



OV-6

## 레이저변위계와 3차원유한요소분석을 이용한 임플란트 보철물의 적합도 분석에 관한 연구

권호범\*, 김영수 서울대학교 치과대학 보철학교실

현재 임플란트 보철물의 정확한 적합도는 임플란트 시스템의 기계적인 실패를 방지하기 위한 중요한 요소 중 하나라고 생각되고 있다.

임플란트 보철물의 적합도의 정도를 분석하기 위해서, 실험적 모우드 해석법이 수행되었고 이 방법을 수학적으로 해석하기 위해 3차원 유한요소 분석이 사용되었다. 실험적 모우드 해석법에서는 레이저변위계, 퓨리에 변환 분석기, 임팩트 해머 등의 장치 및 기구가 사용되었다.

모우드 해석 실험에서는 20 $\mu$ m에서 500 $\mu$ m까지의 틈새 게이지를 사용하여 인위적으로 적합도가 좋지 않은 모형이 제작된 후, 임팩트 해머로 가진하여 변위응답을 구하고 이때 각 모형의 고유진동수를 계산하였다. 유한요소 분석에서는 실험적 모우드 해석을 그대로 재현한 모델들의 고유진동수와 모우드형태가 계산되었다. 연구결과는 다음과 같다.

1. 임플란트 보철물의 고유진동수는 구성요소들 간의 접촉 면적과 연관이 있었다.
2. 모우드 해석 실험에서 고유진동수는 50 $\mu$ m에서 200 $\mu$ m 까지 증가하는 경향을 보이다가 이후 일정한 값에 수렴하는 경향을 보였다.
3. 유한요소분석에서 고유진동수는 점차로 감소하는 경향을 보였다.
4. 유한요소분석에서 모델 1의 경우 정확한 적합도를 갖는 경우와 그렇지 않은 경우 차이를 관찰할 수 있었다.
5. 레이저 변위계를 포함한 실험에 사용된 장치들은 모우드 해석 실험에서 임플란트 보철물의 고유진동수를 측정하기에 적당했다.