



# 보철물의 적합도에 따른 임플란트 지지 고정성 국소의치의 삼차원적 유한요소 해석

최민호\*, 조혜원 | 원광대학교 치과대학 보철학교실 / 최민호치과의원

임플란트의 장기적인 성공을 위해서는 고정체의 형태, 외과적 술식, 골조직의 조건, 보철물 적합성, 수술의 주기적인 검사, 환자의 구강 위생 등에 많은 주의가 필요하다. 많은 연구에서 임플란트 지지 보철물의 적합도가 골유착 유지에 중요한 전제조건임을 강조하고 있다. 보철물의 부적합(misfit)은 보철물, 임플란트 각 구성부분, 주위 지지골에 해로운 응력을 발생시킬 수 있다고 보고하고 있다.

현재 임상에서 치과 임플란트 보철물의 제작법을 살펴보면, 진정한 수동적합(passive fit)은 얻을 수 없다는 견해가 팽배하고 있다. 이는 보철물의 변형 때문에 발생하며 인상채득, 매몰과 구조, 보철물 시적 등 모든 기공 단계에서 발생할 수 있다. 보철물과 지대주 사이에는 다양한 정도의 오차(gap)가 발생한다고 보고하고 있다. 장기간에 걸친 예후 관찰에서 고정체와 지대주, 혹은 고정체와 보철물 사이에 오차가 있으면, 보철물 장착 후 임플란트 구성부(component)의 파절, 보철물의 파절, 나사의 헐거움(screw loosening), 골소실, 골유착 실패와 같은 문제가 발생 된다고 보고하고 있다.

이런 문제점을 해결하기 위해 시멘트 유지형 임플란트의 사용이 추천되고 있으나 나사 유지형 임

플란트에 비해 문헌 고찰이 적은 편이다. 본 연구는 나사 유지형 3i 임플란트 시스템과 시멘트 유지형 ITI 임플란트 시스템을 하악골의 견치 후방 부분 무치악 부위에 3개씩 매식하고 3-unit 고정성 국소의치를 제 2소구치 형태로 수복하였다. 제 2소구치, 제 1대구치에 gap의 위치와 양을 달리하여 14개의 모델을 제작 하고, 각각의 모델에 두 가지 하중 조건 즉 제 1대구치 원심 변연용선에 수직하중과 경사하중을 가한 경우에서 지지 골조직과 각 구성부에 발생하는 응력분포 양상과 정도를 3차원 유한요소법으로 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. ITI 임플란트 시스템에서 시멘트 유지형 보철물은 모든 부위에서 가장 응력이 낮았고 보철물의 적합도가 낮은 경우에도 응력의 증가는 거의 없었다.
2. 보철물의 적합도가 낮은 경우 3i 임플란트 시스템은 지대주 나사에 응력이 집중되나 지지조직에 대한 응력 전달은 미미하였다.
3. ITI 임플란트 시스템에서 시멘트가 없는 경우에는 모든 부위에서 부적합도가 증가하면 응력이 증가하였다.