

<Short Communication>

감염근관에서의 apical preparation size

서울대학교 치의학대학원 치과보존학교실, 치의학연구소, BK21 Program  
금기연

ABSTRACT

APICAL PREPRATION SIZE IN INFECTED ROOT CANALS

Department of Conservative Dentistry, Dental Research Institute, BK21 Program,  
School of Dentistry, Seoul National University, Seoul, Korea  
Kee-Yeon Kum

The final preparation (MAF) size in infected root canals is still controversial. Nonetheless, recent studies demonstrated that larger apical preparation sizes produces a greater reduction in remaining bacteria and dentinal debris as compared to smaller apical preparation sizes. Therefore, clinicians should be practiced with treatment strategies guided by evidence-based information, especially in infected/failed root canals. (J Kor Acad Cons Dent 35(1):1-4, 2010)

**Key words:** Apical foramen, Coronal flaring, Infected root canal, Master apical file

-Received 2010.1.21., revised 2010.1.22., accepted 2010.1.22.-

서 론

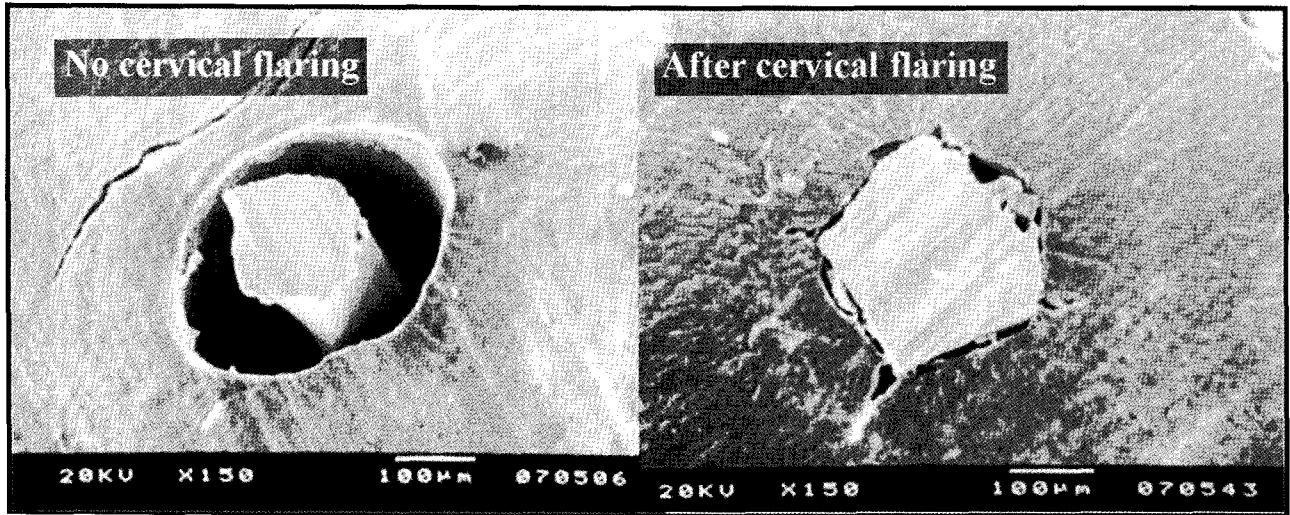
치수치근단 병소는 근관 내 세균 감염에 의해 형성되는 데,<sup>1,3)</sup> 근관치료란 감염근관 내의 철저한 세정, 성형 및 충전 을 통해 재감염을 방지하는 것이므로 이런 목적을 달성하기 위한 근첨부위에서의 근관확대의 크기는 임상적으로 매우 중요하다. 기계-화학적 근관성형(chemo-mechanical instrumentation)이 근관 내 잔존 세균의 수를 감소시키는 주된 역할을 하지만<sup>4,5)</sup> 근관 내에 다양하게 존재하는 해부학적 변이(fin, accessory canal, isthmus) 들을 완벽하게 제거할 수 없고,<sup>6)</sup> 또한 대부분의 근관이 원형이 아니기 때문에 기구가 닿지 않는 부위가 필연적으로 존재하게 된다.<sup>7,8)</sup> 따라서 치근단 3 mm 이내 지역인 "critical zone" 에서의 적절한 근관확대의 크기는 개개 치아의 근단공의 해부학적 형태와 직경 및 근관감염 정도를 토대로 신중하게 결정해야 한다.<sup>9,10)</sup>

How can we estimate the size of apical constriction as accurate as possible?

