent J 2014;216:281-90.
2. Antony JK, George L, Mathew J, Joy A. Sealing ability of mineral trioxide aggregate, Biodentine, and Endosequence RRM putty used as retrograde restorative material: An in vitro bacterial leakage model study. Endodontology 2022;34:16-21.
3. Li H, Guo Z, Li C, Ma X, Wang Y, Zhou X, Johnson TM, Huang D. Materials for retrograde filling in root canal therapy. Cochrane Database Syst Rev 2021;10:CD005517.
4. Ali Nasseh A. Endodontic Practice Us. Available from: <https://endopracticeus.com/premixed-nanoparticulate-bioceramics-endodontics-first-decade> (updated 2022 July 18).
5. Pereira IR, Carvalho C, Paulo S, Martinho JP, Coelho AS, Paula AB, Marto CM, Carrilho E, Botelho MF, Abrantes AM, Ferreira MM. Apical sealing ability of two calcium silicate-based sealers using a radioactive isotope method: An In Vitro Apexification Model. Materials 2021;14:6456.

6. Antunes HS, Gominho LF, Andrade-Junior CV, Dessaune-Neto N, Alves FRF, Rôças IN, Siqueira JF Jr. Sealing ability of two root-end filling materials in a bacterial nutrient leakage model. *Int Endod J* 2016;49:960-5.
7. Ali Nasseh A. Real World Endo. Available from: <https://realworldendo.com/the-rwe-lid-technique-for-retrofilling-during-apicoectomy> (updated 2022 July 18).

Lid technique을 활용하여 치근단 수술에서 역충전을 시행한 증례 보고

이윤주 대학원생, 조경모 교수, 박세희 교수, 이윤 교수, 김진우* 교수

강릉원주대학교 치과대학 치과보존학교실

치근단 수술의 성공 여부는 적절한 역충전 재료와 충전 기법을 선택하여 근단부를 밀폐하는 데 달려있다. 역충전 재료는 확실한 밀폐를 제공하고 양호한 치유를 얻기 위하여 여러가지 물리화학적 특성들이 요구되는데 현재까지 MTA는 기존의 재료들이 가지지 못한 전례없는 우수한 장점을 갖추어 역충전 재료의 gold standard로써 사용되어 왔다. 그러나 이러한 MTA도 경화시간이 길고 조작이 어렵다는 단점이 있어 최근에는 이러한 단점을 개선한 premixed putty type bioceramic material이 개발되었다. 또한 이러한 재료를 활용하여 역충전 와동을 효율적으로 충전하기 위한 ‘Lid technique’이 함께 제안되었다. 본 증례 보고는 치근단 수술에서 premixed putty type material과 Lid technique을 활용한 증례에 대하여 소개하고자 한다.

(구강회복응용과학지 2023;39(1):45-51)

주요어: 치근단 역충전; 역충전 재료; lid technique

*교신저자: 김진우

(25457) 강원도 강릉시 죽헌길 7 강릉원주대학교 치과대학 치과보존학교실

Tel: 033-640-3155 | Fax: 033-640-3103 | E-mail: mendo7@naver.com

접수일: 2022년 10월 30일 | 수정일: 2022년 12월 4일 | 채택일: 2022년 12월 5일