



김형섭 경희대학교 치과대학 보철학교실

- 경희대학교 치과대학 졸업
- 경희대학교 치과대학 부속병원 보철과 수련
- 경희대학교 치과대학 부속병원 임상강사, 임상조교수
- 이화여자대학교 의과대학 치과학교실 조교수
- 현) 경희대학교 치과대학 보철학교실 조교수

1990년대 중반부터 CAD/CAM 기술을 치과영역에 응용한 시도들이 적극적으로 이루어져서 최근에는 다양한 제조회사에서 만든 적어도 10여종류 이상의 제품들이 시중에 나와 있다. 이중 Digident 시스템은 독일의 Hin-Tels사에서 제조하여 Girrbach사에서 1998년부터 시중에 판매하였으며, 최근에는 Hit-Tels사 스스로가 DentaCad 시스템이라는 이름으로 전세계적으로 판매하고 있다.

Digident system은 다른 CAD/CAM 시스템에 비해 green 상태의 지르코니아 블록을 milling하고 소성하는 것이 아니라 공업적으로 고온, 고압상태에서 소성된 HIP(Hot Isostatic pressure) 공정을 거치기 때문에 결정구조들이 치밀하고 green 상태의 지르코니아 가공후 소성과정에서 일어나는 20-30%의 수축이 일어나지 않아 매우 정밀한 보철물을 만들 수 있다. 또한 충분한 강도를 가지고 있기 때문에 14 unit의 long span bridge를 만들 수도 있으며, all-ceramic 보철물

의 coping 뿐 아니라 adhesion bridge의 coping, konus telescope crown의 내관, 임플란트 abutment 등을 제작할 수 있는 등 많은 장점들을 가지고 있다.

지르코니아는 분자식이 ZrO_2 로 상안정화를 위해 Y_2O_3 가 첨가된 Y-TZP(Yttrium tetragonal zirconia polycrystals) 상태의 지르코니아를 초기에는 정형외과에서 THP(Total hip replacement) 술식에 사용하였으며 치과영역에 까지 확장되어 사용되고 있다. Y-TZP는 소위 "stress-induced transformation toughening mechanism"에 의해 900-1200GPa의 굴곡강도와 $7-8MPa \cdot m^{0.5}$ 의 파괴인성(fracture toughness)값을 가지고 있어 long span의 bridge 제작도 가능하게 된다.

본 강연에서는 우선 치과용 CAD/CAM 시스템에 이용할 수 밖에 없는 생체재료로서의 지르코니아 자체의 특성을 고찰해 보고 Digident 시스템에 대해 자세히 알아보려고 한다.