전통적으로 추천되는 주치근단 파일(master apical file =MAF)의 크기는 근단부 1/3 부위에 tug-back 을 느끼는 첫 단계 file (initial apical file=IAF)에서 3-4 단계 크게 확대하는 것이다.<sup>11)</sup> 하지만 만곡근관에서 coronal flaring 없이 파일을 근관내로 삽입하면 근단부 1/3 보다는 오히려 상방 2/3 쪽에서 파일이 근관 벽과 surface contact 이 일어나면서 근첨으로 접근하기 때문에 술자는 마치 근첨에서 tug-back 을 느끼는 것으로 착각하여 근단공의 실제 크기 보다 작은 IAF을 선택하는 오류가 흔히 발생한다(Figure 1).<sup>12,13)</sup>

따라서 만곡근관의 경우 근관장을 측정하기 전에 coronal flaring 과정을 통해 근관 상층부를 넓혀주면 파일이 근첨 1/3 부위에만 point contact이 일어나기 때문에 실제 근단 공의 크기에 좀 더 가까운 파일을 선택할 수 있을 것이다.<sup>12,13)</sup> 이때 근관 내로 삽입하는 기구도 경사도(taper)가 큰 것 보다는 작은(.02 taper) 파일이나 혹은 유연성을 있으면서 taper가 없는(parallel instrument) 기구를 사용하는 것이 추천된다.<sup>14)</sup> 우리가 알고 있듯이 근단공은 원형이 아닌 타원형이나 장방형, 혹은 리본 형태 등 모양이 다양하

\*Corresponding Author: **Kee-Yeon Kum**  
Department of Conservative Dentistry  
School of Dentistry, Seoul National University  
28 Yeongun-dong, Chongro-gu, Seoul, 110-749, Korea  
Tel: 82-2-2072-2656 Fax: 82-2-764-3514  
E-mail: kum6139@snu.ac.kr



**Figure 1.** Influence of cervical preflaring on determination of apical file size in curved canal. Coronal flaring can help to select the suitable IAF that closely matches the size of apical foramen. Pictures were quoted from the journal of Baugh and Wallace (reference #12).

기 때문에<sup>7)</sup> 이 부위를 좀 더 효과적으로 세정하려면 항상 근관의 가장 긴 직경을 염두에 두고 근관확대를 시행해야 한다.

### How large to enlarge?

개개 치아의 근단공의 직경을 측정할 지금까지의 연구들에게 의하면 모든 치아에서 0.25 mm 이상으로 보고되고 있다.<sup>9)</sup> 따라서 이론적으로도 IAF의 크기는 적어도 #25 이상이 되어야 하고 여기에서 3-4 단계 크게 확대한다면 주치 근단 파일의 크기는 모든 근관에서 최소 #35 이상으로 확대 되어야 한다. 더욱이 실패한 근관에서는 상아세관 깊숙이 치료저항성 균주인 *E. Faecalis*가 존재한다는 점을 고려하면 MAF의 크기는 이보다 더 커져야 한다. Wu and Wesselink<sup>15)</sup> 대구치 근심근에서 #45 크기까지 확대했을 때 잔존 세균 수가 유의성 있게 감소했지만 완전한 세정은 불가능하다고 하였다. 수동형 파일과 전동식 Ni-Ti 파일을 비교한 연구에서는 두 파일 모두 완벽한 세정 효과를 얻을 수는 없었지만 파일 크기가 증가할수록 세정 효과는 증가하였으며, 적어도 #35 크기 이상으로 확대해야 NaOCl의 항균효과가 나타났다.<sup>16)</sup> 그러나 근관확대의 크기가 증가하면 세척제나 잔사들을 근단공 밖으로 밀어낼 확률도 높아지고, 만곡근관에서는 치근천공이나 ledge, zipping과 같은 치근단 변위의 가능성도 증가하므로 근관성형 원칙을 잘 지켜야 한다.

