

## Stress Analysis with Nonlinear Modelling of the Load Transfer Characteristics at the Osseointegrated Interface of Dental Implant

이승환\*, 이청희, 조광헌  
(경북대학교 치과대학 보철학 교실)

임플란트지지 보철물의 최적설계를 위한 전단계 연구로 임플란트와 주위치조골계면에서 작용하는 비선형적인 부하전달에 대한 응력분석 모델링에 대한 내용입니다.

본 연구에서는 골유착된 골과 임플란트사이의 계면의 특성을 물성이 비선형이라는 가정하에서 모델링하였습니다. 3차원인 임플란트 형상을 2차원의 축대칭 형상으로 모델링하였으며, 이 과정에서 screw형상의 고정체나사를 톱니형으로 단순화시켰고, 임플란트를 골내에 삽입하기 위해 고안된 self tap 부위의 나선형 구형상은 모델링에서 제외시켰습니다. 모든 해석은 ABAQUS version 5.8을 사용하였습니다. 계면의 골을 응력양식에 따라 서로 다른 물성이 있는 것으로 가정을 하였

으며, 골과 임플란트 계면을 이루는 골의 인장 탄성계수는 압축 탄성계수의 0%에서 100%까지 6개(여기서는 tens0, tens20, tens40, tens60, tens80, tens100)의 서로 다른 물성을 가지는 모델로 분석되고 비교되었습니다. 각 모델의 비교는 응력분포에 있어서 계면골의 인장력수용능력의 효과를 연구할 수 있도록 행해졌습니다.

본 연구의 결과 계면을 가로지르는 골응력은 상당한 차이를 나타내었습니다. 그러나, 최고응력은 부하전달의 효율의 차이와 상관없이 거의 같았습니다. 따라서 골과 임플란트계면사이의 완전한 결합을 가정하는 일반적인 선형 모델링도 응력수준에서 큰 오차없이 사용할 수가 있다고 사료됩니다.