

전부도재관과 전부도재 지대주를 이용한 임플란트 보철물의 파절강도 및 지지조직의 스트레인 양상에 관한 연구

이정우, 진태호, 조혜원 원광대학교 치과대학 보철학교실

목 적

골유착성 임플란트는 치조골에 대한 생적합성이 높고 기능이 우수하며 예후가 좋아 다양한 치아 결손부의 수복에 응용되고 있다. 그러나, 임플란트지지 보철물은 그 지대주나 금관이 주로 금속으로 구성되어 있기 때문에 전치부 특히, 치은측 1/3 부위에서 환자의 심미적인 욕구를 충족시켜주지 못하는 경우가 많다. 이를 해결하기 위해 자연치의 광학적인 성질을 복제할 수 있는 전부도재 지대주 및 전부도재관을 이용한 보철물이 개발 연구되고 있다.

또한 주조 방식으로 만든 임플란트 보철물은 절단과 납착 등 조정이 필요하며 이에 반해 카피밀링법을 사용한 경우 그 적합도가 보다 우수하고 제작이 간편하다. 본 연구는 보다 강화된 도재인 Inceram으로 카피밀링법을 이용해 전부도재 지대주와 전부도재관을 단일 임플란트 보철물의 형태로 제작하고 그 파절강도 및 고정체 주위 조직의 스트레인 양상을 비교 분석하여 임플란트 보철물 제작에 있어 새로운 형태와 술식의 가능성을 탐구하고자 하였다.

방 법

알루미나 블록을 카피밀링해 Ceraone 지대주를 복제한 전부도재 지대주를 제작하고 Ceraone 지대주와 전부도재 지대주 위에 각각 Inceram 도재관과 Celay 도재관을 제작하였다. Ceraone 지대주 위에 금속도재관을 부착한 균을 대조군으로 하고 5개의 실험군에서 시편을 각 10개씩 제작하였다. 10mm 길이의 브로넬 임플란트 고정체에 지대주를 연결하고 지대주 위에 레진 시멘트로 전부도재관을 접착하였다. 하중에 따른 스트레인을 측정하기 위해서 임플란트 고정체의 순측 치조제 중앙에 3축 스트레인 게이지와 양측면에 1축 게이지를 부착하였다. 만능시험기로 도재관 설면에서 수직압축하중과 45° 압축하중을 가해 파절강도를 계측하고 이때 스트레인 게이지 컨디셔너 2100 system을 이용하여 지지조직에 나타나는 스트레인을 기록하였다.

결 론

카피밀링을 이용해 제작한 Inceram 도재지대주는 타이타늄 CeraOne 지대주에 비해 강도가 매우 낮았다. 도재관의 종류에 대한 비교시 Inceram 도재관과 Celay 도재관 사이에는 모든 경우에 유의차가 없으며 CeraOne 지대주 위에서는 금속도재관과 큰 차이는 없었다.

하중 방향에 있어 수직하중보다 경사하중에 대한 파절강도가 매우 낮았으며 가장 약한 부위는 지대치 나사였다. 특히, 45° 경사하중시 전부도재 지대주 위에 도재관을 사용한 경우가 172.59, 173.97 N으로 가장 낮은 파절강도를 나타냈으며 전치부에 필요한 파절강도인 105-208 N에 미치지 못하여 이에 대한 주위가 필요한 것으로 사료된다. 스트레인 양상은 모든 경우에 유사하게 나타났으며 특히, 경사하중시 응력이 크게 발생한 것으로 나타났다.