### 결론

최근 근단공의 해부학적 구조와 직경에 대한 연구결과에 의하면 감염근관에서 종전보다 주치근단 파일의 크기가 증가해야 한다는 주장이 힘을 얻고 있다. 따라서 한국인 치아를 대상으로 최대한의 근관세정 효과를 얻으면서 치질 약화 사이의 균형을 유지할 수 있는 적절한 주치근단 파일의 크기를 정량화하기 위한 체계적인 연구가 필요한 시점이다.

### 참고문헌

1. Kakehashi S, Stanley HR, Fitzgerald RJ. The effects of surgical exposure of dental pulps in germ-free and conventional laboratory rats. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 20: 340-349, 1965.
2. Sundqvist G. Bacteriological studies of necrotic dental pulps. Umeå University Odontological Dissertations No.7, 1976.
3. Figdor D. Microbial etiology of endodontic treatment failure and pathologic properties of selected species. Umeå University Odontological Dissertations No.79, 2002.
4. Bystrom A, Sundqvist G. Bacteriological evaluation of the efficacy of mechanical instrumentation in endodontic therapy. *Scand J Dent Res* 89:321-328, 1981.
5. Falk KW, Sedgley CM. The influence of preparation size on the mechanical efficacy of root canal irrigation *in vitro*. *J Endod* 31:742-745, 2005.
6. Jung IY, Seo MA, Fouad AF, Spangberg LSW, Lee SJ, Kum KY. Apical anatomy of mesiobuccal and mesial root of permanent first molars. *J Endod* 31:112-117,

- 2005.
7. Drummer PMH, McGinn JH, Rees DG. The position and topography of the apical canal constriction and apical foramen. *Int Endod J* 17:192-198, 1984.
  8. Peters OA, Schönenberger K, Laib A. Effects of four Ni-Ti preparation techniques on root canal geometry assessed by micro computed tomography. *Int Endod J*, 34, 221-230, 2001.
  9. Baugh D, Wallace J. The role of apical instrumentation in root canal treatment: A review of the literature. *J Endod* 31:333-40, 1995.
  10. Rollison S, Barnett F, Stevens R. Efficacy of bacterial removal from instrumented root canals *in vitro* related to instrumentation technique and size. *Oral Surg Oral Med Oral Path Radiol Endod* 94:366-371, 2002.
  11. Grossman LI. *Endodontic practice* 7th ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1970.
  12. Barroso JM, Guerisoli DMZ, Capelli A, Saquy PC, Pêcora JM. Influence of cervical preflaring on determination of apical file size in maxillary premolars: SEM analysis. *Braz Dent J* 16:30-34, 2005.
  13. Silveria LFM, Martos J, Pintado LS, Teixeira RA, Neto JBC. Early preflaring and crown-down shaping influences the first file binds to the canal apical third. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 106:e99-e101, 2008.
  14. Kfir A, Rosenberg E, Fuss Z. Comparison *in vivo* of the first tapered and nontapered instruments that bind at the apical constriction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 102: 395-398, 2006.
  15. Wu MK, Wesselink PR. Efficacy of three techniques in cleaning the apical portion of the curved root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 79:492-496, 1995.
  16. Shuping G, Orstavik D, Sigurdsson A, Trope M. Reduction of intracanal bacteria using nickel-titanium rotary instrumentation and various medications. *J Endod* 26:751-755, 2000.

국문초록

## 감염근관에서의 apical preparation size

서울대학교 치의학대학원 치과보존학교실, 치의학연구소, BK21 Program  
금기연

감염근관에서의 주치근단 파일의 크기는 학자들마다 많은 논란이 되고 있지만 최근 여러 연구 결과들은 감염근관의 효과적인 세정을 위해서는 근단부 확대 크기가 증가해야 함을 보여주고 있다. 따라서 임상가는 감염근관의 치료 시 새로운 개념에 맞는 치료 전략을 가지고 근관치료에 임해야 한다.

**주요단어:** 근단공, 치경부 삭제, 감염근관, 주치근단 파일의 크기