

## MTA 실러에 대한 계면연구

더폼폼한치과<sup>1</sup>, 서울대학교 치과대학 생체재료학교실<sup>2</sup>

조현철<sup>1\*</sup>, 손기태<sup>2</sup>

근관 밀폐는 근관 치료의 최종적 단계에서 시행되는 가장 중요한 치료 단계이다. 근관 밀폐술의 목적은 세균적 밀폐이어야 한다. 세균의 침투를 막으려면 gutta-percha 와 sealer 사이의 계면에서 공간이 발생 되면 안되고 그 접촉면에서 화학적 결합이 되어야한다. 단순한 hermetic sealing 만으로는 세균적 밀폐를 만들어 낼 수 없기 때문이다.

현재 시판되는 MTA sealer의 주성분은 수경성 칼슘 실리케이트이다. 무기질 binder이다. 현재 임상에서 사용하는 guttapercha의 주성분은 유기질 polymer이다. 유기질 filling material과 무기질 sealing material의 화학적 결합에 대하여 과학적인 연구들은 화학적 결합이 이루어질 수 없다고 보고하고 있다. 즉 세균적 밀폐가 이루어질 수 없다는 결론이다. 특히 gutta-percha 중심의 모든 근관 밀폐술의 심각한 약점은 coronal microleakage이다.

Apical 1/3 지역은 과수분, 산성 조건, 혈당 성분 조건이다. 느슨하게 주입된 MTA가 경화 될 수 없는 조건이다. 따라서 Apical percolation 가능성이 올라간다.

Coronal 1/3 지역은 근관 밀폐가 되어질 수 없는 지역이기 때문에 gutta-percha 중심의 근관 밀폐치료 후 바로 타액 내 세균에 노출되어 세균 침투가 발생된다.

Pilot study는 I, II 계면에 대한 SEM 및 EDS 연구 내용이다.

I. Interfacial surfaces Study of MTA sealer to gutta-percha

II. Interfacial surfaces Study of MTA sealer to dentin wall

### Reference

1. Gesi, A., Raffaelli, O., Goracci, C., Pashley, D. H., Tay, F. R., & Ferrari, M. (2005). Interfacial strength of Resilon and gutta-percha to intraradicular dentin. *Journal of endodontics*, 31(11), 809-813.
2. Tay, F. R., Loushine, R. J., Weller, R. N., Kimbrough, W. F., Pashley, D. H., Mak, Y. F., ... & Williams, M. C. (2005). Ultrastructural evaluation of the apical seal in roots filled with a polycaprolactone-based root canal filling material. *Journal of endodontics*, 31(7), 514-519.
3. Li, G. H., Niu, L. N., Selem, L. C., Eid, A. A., Bergeron, B. E., Chen, J. H., ... & Tay, F. R. (2014). Quality of obturation achieved by an endodontic core-carrier system with crosslinked gutta-percha carrier in single-rooted canals. *Journal of dentistry*, 42(9), 1124-1134.
4. Tay, F. R., Loushine, R. J., Monticelli, F., Weller, R. N., Breschi, L., Ferrari, M., & Pashley, D. H. (2005). Effectiveness of resin-coated gutta-percha cones and a dual-cured, hydrophilic methacrylate resin-based sealer in obturating root canals. *Journal of endodontics*, 31(9), 659-664.
5. Tay, F. R., Loushine, R. J., Monticelli, F., Weller, R. N., Breschi, L., Ferrari, M., & Pashley, D. H. (2005). Effectiveness of resin-coated gutta-percha cones and a dual-cured, hydrophilic methacrylate resin-based sealer in obturating root canals. *Journal of endodontics*, 31(9), 659-664.
6. Teixeira, C. S., Alfredo, E., Thomé, L. H. D. C., Gariba-Silva, R., Silva-Sousa, Y. T. C., & Sousa-Neto, M. D. (2009). Adhesion of an endodontic sealer to dentin and gutta-percha: shear and push-out bond strength measurements and SEM analysis. *Journal of Applied Oral Science*, 17(2), 129-135.