

## 임플란트 고정체와 내부 연결방식에 따른 임플란트 및 지지조직의 응력분포

한상운\*, 양홍서  
(전남대학교 치과대학 보철학 교실)

본 연구는 임플란트 고정체의 외형, 고정체와 지대주의 연결 방식에 따른 응력분포양상을 연구하기 위하여 하악 제 1 소구치 형태의 상부구조물이 연결된 단일치 임플란트고정체가 하악골에 식립된 4개의 유한요소 모델들을 제작하였다. 각 모델들은 Branemark system®(Nobel Biocare, Gothenberg, Sweden)의 UCLA 지대주와 Endopore system®(Innova, Toronto, Canada)의 UCLA 지대주, Frialit-2 system®(Friadent, Mannheim, Germany)의 Aurobase 지대주, I.T.I system®(Straumann Institut, Waldenburg, Switzerland)의 Octa 지대주를 각각 이용하여 하악 제 1 소구치 수복모형을 제작한 후, 치관의 수복재료로 제 3형 금합금으로 수복한 유한요소 모델을 제작하였고, 지대주 나사로 상부구조물을 임플란트 고정체에 연결하였다. 150 N의 수직방향의 하중을 치관의 중심 외에 가한 경우와 150 N의 측방하중을 치아의 장축에 40° 방향으로 협측 교두에 가한 경우에, 각각의 임플란트 구성요소와 하부지지조직에서 발생된 변위와 응력의 분포양상을 유한요소법으로 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 모든 임플란트 시스템에서 수직하중보다는 40°의 측방하중에서 임플란트와 보철물, 그리고 주변조직에서의 전체적 최대유효응력이 더 컸다.
2. 임플란트와 보철물, 그리고 주변조직에서의 전체적 최대유효응력은 I.T.I implant®와 Frialit-2 implant®에서 Branemark

implant®와 Endopore implant®보다 작았다.

3. 상부구조물, 그리고 지대주와 임플란트의 연결계면에서의 전체적 최대유효응력은 I.T.I implant®와 Frialit-2 implant®에서 Branemark implant®와 Endopore implant®보다 작았다.
4. 임플란트 고정체에서의 최대유효응력은 I.T.I implant®와 Frialit-2 implant®에서 Branemark implant®와 Endopore implant®보다 작았다.
5. 치조골/임플란트 계면에서 Frialit-2 implant®가 균일하게 응력을 분산했다. 특히 40°의 측방하중시 치조골/임플란트 계면에서 최대유효응력이 가장 작았다.
6. I.T.I implant®의 경우 임플란트와 보철물, 그리고 주변조직에서의 전체적 최대유효응력이 보철물 하중점 부위에서 발생되었다.